

# Perspectivas del Medio Ambiente Urbano



## GEO Santa Clara



Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: GEO Santa Clara



**Perspectivas del Medio  
Ambiente Urbano**

# **GEO** **Santa Clara**

## EQUIPO TÉCNICO

*Arq. Gladys M. Moner Rodríguez, IPF*  
*MSc. Karel Abreu Sánchez, CITMA*  
*MSc. Iván Brito Fuentes, CITMA*  
*Lic. Lourdes María Castelo Valdés, CITMA*  
*MSc. Julia E. Álvarez Rodríguez, IPF*  
*Lic. Alfredo Pérez Carratalá, CITMA*  
*MSc. Ada Lenia Pereda García, CPPC*  
*MSc. María Isabel Romero Fernández, UMIV*  
*Ing. Maritza Arias Marín, DMS*  
*Lic. Ada Pérez Anoceto, DME*  
*Ing. Yany Portal, EIPH*

### Coordinación CITMA

*MSc. Romy Montiel Hernández*

### Coordinación PNUMA

*Emilio Guzmán Molina*  
*María Eugenia Arreola*

### Asesoría UN-HABITAT

*Concepción Álvarez*  
*Frederic Saliez*

### Equipo Agenda 21 Nacional

*Armando Muñiz*  
*Francisco Limia Atencio*

### Revisores del documento:

#### PNUMA

*Esther Mendoza Ramos*  
*Salvador Sánchez*

#### CITMA

*Dra. María del Carmen Velazco*  
*Ileana Saborit Izaguirre*

#### IPF

*Javier O. Gómez Mederos*

### Colaboradores e instituciones participantes

#### Provinciales:

Asambleas Provincial del Poder Popular  
Dirección Provincial de Planificación Física  
Delegación Provincial del CITMA  
Oficina Territorial de Normalización, CITMA  
Archivo Histórico Provincial, CITMA  
Centro de Información y Gestión Tecnológica CIGET, CITMA  
Centro de Estudios y Servicios Ambientales CESAM, CITMA  
Dirección Provincial de Estadística, ONE  
Dirección Provincial de Planificación y Economía  
Dirección Provincial de Comunales  
Delegación Provincial del MINVEC  
Centro Provincial de Patrimonio  
Dirección Provincial de Cultura  
Centro Meteorológico Provincial, CITMA  
Dirección Provincial del MINTUR  
Dirección de Suelos, Delegación Provincial del Ministerio de la Agricultura  
Flora y Fauna, Ministerio de la Agricultura (MINAGRI)  
Cuerpo de Guardabosques, MINAGRI  
Oficina Territorial de Recursos Minerales

Delegación de Turismo, Ministerio de Turismo (MINTUR)  
Dirección de FFCC. del Centro  
Delegación Provincial del Instituto de Recursos Hidráulicos  
Direcciones Provincial de Acueducto  
Empresa de Investigación y Proyectos Hidráulicos  
Dirección Provincial de la ONAT  
Empresa de Recuperación de Materias Primas  
Facultad de Construcciones y Jardín Botánico, Universidad Central «Marta Abreu»  
Instituto Superior Pedagógico «Félix Varela»  
Instituto de Ciencias Médicas «Serafín Ruiz de Zárate Ruiz»  
Medios de Comunicación Masiva (Emisora de Radio CMHW, Prensa Vanguardia-El Santaclareño y Tele-Cubanacán)  
Unidad Provincial de Tránsito  
Dirección Provincial de Deportes  
Centro Provincial de Vialidad  
Dirección Provincial de Transporte  
Grupo Empresarial GEOCUBA  
Instituto Politécnico Industrial «Lázaro Cárdenas»  
Dirección Provincial de Salud Pública  
Dirección Provincial de Viviendas  
Unidad Provincial Inversionista de la Vivienda  
Cuba Petróleo, CUPET  
Comisión Provincial de Energía  
Empresa de Productos Lácteos  
Fábrica de producción de sacos de polipropileno «Luis A. Turcios Lima», SAREX  
Empresa de Bebidas y Licores (EMBELI)  
Empresa de Comunicaciones  
Empresa Provincial de Alimentos (EPA)  
Empresa de Proyectos del MICONS, Villa Clara  
Asociaciones Cubanas de Profesionales: UNAICC, ANEC, UNEAC, ACCS

#### Municipales:

Asamblea Municipal del Poder Popular  
Dirección Municipal de Planificación Física  
Centro de Capacitación Agenda 21 Local «Sergio Baroni, Basoni»  
Historiador de la Ciudad  
Dirección Municipal de Acueducto  
Dirección Municipal de Trabajo y Seguridad Social  
Dirección Municipal de Finanzas  
Dirección Municipal de Estadística  
Dirección Municipal de Planificación y Economía  
Dirección Municipal de Salud Pública  
Dirección Municipal de Higiene y Epidemiología  
Dirección Municipal de Comercio y Gastronomía  
Sala de Análisis de Salud y Calidad de Vida  
Granja Urbana del Ministerio de la Agricultura  
Establecimiento Forestal Municipal del Ministerio de la Agricultura  
Cuerpo de Control contra Incendios  
Unidad Presupuestada Municipal de Servicios Comunales  
Unidad Municipal Inversionista de la Vivienda  
Dirección Municipal de la Vivienda  
Defensa Civil Municipal  
Organización Básica Eléctrica  
Oficina del Historiador de Santa Clara  
Dirección Municipal de Autos  
Dirección Municipal de Ómnibus  
Dirección Municipal de Cultura  
Dirección Municipal de Deportes  
Dirección Municipal de Educación  
Direcciones Municipales de Comercio, Gastronomía y Servicios Trabajadores Sociales  
Organizaciones de Masas: CDR, FMC, CTC, ACRC, OPJM  
Asociaciones Cubanas de Discapacitados: ANCI, ACLIFIM, ANSOC  
Asociaciones Estudiantiles: FEEM, FEU

Perspectivas del Medio  
Ambiente Urbano

# GEO

## Santa Clara



CITMA



PNUMA



UN-HABITAT



DPPF



La Habana, 2008

© GEO Santa Clara, 2008

© Programa de las Naciones Unidas  
para el Medio Ambiente (PNUMA), 2008

© Sobre la presente edición:  
Editorial Academia, 2008

**Edición:** *Lic. Hermes J. Moreno Rodríguez*

**Diseño:** *Marlene M. Sardiña Prado*

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 Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y el PNUMA agradecerán que se les 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 de el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 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.

**Para cualquier información:**

Proyecto Agenda 21/GEO Santa Clara  
Gloria no. 25, e/ Maceo y Parque,  
Santa Clara, CP 50100  
Teléfonos: (042) 20 1091 / 20 9216  
Correo electrónico: agenda21sc@vcl.cu

**PNUMA**

Oficina Regional para América Latina y el Caribe  
División de Evaluación y Alerta Temprana  
Clayton, Ciudad del Saber, Edif. 103, Av. Morse,  
Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá, Panamá  
Apartado Postal: 03590-0843  
Teléfono: (507) 305 3100, Fax: (507)305 3105  
Correo electrónico: enlace@pnuma.org  
Sitio de Internet: www.pnuma.org

Obra editada por:

**Editorial Academia**

Industria no. 452, esquina a San José,  
La Habana 10200  
Teléfonos: 863-0315, 863-6467, 862-9501  
Correo electrónico: geditora@ceniai.inf.cu  
ISBN 978-959-270-111-3

**CITMA**

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente  
Dirección de Medio Ambiente  
Capitolio Nacional, Prado y San José  
La Habana 10200  
Teléfono: (537) 867 0598

# Presentación

**G**EO Ciudad Santa Clara parte del esfuerzo conjunto del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), UN-HABITAT, y de la voluntad política y el apoyo técnico del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), el Instituto de Planificación Física (IPF) y el gobierno de la localidad.

Entre las urbes cubanas Santa Clara ocupa aproximadamente la sexta posición en cuanto a nivel de importancia, posee, de conjunto con elementos de carácter urbano-ambiental exclusivos, determinados problemas acumulados a través de siglos de desarrollo que demandan soluciones puntuales, sobre la base de la capacidad institucional existente y el correspondiente apoyo gubernamental.

En este contexto, se concibe como fase inicial la realización de la evaluación ambiental de la ciudad, apoyada posteriormente por elementos básicos del éxito, en el país, de la Agenda 21 Local, tales como: las consultas urbanas y la creación de grupos temáticos, que trabajarán los problemas seleccionados como prioritarios por parte de la ciudadanía y el equipo de especialistas recopiladores de la información, de manera que los resultados del GEO serán validados en la práctica por acciones concretas de gestión urbano-ambiental.

De igual forma, se espera que los resultados del Informe GEO Ciudad sean incorporados y contribuyan al perfeccionamiento de los instrumentos de política a todos los niveles, como la Estrategia Ambiental y la Estrategia de Desarrollo Económico y Social del Municipio a través del Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbano (PGOU), fomentando la participación pública en todo el proceso, de manera que, sin temor a la equivocación, pueda afirmarse que es esta una herramienta de trabajo, no sólo para los tomadores de decisiones, sino también para la ciudadanía en general, factor esencial en el gran desafío de tratar de mirarse por dentro.

Destacable es el esfuerzo del equipo local que, aunando las voluntades de las instituciones involucradas, compiló de forma comprensible por todos la panorámica ambiental del municipio a partir de la metodología Presión, Estado, Impacto y Respuesta (PEIR) desarrollada por el PNUMA, que ha recorrido una gran mayoría de las hermanas ciudades latinoamericanas y que llegó para quedarse dentro de las instituciones que trabajan estos temas, y ha dotado a la ciudad de indicadores válidos a todos los niveles.

Afirmamos, por tanto, que esta experiencia ha sido un reto deseable, esperamos que se replique en otros municipios de la provincia de Villa Clara, cuyos resultados, teniendo en cuenta todo el caudal científico-técnico desarrollado, serán mejores. Las puertas abiertas están a todas las iniciativas nacionales o internacionales que contribuyan a un incremento de la conciencia ambiental por y para la ciudad, en aras de hacer realidad el principio de que la sostenibilidad es posible también de abajo hacia arriba.

*Dr. Ricardo Sánchez Sosa*  
*Director Regional*  
*PNUMA*

*Ing. Omar Rodríguez López*  
*Presidente Asamblea Municipal*  
*del Poder Popular*  
*Santa Clara*

## AGRADECIMIENTOS

*El equipo de trabajo quiere agradecer y reconocer el esfuerzo de todas aquellas personas que han laborado de manera directa o indirecta en la realización del Informe GEO Santa Clara.*

*Asimismo dedicar el fruto de muchas horas de trabajo, recopilación de información y validación de la misma, a los residentes de la ciudad; a los fundadores, de quienes se heredó una riqueza cultural invaluable; y a los que cada día ponen en alto, en cualquier esfera social, el nombre de Santa Clara, vivan dentro o fuera de ella.*

## Resumen ejecutivo

Santa Clara, ciudad del centro de Cuba, ha tenido una evolución histórico-cultural significativa como consecuencia de su desarrollo urbano y ambiental. Asimismo la presión constante sobre el suelo ha modificado totalmente los ecosistemas naturales del territorio: el manto freático, las fuentes superficiales de agua y la estructura urbana son resultados que hoy inciden sobre la población que la habita y el entorno que ocupa.

El área urbana se ha desarrollado sobre dos cuencas hidrográficas: las de los ríos Sagua la Grande y Sagua la Chica, con los ríos Bélico y Cubanicay como los principales cauces y otros cursos menores que la atraviesan. El agua es uno de los recursos naturales más afectados, el agua subterránea no abunda y suele estar bajo los efectos de la contaminación. Existen problemas tanto en las redes de conducción como en las de distribución, con salideros en algunos de sus tramos.

Gran parte de los 109 760 m<sup>3</sup>/día de aguas residuales se incorporan a las corrientes superficiales. Aún cuando existe una cobertura de alcantarillado de 80 % de la población y 53 % del área urbana, los albañales de la ciudad no reciben tratamiento alguno. Sólo en el río Cubanicay se realizan acciones de saneamiento e inversionista. El sistema de lagunas de estabilización que da cobertura a la red de alcantarillado de la población no funciona por falta del mantenimiento, lo que provoca vertimientos hacia otros ríos.

La disposición inadecuada de residuos sólidos y las características de los vertederos inciden también en la contaminación, resultado mayoritariamente de la indisciplina social y por falta de solución a otros problemas como los resultantes del proceso constructivo de la población. Empeora la situación por la falta de redes hidrosanitarias y el mal estado de las actuales.

La segregación primaria de los desechos sólidos es insuficiente, como alternativa proliferan los llamados *supiaderos*, de estructura variada y muchos de ellos no son funcionales; pues se convierten en micro-vertederos y derivan en focos de acumulación de desechos, favorecen la proliferación de vectores, malos olores y el esparcimiento de estos en su alrededor por la acción del viento, los animales y hasta por prácticas de «buceo» ejercidas por algunas

personas, con un consecuente deterioro de la imagen paisajística y la limpieza de la ciudad.

El municipio de Santa Clara cuenta con una estructura económica sustentada en la industria, la agricultura y los servicios. Muchas de las empresas que radican en la ciudad contabilizan producciones de establecimientos radicados en otros lugares del territorio provincial e incluso del país, por lo cual los datos económicos ofrecidos en cuanto a la producción mercantil no reflejan como indicador una dimensión real sobre la economía urbana de Santa Clara.

Por ser la economía cubana planificada y de carácter centralizado a nivel de estado, la producción, distribución y consumo de los recursos materiales y financieros que se generan en los municipios, son decididos y distribuidos por el nivel central, en dependencia de las necesidades apremiantes de los diferentes territorios del país. Santa Clara alcanza una producción mercantil de 1 144 493,2 miles de pesos, para un crecimiento de 109,7 %.

Constituyen ejemplos significativos del sector industrial: la Planta Mecánica, EINPUT «1ro de Mayo» (fundadas por Ernesto Ché Guevara), la Textilera «Desembarco del Granma», la fábrica «SAREX», etc. Otro sector industrial importante es el alimenticio, que aporta productos lácteos, conservas, refrescos, etc. Se destaca, además, la producción de traviesas de hormigón ferroviarias, calzado, muebles y gases industriales.

La ciudad es también un centro territorial de servicios para los residentes y los visitantes. Entre los servicios que se prestan se pueden mencionar: comerciales, gastronómicos, técnicos, y los brindados por instituciones culturales, educacionales, de salud, etc. Estas y otras actividades generan importantes fuentes de empleo e ingresos a la población y el país. Hoy se manifiestan signos de recuperación que mejoran las condiciones de vida de sus habitantes.

La biodiversidad se ha visto sometida a considerables presiones provocadas por diferentes factores naturales y antrópicos como: las podas indiscriminadas, los vertimientos de desechos, uso de la tierra con fines agroproductivos, introducción de especies, contaminación de las aguas, incremento del nivel de ruido, modificaciones de la calidad del aire, inadecuado manejo de ecosistemas frágiles, fenómenos meteorológicos severos e incendios forestales inducidos.

La biota se caracteriza por la existencia de una flora y fauna propias de los ecosistemas transformados por el hombre en agrocenosis y territorios urbanizados, con relictos de las especies y formaciones originarias. En el ámbito urbano la vegetación característica es la que crece en las áreas verdes de parques, parterres y jardines; con especies arbóreas como la majagua, el framboyán, el roble, el ocuje y varios tipos de palmáceas, así como arbustivas y cobertoras ornamentales. La fauna está compuesta por aquellas especies que se asocian al hábitat urbano, se destacan la ornitofauna con sus especies características de gorriónes o los llamados pájaros negros (mayitos, totíes, chichinguacos y vaqueros), que en oleadas llegan todas las tardes al parque «Leoncio Vidal» y sus edificaciones circundantes para pernoctar, espectáculo casi único e irreplicable hasta para otras plazas de la ciudad.

En áreas de cultivos en terrenos adyacentes a la ciudad están presentes especies de tubérculos y raíces como la papa, el boniato y la yuca; así como otras viandas como el plátano, legumbres y frutales. Las plantaciones forestales del sur y sureste están cubiertas con especies maderables de coníferas (pino y casuarina) y latifolias (caoba, eucalipto y teca).

A simple vista se detecta una intensa deforestación, principalmente en áreas circundantes de la ciudad y sus accesos, las fajas hidrorreguladoras de los ríos y arroyos que la atraviesan o circundan. Asimismo, es apreciable el deterioro de las áreas verdes de los espacios públicos, la carencia de parques de ciudad bien atendidos, como podría ser el área del Capiro u otros espacios abiertos. A ello se suma la utilización inadecuada de especies en la reforestación y jardinería.

En algunas zonas se realiza el monitoreo de la calidad del aire. Por las emisiones desde fuentes fijas con combustión de mezcla combustible (principalmente calderas pirotubulares), la incineración en vertederos o la actividad industrial como la Torrefactota de Café, la Planta de Asfalto, la Fábrica de Traviesas y la Planta de Premezclado de Hormigón, la calidad del aire se ve afectada, con incidencias más graves en las proximidades de algunas instalaciones industriales, en cuya ubicación no se tuvo en cuenta la dirección de los vientos reinantes y la proximidad de núcleos poblacionales que podrían ser afectados.

Incidencia también en la atmósfera las emisiones de gases y polvos derivados de la circulación del transporte, que se concentra en determinadas vías por efectos de embotellamiento del tránsito debido a cierres vehiculares en el centro de la ciudad, carencia

de soluciones de fluidez vial y la circulación de vehículos de transporte animal.

Estudios realizados indican que en el comportamiento de estas variables inciden, además, efectos microclimáticos como la *isla de calor*, al existir una diferencia de temperatura en el geosistema urbano respecto a las zonas rurales circundantes y efectos de *calor sofocante* por la acción simultánea temperatura-humedad relativa del aire. De ambas manifestaciones derivan condiciones de disconfort por sensación térmica desfavorable.

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 que propician la proliferación de enfermedades; además de estar amenazadas en algunos casos por peligros de derrumbe. Las zonas de nuevo desarrollo donde existen edificios multifamiliares se mantienen aún incompletas, fundamentalmente en obras de urbanización; el estado de su red vial es malo en general, así como el tratamiento y estado de las áreas verdes, también carecen de espacios públicos e instalaciones deportivas. Otro tanto sucede con las áreas verdes, donde el balance actual arroja resultados insatisfactorios en correspondencia con las características de la ciudad y el número de población.

El acelerado proceso de construcción y especialmente la gran demanda de viviendas han provocado la afectación de áreas reservadas para espacios públicos, incluso espacios que existieron como parques de juegos infantiles, lugares de descanso y áreas verdes, incluyendo su deterioro y estado de total abandono.

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, es conocido que los accidentes de mayor magnitud ocurridos en la ciudad han estado relacionados con los derrames de petróleo y de arsénico.

En el territorio existen empresas y unidades presupuestadas para la producción y los servicios; las primeras se entienden como personas jurídicas con patrimonio propio e independencia operativa; las unidades presupuestadas, en cambio, no son personas

jurídicas, pues son parte del estado cubano. Estas entidades producen la casi totalidad de los bienes y servicios que existen y conforman el universo de centros informantes, los que a nivel local tienen una doble subordinación.

Las asambleas provincial y municipal ejercen un control riguroso sobre la labor que despliegan sus órganos de administración, sus direcciones administrativas y los funcionarios de estas, sobre todas las actividades de producción y servicios de la localidad para lo cual utilizan ampliamente las comisiones de trabajo, siempre en las demarcaciones respectivas, dentro de su competencia y conforme a la ley.

Los órganos de administración son las empresas y unidades que se encuentran en el territorio para el desarrollo de las actividades económicas, de producción y los servicios de la localidad; ellas están encargadas de satisfacer las necesidades del territorio municipal, provincial y nacional, de todo tipo: educación, salud, transporte, culturales, deportivas, recreativas, económicas, de servicios, productivas, etc. Estas se subordinan al Consejo de la Administración Municipal o Consejo de la Administración Provincial por la parte administrativa, y a sus órganos provinciales o nacionales de forma metodológica y de orientación técnica.

Las unidades o direcciones, que aunque no están registradas económicamente en esa instancia, cuentan con una representación que funcionalmente representa al municipio son: Autos, Ómnibus, Eléctrica, Comunicaciones, Mantenimiento Vial, Acueducto, Planificación Económica, Finanzas, Planificación Física, Trabajo, Estadística, Vivienda (Dirección Municipal, Unidad Inversionista, Arquitecto de la Comunidad, Entidad Constructora), Tribunal, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Organización de Pioneros (OPJM), Juventud (UJC), Federación de Mujeres Cubanas (FMC) Comités de Defensa de la Revolución (CDR), Central de Trabajadores de Cuba (CTC), Partido Comunista de Cuba (PCC), Campesinos (ANAP), Geodesia y Cartografía (GEOCUBA).

Gran parte de los problemas en la ciudad han estado precedidos de determinadas medidas de respuestas del gobierno y las instituciones encargadas de la gestión urbano-ambiental, a partir de los planteamientos de la población y del propio funcionamiento de la Asamblea Municipal del Poder Popular y sus 10 comisiones permanentes de trabajo.

Dos factores que han incidido en la efectividad de dicha toma de decisiones, fundamentalmente de índole organizativo, financiero y de control; son la

coordinación para la toma de decisiones y las relaciones institucionales, donde a pesar de los cambios acontecidos en los últimos años aún se evidencia poco intercambio de información entre las entidades que tienen que ver con la problemática urbano-ambiental, poca coordinación para la búsqueda de soluciones integrales, falta de recursos materiales y técnicos para la búsqueda de soluciones alternativas, falta de rigor en el control y fiscalización como parte del proceso de gestión, falta de estrategias bien trazadas con planes de acción coordinados y definidos en el tiempo, y falta de acciones de capacitación.

En materia ambiental, de forma general existe una gran cantidad de instrumentos de política y gestión implementados a partir de la promulgación de la Estrategia Ambiental Nacional, la Ley 81 de Medio Ambiente de 1997 y la Estrategia Ambiental Territorial. En materia legislativa hay esferas que por su importancia social están más desarrolladas que otras, por lo que es necesaria la intervención del gobierno para regular aquellas cuestiones que inciden en la ciudad, no están normadas y constituyen una problemática.

Una de las esferas que requiere mayor perfeccionamiento y monitoreo es el proceso de captación y procesamiento de la información para la toma de decisiones, donde en ocasiones el aporte de la misma es incompleto o de poca calidad. Por su parte, la participación ciudadana, elemento cardinal de gestión, ha tenido en la asamblea de rendición de cuentas del delegado a sus electores una vía para su materialización.

Como parte de la Batalla de Ideas en Santa Clara se realiza un sistemático trabajo de prevención y diagnóstico de la problemática social donde intervienen disímiles actores, además se ha incrementado y mejorado la red de instalaciones educacionales, de salud, deportivas, recreativas, etc, con fuertes acciones de carácter inversionista. Se potencia, además, el desarrollo de proyectos de educación ambiental donde se promueven alternativas sostenibles y se divulgan los valores naturales y socioculturales mediante el empleo de materiales didácticos. Se cumplen los programas de la Revolución que permiten elevar la calidad de vida de la población como es la reposición de equipos electrodomésticos: refrigeradores, ollas, hornillas eléctricas y televisores.

A través de los centros docentes y de investigación se han incrementado las investigaciones en torno a los ecosistemas más importantes en el contexto urbano, y se han elaborado estrategias y planes de acción para el mejoramiento de los recursos naturales tales

como agua, suelo, atmósfera, bosques y biodiversidad. Un apoyo importante es el desarrollo de programas territoriales y los proyectos, los cuales se han comportado de la forma siguiente:

- Ciencias Básicas: 4
- Estudios Sociales: 16
- Generalización e impacto: 8
- Uso racional de energía: 3
- Defensa: 1
- Medio ambiente: 16
- Salud: 15
- Innovación Tecnológica: 1
- Agricultura Sostenible: 11
- Innovación: 3
- Producción Animal: 1

Se han creado comisiones específicas para la atención de determinada problemática y a partir de 2005 han aumentado los ritmos de construcción de viviendas, se han realizado importantes reparaciones relacionadas con el mantenimiento vial urbano y se buscan soluciones alternativas para garantizar con pocos recursos el mantenimiento de las áreas verdes y los espacios públicos.

En el área de vulnerabilidad también se realizan acciones encaminadas a establecer los planes de reducción de desastre en cada organismo, el diseño e implementación de medidas para la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático, el intercambio de experiencias y la cooperación, incluyendo la necesidad de desarrollo de sistemas de alerta temprana ante todo tipo de desastres naturales, como por ejemplo la sequía.

La ciudad se propone aprovechar los espacios internos con un desarrollo urbano compacto, a partir de la infraestructura existente y establecer una estructura especial que una a los barrios, aumentar sus densidades, hacer énfasis en el diseño y la construcción, recuperar los espacios en las márgenes de los ríos, y priorizar los espacios públicos. Desde el punto de vista ambiental se prevé la disminución de la carga contaminante, el aumento del área boscosa, el saneamiento de los ríos a partir de una mayor educación ambiental, y la aplicación de los adelantos científico-técnicos en función del desarrollo sostenible del territorio de conjunto con líneas de acciones concretas.

## ÍNDICE

### Capítulo 1. La ciudad, contexto natural, histórico y social / 1

- Ubicación / 1
- Situación geográfica y condiciones naturales / 2
- Contexto histórico. Características del desarrollo de la ciudad / 6
- Aspectos socioeconómicos y políticos / 6
- Estructura político-administrativa / 7

### Capítulo 2. Contexto socioeconómico y político. Su interacción con el medio ambiente urbano / 8

- Ocupación del sitio / 8
- Crecimiento demográfico / 12
- Desarrollo de la industria, la agricultura y los servicios / 14
- Infraestructura económico-social / 16
  - Patrimonio edificado: fondo habitacional, sitios con valor patrimonial, espacios públicos y atracción turística / 16
  - Desarrollo de la infraestructura urbana. Redes y servicios urbanos / 22
- Actividad económica / 45
  - Agricultura / 46
  - Industria / 47
  - Construcción / 48
  - Inversiones / 48
  - Fondos exportables y otras producciones que se comercializan en divisas en el mercado interno / 48
  - Presupuesto municipal / 48
- Factores sociales / 49
  - Características y distribución de la población / 49
  - Fuentes de empleo, características y distribución / 50
  - Principales problemas sociales / 54
- Estructura político-administrativa / 55
  - Administración / 55
  - Política / 60

### Capítulo 3. Medio ambiente natural / 62

- Geosistema local de importancia / 62
- Recursos naturales / 63
  - Agua / 63
  - Atmósfera / 72
  - Suelos / 78
  - Biodiversidad / 84
  - Energía / 89
  - Vulnerabilidad / 89

### Capítulo 4. Medio ambiente y calidad de vida / 95

- Impactos sobre los ecosistemas / 95
  - Destrucción o modificación de los ecosistemas naturales / 95
- Impacto sobre la calidad de vida y la salud humana / 98
  - Afectaciones asociadas a la calidad del agua / 99
  - Afectaciones asociadas a la calidad del aire y el comportamiento de variables meteorológicas / 100
  - Afectaciones asociadas al saneamiento / 102
- Impacto sobre la economía y el desarrollo urbano / 103
  - Afectaciones asociadas al desarrollo físico urbano / 103
  - Otros impactos / 105
- Impacto por políticas institucionales / 105

## **Capítulo 5. Políticas y respuestas urbano-ambientales / 106**

Marco institucional / 106

Órganos de gobierno local. La Asamblea Municipal del Poder Popular / 106

Autoridad medioambiental. Delegación Provincial del CITMA / 106

Autoridad de la Planificación Física. Dirección Municipal de la Planificación Física / 109

Otras instituciones / 110

Gestión institucional / 110

Gestión gubernamental / 110

Gestión ambiental / 111

Gestión urbana / 115

Fuentes de financiamiento para la gestión urbano-ambiental / 117

Sistema de información y comunicación / 119

Mecanismos de coordinación y participación ciudadana / 120

Sistema de gobierno / 120

Asociaciones / 120

Proyectos y acciones implementadas / 122

Otras intervenciones / 123

Nuevo Condado. Ejemplo de intervención comunitaria para el mejoramiento del hábitat y las condiciones de vida / 123

Plan imagen / 124

Mejoramiento del fondo habitacional / 124

Plan local de higienización / 124

Movimiento de calderas eficientes / 124

Biodiversidad / 125

## **Capítulo 6. Perspectivas futuras /**

¿Qué se avisa para la ciudad en los próximos 15 años? / 126

Escenarios / 126

Escenario I: Existen avances socioeconómicos notables / 126

Escenario II: Se sostiene un desarrollo socioeconómico con limitados avances / 127

Escenario III: Se produce un estancamiento en el desarrollo socioeconómico / 128

Escenario seleccionado / 128

Descripción general del escenario tendencial / 128

## **Capítulo 7. Conclusiones y recomendaciones / 139**

¿Qué conclusiones aportó el Diagnóstico Urbano-Ambiental de Santa Clara y qué acciones se proponen? / 139

Factores socioeconómicos / 139

Factores sociales / 140

Medio ambiente / 140

¿Qué se recomienda o propone? / 141

Gestión gubernamental / 141

Políticas ambientales / 141

Incorporación comunitaria / 142

Instrumentos legales urbano-ambientales / 142

Información / 142

¿Qué problemas principales de la ciudad se proponen para la Consulta Urbana? / 143

Líneas de acción principales / 143

Temas propuestos para la Consulta Urbana de Santa Clara / 144

**Glosario / 145**

**Referencias / 146**

**Bibliografía / 146**

# La ciudad, contexto natural, histórico y social

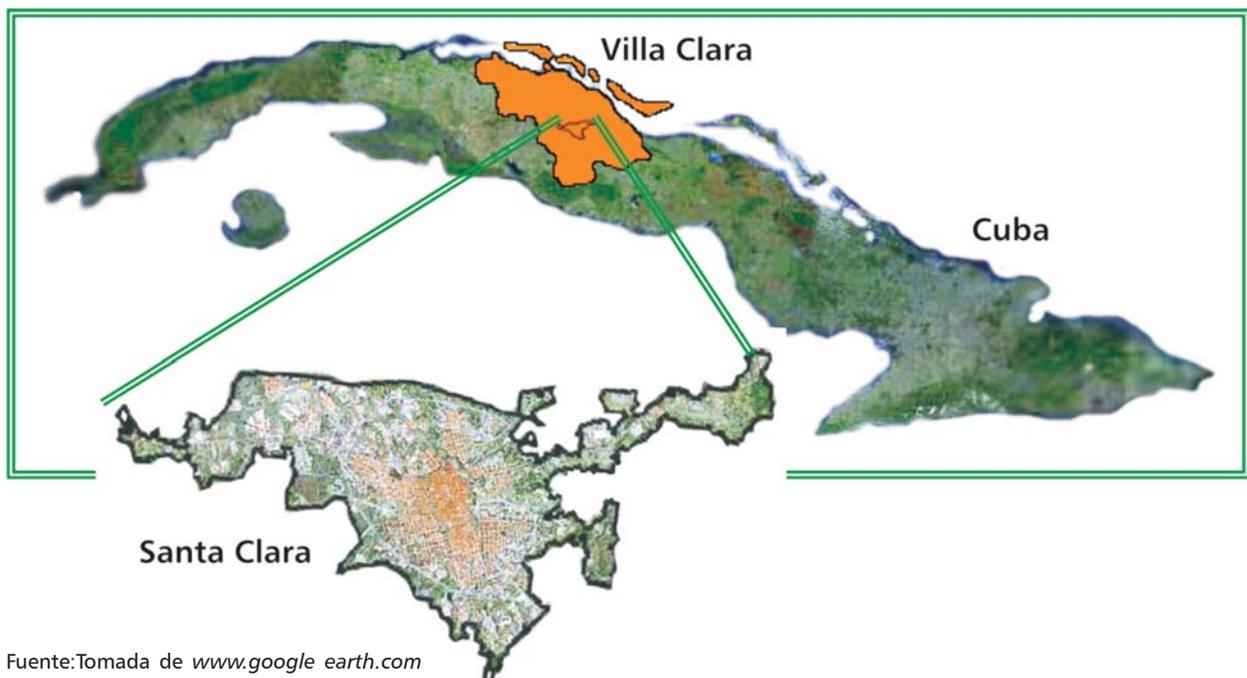
«La naturaleza inspira, cura, consuela, fortalece y prepara para la virtud al hombre»

JOSÉ MARTÍ

## Ubicación

Está situada en el municipio del mismo nombre, en la provincia de Villa Clara, Cuba. Su extensión superficial es de 40,6 km<sup>2</sup> y su posición aproximada está dada por el punto de confluencia de las coordenadas geográficas 22°.03'.00" de latitud norte y 79°.57'.00" de longitud oeste. Entre las urbes cubanas, Santa Clara ocupa aproximadamente la sexta posición en cuanto a su nivel de importancia.

El territorio limita al norte con los municipios Cifuentes y Camajuaní, al sur con el municipio Manicaragua, al oeste con el municipio de Ranchuelo y al este con el municipio de Placetas (Fig. 1). Su posición geográfica e importancia como cabecera de provincia determinan que a ella arriben los que transitan hacia el oriente o el occidente del país, además, ello está reforzado por la infraestructura vial nacional existente.



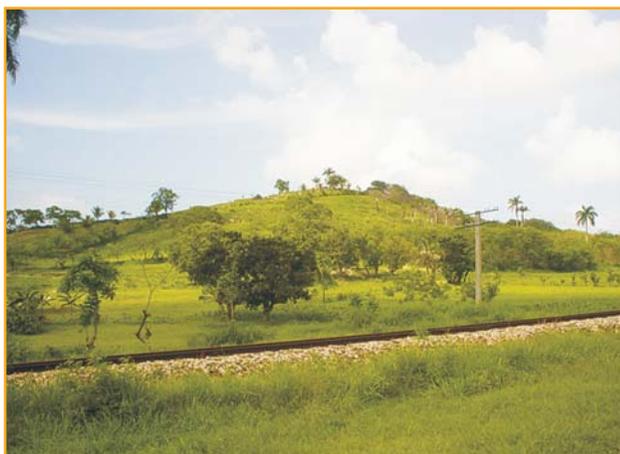
Fuente: Tomada de [www.google.earth.com](http://www.google.earth.com)

Fig. 1. Foto satelital de Santa Clara, 2001.

## Situación geográfica y condiciones naturales

Según la regionalización físico-geográfica de Cuba el municipio y la ciudad de Santa Clara ocupan parte del Distrito Central, Subdistrito Llanuras y Alturas de Cubanacán, en la Región Natural Central.

El sitio donde está enclavada presenta una altura promedio sobre el nivel medio del mar de 120 m. Cuenta con una morfología superficial diferenciada, en la que predominan las zonas llanas hacia el norte y noreste, y colinas bajas hacia el sur. Se destacan en su geografía como elementos sobresalientes del paisaje natural local las lomas Capiro y Dos Hermanas, donde se localiza el punto culminante de la ciudad (188,4 m s.n.m.m.), desde donde se visualizan los aspectos naturales y urbanísticos de Santa Clara (Figs. 2 y 3).



Fuente: ETL A.21-GEO Santa Clara, 2005.

Fig. 2. Loma El Capiro, vista desde el sur.



Fuente: ETL A.21-GEO Santa Clara, 2005.

Fig. 3. Estrato en la Loma Dos Hermanas del límite K-T.

Alberga elementos naturales, algunos exclusivos que conceden al territorio particularidades destacables, entre ellos:

- La presencia de un estrato geológico, en la loma Dos Hermanas, representativo del límite K-T (entre los períodos geológicos cretácico y terciario) con evidencias de los fenómenos ocurridos cuando hace 65 millones de años el impacto de un meteorito sobre la superficie de la Tierra provocó una catástrofe ecológica, entre ellos la desaparición de gran parte de las especies de plantas y animales que poblaban entonces el planeta, incluyendo los dinosaurios que dominaban el orbe.
- Presencia en la vegetación de elementos relevantes de la flora, con 172 especies, 87 de ellas endémicas, donde se destacan 12 con categoría de endémicos locales, algunas emblemáticas como el *Rhodogeron coronopifolius* cuyas poblaciones crecen en áreas periféricas de la ciudad (Fig. 4).



Fuente: Archivo Jardín Botánico. Universidad Central de Las Villas, 2005.

Fig. 4. *Rhodogeron coronopifolius*, planta endémica de la ciudad.

Los recursos naturales presentes en la región están caracterizados por:

**Agua:** El área urbana se ha desarrollado sobre dos cuencas hidrográficas, las de los ríos Sagua la Grande y Sagua la Chica, con los ríos Bélico y Cubanicay como los principales cauces, y otros cursos menores que atraviesan o circundan la ciudad. El agua subterránea no abunda y suele estar bajo los efectos de la contaminación debido a la presencia de fosas y residuales líqui-

dos en los ríos que la atraviesan. Las fuentes principales de abasto están fuera de la ciudad.

**Suelo:** Predominan los suelos fersialíticos rojos parduscos ferromagnesiales (63 %), los cuales son muy poco profundos y se sustentan sobre rocas serpentínicas. Al norte, de forma alterna, se localizan los suelos pardos con carbonatos (22 %), sustentados sobre rocas calizas. Al este se localizan, en el área de las lomas Capiro y Dos Hermanas, los húmicos carbonáticos (3 %), de poca profundidad efectiva por la topografía y buenas propiedades físicas debido a la estructura de su masa en la capa vegetal. También existen en la ciudad pequeñas áreas de aluviales en las márgenes de los ríos. Hacia el norte, en las áreas periféricas, se localizan llanuras de suelos pardos con carbonatos, donde se asienta el principal núcleo agrícola.

**Biodiversidad:** La biota se caracteriza por la existencia de una flora y fauna propias de los ecosistemas transformados por el hombre en agrocenosis y territorios urbanizados, con relictos de las especies y formaciones originarias. En el ámbito urbano la vegetación característica es la que crece en las áreas verdes de parques, parterres y jardines, con especies arbóreas como la majagua, el framboyán, el roble, el ocuje y varios

tipos de palmáceas, así como arbustivas y cobertoras ornamentales.

En los patios de viviendas crecen fundamentalmente frutales como el mango, aguacate, cocotero y algunas especies de cítricos. Conforman también la flora urbana las especies de vegetales y hortalizas cultivadas en huertos y organopónicos, desarrollados como parte de la agricultura urbana.

En áreas de cultivos adyacentes a la ciudad están presentes especies de tubérculos y raíces como la papa, el boniato y la yuca, otras viandas como el plátano, legumbres y frutales. Las plantaciones forestales del sur y sureste están cubiertas con especies maderables de coníferas (pino y casuarina) y latifolias (caoba, eucalipto y teca).

La fauna está compuesta por aquellas especies que se asocian al hábitat urbano, se destaca la ornitofauna con sus especies características de gorriones o los llamados pájaros negros (mayitos, totíes, chichinguacos y vaqueros), que en oleadas llegan todas las tardes al parque «Leoncio Vidal» y sus edificaciones circundantes para pernoctar, espectáculo casi único e irrepetible hasta para otras plazas de la ciudad (Fig. 5).



Fig. 5. Parque Leoncio Vidal, lugar donde comenzó la ocupación definitiva de la ciudad y actual centro de esta.

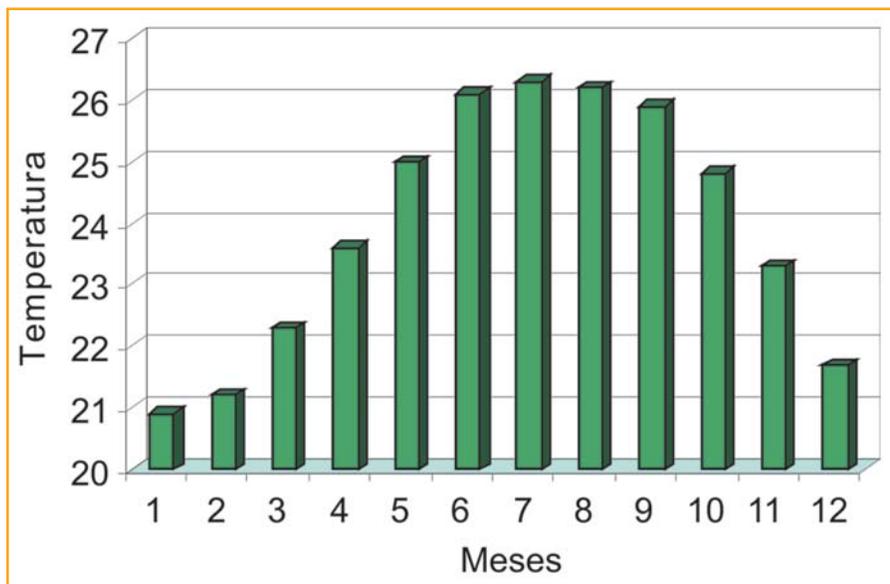
**Clima:** Según la clasificación de Köppen (modificada), en la mayor parte de Cuba el clima predominante es del tipo cálido tropical, con estación lluviosa en el verano. En general, es bastante aceptado expresar que el clima de Cuba es tropical, estacionalmente húmedo, con influencia marítima y rasgos de semicontinentalidad, tanto la provincia de Villa Clara como el municipio de Santa Clara también responden a estas características.

Por su ubicación en la región central del país, en una latitud muy próxima al Trópico de Cáncer, se condiciona la recepción de altos valores de radiación solar durante todo el año con 7,33 horas-luz como promedio, ello determina el carácter cálido de su clima.

Las temperaturas son generalmente altas, los valores medios anuales van desde los 20,8 hasta 26,4 °C y más (Fig. 6). La temporada de noviembre a abril es menos calurosa y se conoce como *invierno*, mientras que los meses de mayo a octubre, más calurosos, reciben el nombre de *verano*. Como es típico en los climas tropicales, la variación diaria de la temperatura es mayor que la anual. El mes más frío es enero con 16,1 °C y el más caluroso es agosto con 32,3 °C.

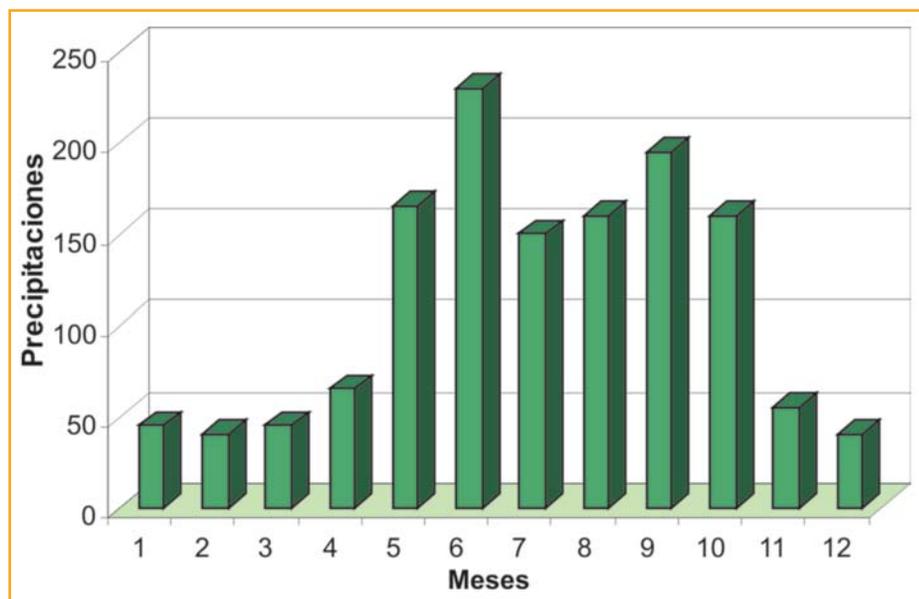
El elemento que más varía es la precipitación. En la mayor parte del territorio se reconocen dos temporadas fundamentales: *lluviosa* (mayo-octubre) y *poco lluviosa* (noviembre-abril). El mes más lluvioso es junio cuya humedad relativa media es alta, con promedios cercanos a 82 %. Los máximos diarios, generalmente superiores a 90 %, ocurren a la salida del sol, mientras que los mínimos descienden, al mediodía, hasta 50-60 %. Esto se explica por la gran influencia marítima sobre el territorio. En el caso de la precipitación puede observarse en la figura 7 cómo se definen los dos períodos en el año, además se aprecia que el mes más lluvioso corresponde a junio con 231 mm y el más seco a diciembre con un acumulado de 31mm como promedios para el municipio. Se aprecia un mínimo relativo en julio.

El territorio de Santa Clara está sometido a la influencia de los vientos alisios durante todo el año, fundamentalmente del primer cuadrante (ver tabla 1). Entre las particularidades estudiadas en Santa Clara, se tienen los efectos microclimáticos de la ciudad en sí con una «Isla de Calor» y una «Isla de Calor Sofocante».



Fuente: Centro Meteorológico Provincial de Villa Clara, 2005.

Fig. 6. Comportamiento de la temperatura media.



Fuente: Centro Provincial de Meteorología, 2005.

Fig. 7. Marcha histórica de las precipitaciones.

Tabla 1. Rosa de los Vientos. Resumen Anual

Rumbos	FC	VM
NNE	0,033	7,3
NE	0,101	8
ENE	0,171	8,5
E	0,204	6,8
ESE	0,076	6,1
SE	0,035	7,5
SSE	0,017	9
S	0,020	8,8
SSW	0,011	8,2
SW	0,019	8,7
WSW	0,013	8,6
W	0,015	7,4
WNW	0,005	7
NW	0,012	7,5
NNW	0,013	8,4
N	0,025	9,4
CAL	0,231	

Velocidad media del aire: 8 m/seg

Fuente: Centro Meteorológico Provincial de Villa Clara. CITMA, 2004.

## Contexto histórico. Características del desarrollo de la ciudad

Fundada el 15 de julio de 1689 con el nombre de *La Gloriosa Santa Clara* en el lugar que ocupa hoy la plaza El Carmen (Fig. 8); por un grupo de pobladores de la Villa de San Juan de los Remedios ubicada al norte de la provincia de Villa Clara. Los hechos fundacionales tuvieron lugar en un área de sabanas donde predominaba la vegetación de cuabal rodeada de bosques, principalmente al norte, finalmente se escogió para su desarrollo el lugar que hoy ocupa la plaza Leoncio Vidal (Fig. 5) situada a 1 km al sur del lugar escogido inicialmente.



Fig. 8. Parque El Carmen, sitio de la primera misa a la llegada de los fundadores de la ciudad.  
Foto: ETM A.21 Santa Clara.

La ciudad comienza a obtener relevancia territorial cuando en 1812 es declarada villa cabecera de partido, el 12 de mayo de 1867 se le concede el título de ciudad, en 1878 es designada como capital de la provincia de Las Villas (cuando se crean en el país seis provincias), lo que fue ratificado con la División Política Administrativa de 1975 al ser definida cabecera de la nueva provincia de Villa Clara, función que ostenta en la actualidad.

## Aspectos socioeconómicos y políticos

### Población

La población actual es de 210 316 habitantes (según datos de la Oficina Nacional de Estadísticas, 2003), para 88,6 % del total del municipio, 25,7 % de la provin-

cia de Villa Clara y 1,9 % de Cuba. Posee una tasa de crecimiento anual de 2,9 por mil habitantes, lo que sin lugar a dudas demuestra que la población crece muy poco, en ello incide, fundamentalmente, el comportamiento de la migración y la disminución de la natalidad. Se caracteriza por contar con una esperanza de vida de las más altas del país (la población de más de 60 años ocupa 17,6 % del total). Acoge diariamente a una población flotante numerosa por ser un centro de servicios indiscutible en el territorio.

### Principales actividades económicas

La ciudad es un eje medular de vinculación vial con todo el país. Esto se debe a que la atraviesa la Carretera Central, es nudo ferroviario del Ferrocarril Central, y tiene fácil acceso a la vía de mayor rapidez del país (Autopista Nacional).

Es punto de partida de carreteras con acceso directo a los municipios del territorio, lo que le facilita el intercambio como cabecera provincial. También posee un aeropuerto internacional, el «Abel Santamaría Cuadrado», destinado fundamentalmente para el transporte de turistas hacia la cayería noreste de la provincia.

Santa Clara constituye un centro industrial importante, sector que representa 36,9 % de su producción mercantil. Son ejemplos significativos Planta Mecánica y la EIMPUD «1ro. de Mayo» (fundadas por Ernesto Ché Guevara) con producciones únicas en el país las que, además, constituyen fondos exportables. La industria textil, entre las que se destaca la textilera «Desembarco del Granma» con producciones de tejidos y la fábrica SAREX para la producción de sacos de polipropileno. Otros sectores industriales importantes son: la industria alimenticia, la producción de traviesas de hormigón ferroviario, calzado, muebles, gases industriales, la industria de materiales de la construcción, en el marco del proceso inversionista de la cayería nordeste y en la «Batalla de Ideas», entre otros.

Son variados los servicios brindados a la población, estos convierten a la ciudad en un centro de servicios territorial para los residentes en ella y los visitantes. Entre los servicios que se prestan están: comerciales, gastronómicos, técnicos y los brindados por instituciones culturales, educacionales y de salud, entre otros.

Estas y otras actividades económicas generan importantes fuentes de empleo e ingresos a la pobla-

ción y el país, a pesar de que en la década de los años 90, el país sufrió un estancamiento económico, dado por la desaparición del campo socialista de Europa del este y agudizado por el criminal bloqueo impuesto por los Estados Unidos de América, con

consecuencias que se reflejaron en la vida económica, política y social de la ciudad; no obstante hoy se manifiestan signos de recuperación que tienden al mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes.

## Estructura político-administrativa

La ciudad, para los fines político-administrativos, pertenece al municipio del mismo nombre, el que se divide en 158 circunscripciones, las que a su vez se organizan en 19 consejos populares, de ellos 17 forman parte del área urbana, estos son los órganos de gobierno de la ciudad y municipio, los que están dirigidos por la

Asamblea Municipal del Poder Popular que es el máximo órgano de gobierno. Sus miembros son elegidos libremente por el pueblo, por voto libre y secreto, con representación de la base (circunscripción) en toda la estructura del país, ello permite la voluntad popular en todas las decisiones legales y económicas.

## Contexto socioeconómico y político. Su interacción con el medio ambiente urbano

«El conocimiento de los detalles es indispensable para la preservación de la grandeza: el impulso necesita ser sostenido por el conocimiento».

JOSÉ MARTÍ

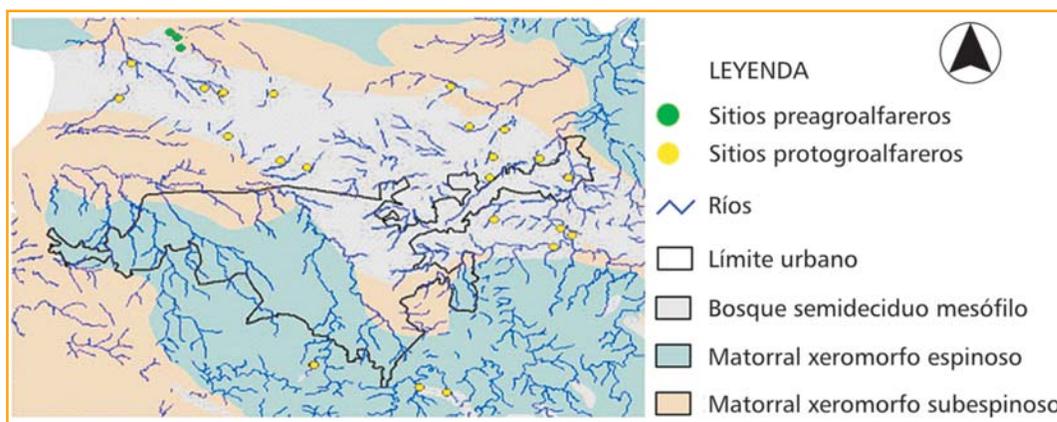
La situación urbano-ambiental actual de Santa Clara es el resultado de la interacción a lo largo de su historia de *factores macro de presión* como la ocupación del sitio, el crecimiento demográfico y el desarrollo de la infraestructura económico-social, con los geocomponentes que lo han sustentado.

### Ocupación del sitio

La presencia del hombre en Cuba data desde hace unos 10 000 años, los grupos humanos que se asentaron inicialmente en el actual territorio de Santa Clara se encontraban en el nivel de desarrollo preagroalfarero con tradiciones mesolíticas, los que basaban sus actividades económicas fundamentales en la pesca y la recolección. Pudieron provenir del sur de las actuales

provincias de Sancti Spíritus y Cienfuegos, y penetra en el área por las cuencas de los ríos Agabama y Zazarrío Hacha.

La mayor parte de los sitios arqueológicos reportados se encuentra al norte y estenordeste de la ciudad, sobre terrenos calizos, con suelos predominantemente pardos carbonatados. Originalmente estas zonas sustentaban un bosque semidecíduo mesófilo variante típica donde abundaban especies de frutales y fauna silvestres comestibles, acorde con las actividades de subsistencia propias de su grado de desarrollo (Fig. 9). No se reportan al sur y suroeste, donde existen tierras constituidas por rocas del complejo ofiolítico con una vegetación de matorral xeromorfo espinoso (cuabal), pobre en especies vegetales comestibles y con fauna limitada.



Fuente: Pérez Carratalá y Brito Fuentes, 2001.

Fig. 9. Asentamientos aborígenes en Santa Clara.

A principios del siglo XVI, con la ocupación paulatina de Cuba en el primer cuarto de ese siglo y en el noreste de la actual provincia de Villa Clara, se fomenta un poblado que da origen a la Villa de San Juan de los Remedios. Causas meramente económicas como: el reparto de tierras, la mercedación en hatos y corrales para la cría de ganado, además del desarrollo de actividades comerciales, hicieron que algunos remedianos fundaran la Villa de Santa Clara el 15 de julio de 1689.

## Evolución histórica de la urbanización

### Período 1689-1778

La fundación del asentamiento se produce en un cayo de monte, entre los ríos que llamaron entonces de la Sabana y del Monte, hoy conocidos por Bélico y Cubanicay, donde se ofició la primera misa, lugar que ocupa en la actualidad aproximadamente el parque El Carmen. Comenzó así el inicio del nuevo asentamiento de la Gloriosa Santa Clara, con una intervención o desarrollo de la urbanización por etapas, hasta ocupar el área actual y transformar drásticamente el entorno original.

Para su estructuración se eligió un trazado que siguió las pautas de las Leyes de Indias, se ubicaron en la Plaza Mayor (parque Leoncio Vidal) y la primera calle De los Crímenes (Buenviaje) donde se asentaron las primeras familias. A medida que aumentaba la población surgieron otras calles sin respetar el plano regulador original, que no contó inicialmente con ninguna evaluación de los valores naturales del lugar para su propuesta y desarrollo.

En 1690 es enviada desde La Habana una planta para guiar su crecimiento, lo que fue, además, reforzado con la llegada del mayor Francisco Pérez en 1692 para atender su alineación, por tanto contó desde sus inicios con un plano ordenador, desde el punto de vista urbano. No obstante se mantuvo la irregularidad del trazado y crecimiento espontáneo, con la prolongación de sus calles principales y la apertura de otras transversales, cuando las distancias así lo requerían porque dificultaban el tránsito, de ahí que las manzanas no eran uniformes en tamaño y ubicación.

El crecimiento se produjo en los alrededores de la Plaza Mayor y hacia el sur con las familias más pobres, pero siempre entre los dos ríos y de forma continua; vale decir que fue esta zona la más favorecida con la ejecución de plazas y parques.

La forma de crecimiento en esta etapa se mantuvo en dirección norte-sur, siempre entre los dos ríos y con inicios hacia el oeste, pero ocupando fundamentalmente el área que hoy está definida como Centro Histórico. El censo realizado en 1778 arrojó una población de 6 018 habitantes, con 596 viviendas (Cárdenas, 1976). En esta etapa se construyeron obras de importancia para el desarrollo socioeconómico de la zona (Tabla 2).

### Período 1778-1856

Por primera vez el crecimiento de la villa traspasa los umbrales de los ríos en dirección este, buscando el vínculo con La Habana. Se inició el desarrollo del barrio El Condado en 1779, aunque los terrenos se mercedaron en 1719.

Tabla 2. Obras significativas de la etapa

Año	Obras significativas
1697	Inicio de caminos a embarcaderos de los ríos Sagua la Grande y Sagua la Chica.
1724	Calles Santa Clara (Tristá) y Calvario (Marta Abreu).
1738	Primera casa de mampostería y tejas.
1741	Se ejecuta el primer puente (Calvario y San Agustín) sobre el río Monte, que propició el crecimiento futuro en esa dirección.
1743	Surge el barrio de la Tanoya al sur.
	Durante la etapa se le da apertura a numerosas calles que guiaron el crecimiento de la villa: Las Flores, del Mercado (Villuendas), San Juan Bautista (Luís Estévez), Carmen (Cuba), Sancti Spíritus (Aleman), de la Gloria, San Salvador, Soledad y San Cristóbal, Santa Elena (Independencia), San Juan Bautista, San Pablo, San Lorenzo (Mujica), Candelaria, San Miguel y San Agustín.

Se establecen por primera vez regulaciones urbanísticas para la ciudad al ser prohibidas las cobijas de guano en la zona central de la misma, lo que mejora su ornato e imagen y se ordena el traslado del cementerio hacia las afueras, primera medida ambientalista en el ordenamiento seguido hasta este momento.

Con la división militar de la Isla (1827) se ubica en Santa Clara un comandante general, se produce entonces un incentivo para el crecimiento de la villa.

Entre 1839 y 1858 hubo un auge constructivo con obras públicas importantes, entre ellas se destacan las culturales, industrias manufactureras, instalaciones administrativas y militares que rompen los umbrales urbanísticos de la Gloriosa Santa Clara y establecen vínculos con los territorios vecinos por intermedio de obras viales que crearán las bases del desarrollo espacial radial de la ciudad en su futuro, por lo que en esta etapa se comienzan a incorporar los ríos dentro de la trama urbana, con una expansión progresiva en todas direcciones y sin ninguna evaluación medioambiental, con una ocupación compacta del suelo.

Esta etapa concluye con 0,9 km<sup>2</sup>, 1 120 casas (de ellas 21 de dos plantas), 31 397 habitantes (según el censo de 1827) y 41 calles (Cárdenas, 1976).

### **Período 1856- 1959**

Con la división del país en seis provincias, Santa Clara es designada como la capital de la provincia de Las Villas (incluía a las actuales Cienfuegos y Sancti Spíritus), comenzó así una etapa en la cual la centralidad político-administrativa sería una premisa fundamental para su desarrollo y crecimiento poblacional. Es importante destacar la contribución de doña Martha Abreu de Estévez, benefactora de la ciudad, quien aportó recursos importantes para obras que hoy constituyen parte del patrimonio urbano, entre ellas el Teatro «La Caridad».

Este período se caracterizó, especialmente, por el desarrollo de las redes infraestructurales con la aparición y evolución del ferrocarril, el fomento del alumbrado público (primero por gas y luego eléctrico), las comunicaciones telegráficas y el desarrollo del acueducto y el alcantarillado, así como la consolidación de los antiguos caminos de vinculación con sus áreas exteriores, al convertirse en carreteras. Como obras significativas están, no sólo el Ferrocarril Nacional, sino la Carretera Central que le da jerarquía a la centralidad geográfica de su ubicación en el país.

La trama urbana se densifica y mejora, sus calles son adoquinadas y pavimentadas con asfalto en sus

áreas centrales y se desarrolla un amplio plan de obras públicas y repartos residenciales con tipologías modernistas que expanden la ciudad y le dan un marcado carácter de centro de servicios asistenciales y comerciales, se incorporan redes que la estructuran, se resuelven problemas medioambientales resultantes del crecimiento continuo y compacto, además de incompleto (por la ausencia de urbanizaciones, especialmente alcantarillado) (Tabla 3).

Es en esta etapa que son aprobadas las ordenanzas para la construcción en la ciudad, que crece, fundamentalmente, con la prolongación de sus calles principales y la adición de nuevos repartos que mantuvieron la cuadrícula original sin seguir pautas, códigos o proyectos urbanísticos, ocuparon terrenos hasta los barrancos de los ríos con su consabida afectación ambiental, pues sólo importaba la especulación de la tierra, de ahí que, por lo general, las condiciones urbanísticas son peores y no se reservan espacios para áreas verdes.

La etapa concluye con 6,14 km<sup>2</sup>, una población de aproximadamente 77 398 habitantes (según el censo de 1953) y una densidad de 151 habitantes por ha (Cárdenas, 1976).

### **Período 1959- 2005**

Con el triunfo revolucionario se desarrolla un intenso proceso constructivo con el propósito de resolver los problemas acumulados en todo el período anterior, que expande vertiginosamente el área de la ciudad en todos los sentidos, pero fundamentalmente hacia el este y oeste, con un proceso de ordenamiento urbano y territorial, pues se inician en 1965 los estudios urbanísticos que concluyen con el primer Plan Director en 1968, el cual comienza a tener en cuenta elementos topográficos, climatológicos y geológicos para su desarrollo sin llegar a ser un estudio medioambiental integral. A partir de este comienzan a validarse decenalmente. Hoy se cuenta con un Plan General de Ordenamiento Urbano (PGOU) aprobado por la Asamblea Municipal del Poder Popular en el 2004, que sí incluye estudios medioambientales.

La construcción de viviendas y otras instalaciones de interés social adquieren un impulso considerable, se ejecutaron nuevas áreas residenciales insertadas en la trama urbana, entre las que se destacan los bloques del INAV (Instituto Nacional de la Vivienda) en los repartos hoy conocidos como Camilo Cienfuegos, América Latina, El 31, Escambray, José Martí, etc. Se introducen los edificios multifamiliares y la gran manzana, con la presencia de áreas verdes vinculadas

Tabla 3. Obras significativas de la etapa

Año	Obras significativas
1860	Tramo ferroviario Santa Clara-Cienfuegos y alumbrado público por gas.
1862	Comunicación telegráfica con La Habana.
1863	Tramo Sagua la Grande- Encrucijada.
1867	Se concede el título de ciudad a la villa de Villa Clara.
1878	Se designa a Santa Clara cabecera provincial de Las Villas.
1885	Es ejecutado el Teatro La Caridad.
1887	Primera planta eléctrica y alumbrado público.
1910	Tramo de ferrocarril Santa Clara-Oriente, carreteras Caibarién y Sagua la Grande.
1912	Edificio del Gobierno Provincial, hoy Biblioteca "Martí".
1914	Acueducto hasta 1919, incluye la presa Gramal, 1917.
1920	Se demuele la Parroquial Mayor y se amplía el Parque Leoncio Vidal.
1922	Carretera a Sagua la Grande.
1926	Carretera Central, hasta 1930.
1927	Alcantarillado con planta de tratamiento de residuales, se adoquinan las calles del centro y con pavimento no rígido casi todo el casco antiguo. Se construye la Audiencia.
1928	Hospital General.
1929	Hospital Materno.
1931	Se prolonga la ciudad con la adición de nuevos repartos con tipologías arquitectónicas modernas.
1940	Presa Agabama.
1952	Universidad Central "Marta Abreu", hasta 1958. Se inicia el aeropuerto que es concluido por la Revolución.
1956	Gran Hotel, hoy Santa Clara Libre (11 pisos de altura).

a los espacios residenciales, tipología que rompe la estructura urbanística hasta entonces utilizada (la manzana tradicional, que incluía sus áreas verdes hacia sus espacios privados e interiores).

Se amplía la red de acueducto y alcantarillado beneficiándose a 30 % de la población en una primera etapa, posteriormente, con el crecimiento poblacional y urbano intenso y continuo, la red no puede asumir el incremento del caudal de las aguas residuales, por lo que se hace necesario romper las conductoras maestras de alcantarillado en 1962 dada su capacidad y verter directamente a los ríos sin la utilización de la planta de tratamiento existente contaminándolos hasta nuestros días, pues la solución planificada para los años

siguientes no ha sido acometida por problemas económicos, lo que constituye una de las dificultades medioambientales principales que enfrenta la ciudad.

A partir de 1968 se produce un fuerte desarrollo industrial, que genera zonas específicas dedicadas a este fin: al oeste (las de mayor contaminación atmosférica), al sur (fundamentalmente de producciones alimenticias), y en el este (el desarrollo textil con una fábrica), lo que organiza adecuadamente esta intervención en el espacio urbano y responde al Plan Director de la ciudad.

Ocurre, como consecuencia, un fuerte movimiento poblacional del campo a la ciudad, en busca de los nuevos puestos de trabajo sin un total respaldo

constructivo en viviendas y redes, a pesar del esfuerzo que se realiza en ese sentido; también por un insuficiente control urbano, por lo que se generan barrios periféricos ilegales, con malas condiciones arquitectónicas y urbanísticas, ello provocó: el incremento del deterioro físico del medio ambiente, la complejidad o insuficiencia de las redes de servicios en general, y el deterioro de la imagen urbana por una ocupación del sitio sin un ordenamiento debidamente planificado.

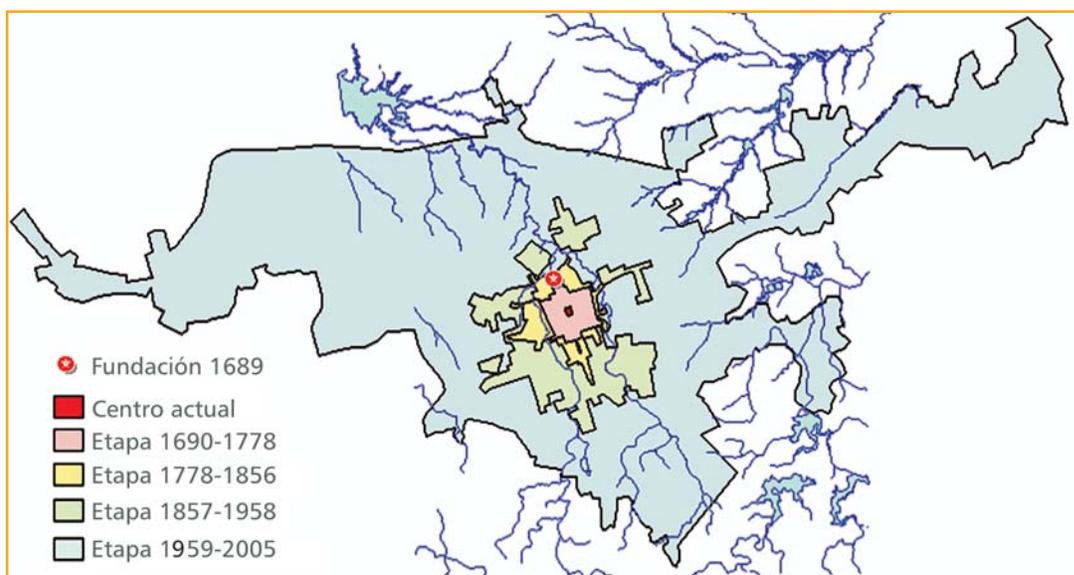
La gran demanda de agua obliga a la construcción de soluciones hidráulicas regionales que den abasto a la ya incrementada ciudad, de ahí surgen los sistemas: Hanabanilla 1965 a 1970, Minerva-Ochoita 1988 a 1994, y Palmarito, que complementaron a Gramal y Agabama ya existentes desde 1917 y 1940 respectivamente, con un abasto suficiente pero con problemas en las redes.

Se pavimentan las calles hacia los barrios periféricos y se construyen nuevos viales urbanos que canalizan el flujo vehicular de mayores proporciones y recorridos, entre los más importantes la Circunvalación, la ampliación de la avenida 26 de Julio (Doble Vía) al este y la Carretera Central en el tramo oeste, el Ferrocarril Central al norte (fuera del área urbana) y el acceso de la Autopista Nacional, entre otras; no obstante con el crecimiento urbano, la falta de otras obras viales necesarias, unido al incremento de la transportación y movilidad urbana, así como la utilización de transportes alternativos en la década de los años 90, hacen

que este factor sea uno de los problemas de mayor repercusión en el funcionamiento de la ciudad, con el agravamiento de la movilidad urbana.

Surgen obras de realce urbanístico como la Plaza «Ernesto Che Guevara», edificios de 12 plantas, parque de Ciudad Arco Iris (al este), zona comercial y de servicios en el Centro Histórico (Boulevard), centros educacionales y de salud de gran magnitud e importancia territorial, se ratifica con ello la categoría para la ciudad de centro de servicios del territorio, esta red de servicios se fue desarrollando con soluciones evaluadas integralmente pero sin una ejecución completa, por centros de la ciudad, con una prioridad hacia la educación y la salud, así como una distribución adecuada a la estructura urbana. Ellas consolidan la nueva trama y la amplían en todos los sentidos, pero especialmente hacia el este y el oeste dadas las limitaciones en suelos productivos al norte y topográficas al sur.

En la década de los años 90 el rudo golpe sufrido por la economía cubana con la desintegración del campo socialista, en especial de la URSS, agravado por el incremento de las medidas agresivas y el bloqueo económico impuesto a Cuba por el gobierno de los Estados Unidos de América, etapa conocida como *Período Especial*, provocó una recesión económica que limitó el desarrollo urbano y complejizó su funcionamiento por: falta de recursos, deterioro de sus instalaciones y redes, y la introducción imprescindible de algunas soluciones alternativas. A partir de



Fuente: Elaborado a partir de la información de Cárdenas, 1976.

Fig. 10. Evolución histórica de la urbanización.

aquí la ciudad comenzó a crecer hacia adentro con el aprovechamiento de los espacios disponibles, la infraestructura existente y en algunos casos ocupando áreas destinadas a funciones de amortiguamiento de la presión urbana, por lo que la ocupación del suelo se intensificó.

La etapa concluye con una zonificación urbana que responde a un PGOU que con más o menos precisión ha sido respetado desde 1968, el que concibe una distribución espacial por zonas ya identificadas en el territorio. El crecimiento en 44 años ha alcanzado una expansión en el territorio en las direcciones este-oeste principalmente, con una población de 210 316 habitantes, 56 278 viviendas y una superficie de 40,6 km<sup>2</sup>, por lo que se expandió en 661 % desde 1959 al 2003 y donde las zonas de hábitat y servicios alcanzan 68,84 % del territorio urbano, la industria 25,71 % y las áreas verdes 1,06 % (DMPF, 2004) (ver Fig. 10).

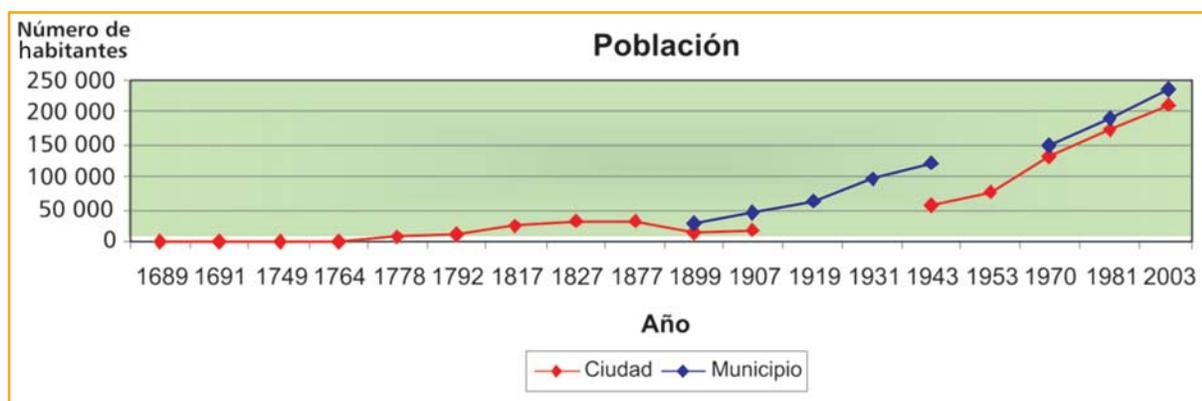
## Crecimiento demográfico

Aparejada a la evolución del crecimiento urbano y las transformaciones en su economía local, también creció su población residente con períodos fluctuantes, pero con un incremento sostenido hasta 1877 en que disminuye notoriamente la población (etapa de la guerra de independencia), para luego iniciar de nuevo esa tendencia hasta nuestros días, con un resultado máximo en el período desde 1907 hasta 1990, luego se produce una reducción de ese crecimiento como resultado de la baja tasa de natalidad, la emigración y el decrecimiento de la inmigración hacia la ciudad por la reducción en su desarrollo económico (etapa del Período Especial). El triunfo revolucionario en 1959 y con él el desarrollo industrial, provocan una fuerte inmigración de población campesina hacia la ciudad, en busca de puestos de trabajo y mejores condiciones de vida (Tabla 4 y Fig. 11).

Tabla 4. Población de Santa Clara. Evolución y crecimiento

Año	Población	
	Ciudad	Municipio
1689	127	No datos
1691	261	No datos
1749	4 500	No datos
1764	5 000	No datos
1778	6 018	No datos
1792	10 945	No datos
1817	25 373	No datos
1827	31 397	No datos
1877	32 491	No datos
1899	13 763	28 437
1907	16 702	46 620
1919	22 624	63 151
1931	34 612	96 615
1943	53 981	122 241
1953	77 398	135 269
1970	130 241	150 066
1981	172 123	189 745
<b>2002</b>	<b>210 316</b>	<b>237 028</b>

Fuente: Oficina Municipal de Estadística.



Fuentes: Censos registrados en el Archivo Histórico Provincial e Historia local de Santa Clara y la ONE, 2005.

Fig. 11. Crecimiento poblacional de Santa Clara.

Las dificultades económicas resultantes del bloqueo impuestas por los Estados Unidos de América, especialmente recrudecidas a partir de la década de los años 90 y denominada Período Especial, restringen los puestos de trabajo especializados y por tanto incentivan la emigración.

## Desarrollo de la industria, la agricultura y los servicios

Desde la fundación de la ciudad el desarrollo agrícola, industrial y de los servicios asociados al crecimiento del asentamiento, han constituido actividades transformadoras de la disponibilidad y condiciones de los recursos naturales.

La ganadería y la agricultura, sobre la que se sustentó la base económica originaria de la región, fueron causas de procesos de deforestación y el cambio en la productividad de los suelos. Aun antes de la fundación ya existían en el territorio dos hatos dedicados a la crianza de ganado mayor.

Entre 1690 y 1696 el cabildo concede tierras para continuar el fomento de ganado mayor y la crianza de cerdos, así como para el cultivo de la yuca. Se introduce en 1697 el cultivo de la caña de azúcar y surge el primer trapiche, este marcó el inicio de la industria azucarera en el territorio, la que nunca tuvo importancia significativa.

Durante el siglo XVIII continuaron incrementándose las tierras dedicadas al cultivo de frutos menores, viandas y legumbres, pero la ganadería siguió siendo el principal renglón económico local.

Otras actividades, en menor escala, también ocasionaron cambios en el paisaje originario de la región,

como fue la minería, de la que se conoce la explotación de cobre y oro en la zona de San José hacia el Norte, y en las estribaciones de la Sierra del Escambray, hacia el sur de la ciudad. Con el cobre se fabricaban artesanalmente las pailas de los trapiches azucareros.

La presencia hacia el norte de bosques ricos en maderas preciosas y arcillas para la producción de tejas y ladrillos, hicieron posible que los pobladores no encontraran obstáculos en cuanto a materiales para la construcción, así en 1738 surgió el primer tejár.

La siembra de trigo en 1789 era de tal importancia que no sólo abastecía al poblado, sino que se vendía en otros pueblos y en La Habana, existieron más de 40 molinos de trigo, de los que se conservan restos de uno en las actuales calles de Nazareno y Ciclón, sitio de confluencia del río Bélico y el arroyo conocido como Del Molino.

En 1817 comienza a cobrar auge el cultivo del tabaco en la zona y hacia 1840 decrece la producción ganadera y se sustituye paulatinamente por la producción de frutos menores, viandas y legumbres, que rebasó la economía de subsistencia de los siglos anteriores y sirvió para comercializar y canjear por azúcar, pescado, sal, telas, etcétera.

En la trama urbana comienzan a surgir pequeñas industrias e instalaciones para el comercio, que junto al crecimiento poblacional demandaron mayor consumo de agua y de otros recursos naturales, requirieron de infraestructura vial y generaron desechos, efectos que fueron acrecentándose paulatinamente.

Hacia 1778 en la calle Santa Clara llamándola también De los Oficios (actualmente Tristá) se concentraba la actividad comercial y artesanal, ello reforzó la vocación de la pequeña industria como actividad económica complementaria en la localidad.

El año 1829 muestra una tendencia al fomento de estas actividades, pues existieron 98 fábricas de dulces, 20 panaderías, 21 zapaterías, cuatro platerías, dos talabarterías, 17 tabaquerías, una armería, dos alambiques, dos fábricas de faroles, 26 tiendas de ropa y dos farmacias. Para 1854 ya existía 200 instalaciones industriales y comerciales; la plaza del Mercado Concha se construyó en 1858.

En el siglo XX continúa esta tendencia. La industrialización creció con fábricas de tabaco, tenerías, aserríos, tejares, industrias derivadas de la harina, fábricas de hielo, de licores, de zapatos, de bastidores, de dulces, de mosaicos, de embutidos y una de espejuelos. En el centro de la ciudad aparecieron nuevos edificios comerciales.

En la década de los años 50 ya existían 129 pequeñas empresas industriales distribuidas por la trama urbana, con su correspondiente afectación medioambiental.

Con el triunfo de la Revolución en 1959 comienza un intenso proceso de desarrollo en Santa Clara dirigido a la industrialización, como parte de la estrategia trazada en el país para diversificar la economía, esta estrategia rompió la base monoprodutiva de la industria azucarera y de exportación de productos agrícolas.

Con ello se incrementan la demanda energética, de agua y de otros recursos, se intensifica la ocupación del sitio con pérdida de suelos agroproductivos y se intensifican los efectos de contaminación de las aguas y el aire, aún cuando significó un positivo auge económico-social con importantes cambios en el nivel de vida del pueblo, que contó con nuevas oportunidades de empleo y fuentes de ingreso, además influyó en su formación profesional y técnica.

Desde los primeros años surgen industrias productoras de artículos para consumo nacional no sólo ligadas a fuentes locales de materias primas, tales como la fábrica de sacos ligeros de *kennaff* Sakenaf I, la productora de utensilios domésticos Empresa Nacional de Producción de Utensilios Domésticos (EINPUD) «Primero de Mayo», y el Combinado Sideromecánico «Fabric Aguilar Noriega».

Para ordenar el espacio asimilando esta nueva actividad económica se polarizan las zonas industriales hacia el noroeste, con las industrias de mayor contaminación atmosférica, y otra al sureste con industrias alimenticias que tendrán residuales líquidos en mayor medida, y al noreste con una fábrica textil.

Entre 1966 y 1972 se consolidó la primera zona, con la ubicación de bases de talleres de reparación de equipos de transporte y agrícolas, bases de apoyo e industrias de materiales para la construcción. En la zona sureste se edificaron fábricas de hielo, pasteurizadora y productos lácteos y otras de la rama alimenticia.

Paralelamente, hacia el sur se proyectó una zona hospitalaria de instalaciones especializadas, con emisión de residuales líquidos que inciden sobre el río Cubanica, y hacia el noreste y oeste se edificaron centros educacionales de importancia. Estas instalaciones constituyen focos de influencia para pobladores de toda la provincia, quienes temporal o diariamente fluyen hacia ellas, incrementándose así la influencia de la ciudad sobre los conglomerados humanos del entorno.

También en el centro las instalaciones de servicios públicos y oficiales se incrementaron, ello generó afluencia de grupos de personas, locales o del resto de la provincia, de ahí que las actividades del transporte y la movilidad urbana se complejizan, por lo que se incrementaron los efectos del ruido y la contaminación atmosférica.

Por otro lado, al norte se proyectó una extensa área agrícola en la que se sustituyó el modo productivo de pequeñas parcelas privadas por una agricultura estatal a gran escala, posibilitando el empleo de nuevas tecnologías para el riego, la fertilización y la maquinaria agrícola, se mejoró el acceso vial a la zona y se asumieron nuevas formas de socialización de la fuerza de trabajo con centros educacionales de becarios que aplicaron el estudio-trabajo, así como el surgimiento de nuevos asentamientos poblacionales para los trabajadores agrícolas, se ratificó así la vocación y destino agrícola de esa área, la que limita en ese sentido el crecimiento urbano de la ciudad.

Hacia el sur y suroeste se fomentó la repoblación forestal sobre los suelos serpentínicos con topografía ondulada, se pretendió lograr un cinturón verde de bosques alrededor de la ciudad, aunque se utilizaron masivamente especies que no fueron las más idóneas dadas las características edafológicas de dichos suelos (eucalipto).

Con la ejecución del primer Plan Quinquenal 1976-1980 se incrementan las instalaciones de apoyo a la construcción con la ejecución de carpinterías, fábricas de tubos de hormigón, traviesas y fijaciones metálicas del ferrocarril, de viviendas, centros de equipos de izaje, talleres de reparación de equipos y agregados, etc.,

así como plantas industriales de harina animal, de cocinas de keroseno y almacenes de productos industriales, de equipos y accesorios hidráulicos, la base de equipos de perforaciones, todas ellas al noreste, y un matadero de aves al sureste.

En la década de los años 80 se complementan estas zonas industriales con la construcción de la fábrica de muebles al noroeste, se ubica independiente el Combinado Textil al este de la ciudad, en el área del sureste son construidas las plantas de oxígeno y un frigorífico, y al sur la planta de acetileno.

Con el Período Especial y la pérdida de los mercados estables desde hacía más de 30 años, establecidos con el campo socialista europeo, se produjo un descenso productivo en todas las ramas de la economía. Pese a la crisis generada, ningún ciudadano fue abandonado por el estado socialista, el que buscó opciones para garantizar las más importantes necesidades de la población. Esta situación también detuvo la expansión urbana y se inició una etapa de compactación de las áreas existentes, la sobreexplotación de las redes y servicios urbanos y el deterioro del medio ambiente construido (Cárdenas, 1976).

## Infraestructura económico-social

### Patrimonio edificado: fondo habitacional, sitios con valor patrimonial, espacios públicos y atracción turística

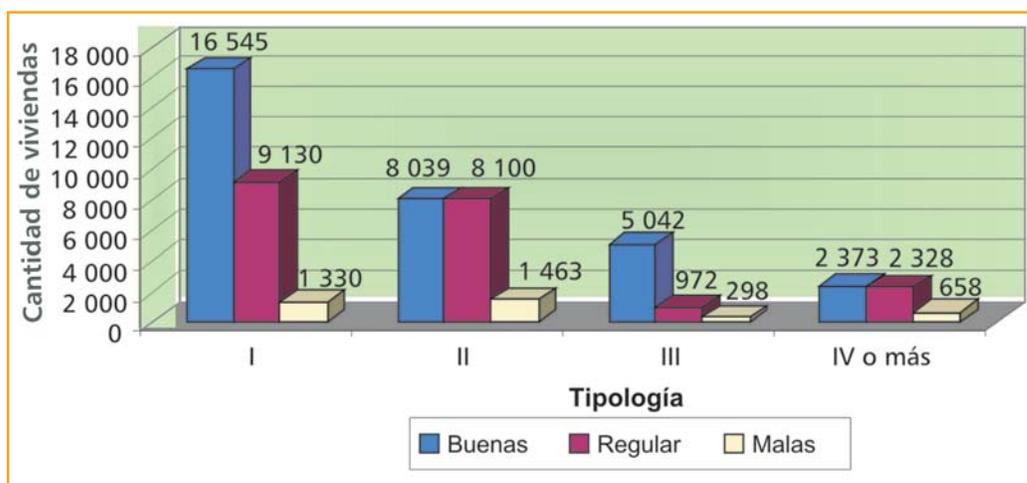
Como ciudad Santa Clara presenta particularidades en su patrimonio edificado que reflejan su decursar histórico, sus costumbres y tradiciones.

#### Fondo habitacional (vivienda)

Santa Clara se caracteriza por contar con viviendas de diferentes tipologías arquitectónicas, surgidas a lo largo de los años y distribuidas en las diferentes áreas morfológicas que estructuran la ciudad (Fig. 12); tal como se establece en el PGOU, se distinguen:

- Las de alto puntal, fachada al nivel de la acera, medianeras, techos de madera y tejas o de hormigón armado. Se localizan fundamentalmente en el Centro Histórico.

- Edificaciones con tecnologías tradicionales y alturas de tres y cuatro plantas, de altos puntales y medianeros. Están presentes en el Centro Histórico.
- Medianeras o con pasillo lateral, puntal entre 2,70 y 3 m, con techo de madera y tejas u hormigón, con fachada al nivel de la acera y altura predominante de una a dos plantas. Se presentan fundamentalmente en barrios como Camacho, Vigía, Dobarganes, Virginia y Condado Norte.
- Con portal y jardines, de una o dos plantas, puntal entre 2,50 y 2,70 m, con buen estado constructivo, techo de hormigón armado, buen diseño arquitectónico. Se encuentran situadas en los barrios: Manuelita, Riviera, América Latina, Domínguez, Villa Josefa, Moro, Carretera Central, Sandino, Doble Vía, Santa Catalina, Minerva, Reparto Universitario, Granjita, Lizardo Proenza y Minagri.



Fuente: Unidad Provincial Inversionista de la Vivienda. 2004.

Fig. 12. Estado actual de la vivienda.

- Edificios multifamiliares, prefabricados, semiprefabricados o con muros de bloques y ladrillos, puntal entre 2,50 y 2,70 m, con cubierta de losa de hormigón armado, de 2 a 5 y 12 plantas. Se localizan en los repartos de nuevo desarrollo: Manuelita, José Martí, Virginia, Pastorita, América Latina, Estrada Palma, Cardoso, 31, Escambray, Brisas del Capiro, 12 Plantas, Bengochea, Calle 1<sup>ra</sup> de la Vigía, Santa Catalina, Maleza I, Minagri, Mario Mier, Carretera Central, Virtudes, Riviera y Militar.
- Individuales, predomina una planta, puntal de 2,30 a 2,50 m, edificadas con materiales diversos, generalmente en regular y mal estado, con jardín y pasillos laterales. Se encuentran ubicadas en: Las Minas, La Gomera, Brisas del Oeste, Antón Díaz, Gigante, Moro, Acuario, Vaquerito, Guamajal, Prolongación de Marta Abreu y Roble. También se presentan en barrios insalubres como Subplanta, Centro Nuevo, Los Sirios, Caracatey II y Forestal.
- Prefabricadas y semiprefabricadas, individuales o en pequeños edificios, de una o dos plantas, puntal entre 2,50 y 2,70 m, ubicadas en: José Martí, Ateneo, Condado, Los Sirios, Tránsito, Textilera, Diepa, Moro y Reparto Universitario.
- Viviendas inadecuadas, son las edificadas con materiales inapropiados o no duraderos, surgidas de forma espontánea. Se encuentran situadas en áreas de la ciudad no previstas para el crecimiento del hábitat, como son: Calle Monte, Autopista y Circunvalación, La Marina, Calle F, Subplanta, Vegas Nuevas, Plan Mango, Caracatey II y en barrios periféricos como Crucero de Vila, Circunvalación Norte y FF.CC., Callejón de Guamajal, Planta de Oxígeno, Comercio Militar, Acceso Viejo a la Vocacional, Carretera de Sagua al Final, Carretera de Maleza y elevado del FF.CC. Además, son el resultado de locales transformados inadecuadamente, o viviendas subdivididas en cuartos, fundamentalmente en los consejos populares Condado Norte y Centro.

El régimen de tenencia de la vivienda en la ciudad se comporta favorablemente, ya que una parte mayoritaria de la población posee titularidad sobre el inmueble que ocupa, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Titularidad sobre los inmuebles

CLASIFICACIÓN		CON TITULARIDAD	%	SIN TITULARIDAD	%
Fondo total	61 125	51 797	84,7	9 328	15,3

Fuente: Dirección Municipal de la Vivienda, octubre de 2004.

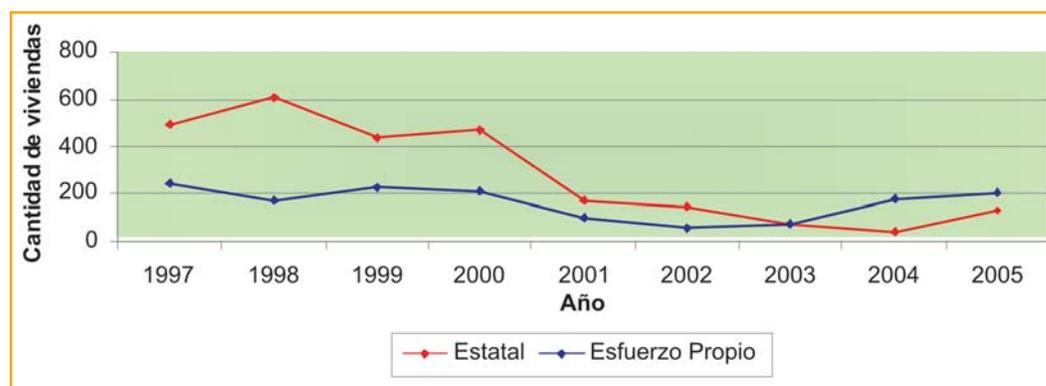
### Ritmo de crecimiento para la vivienda estatal y por esfuerzo propio

En el período comprendido entre 1986 y 1990 fueron ejecutadas nacionalmente por esfuerzo propio 8,8 % de viviendas más que por la vía estatal. Esta situación cambió a partir de 1990 al disminuir considerablemente la venta de materiales a la población, debido a la necesidad de priorizar los recursos hacia la recuperación de los desastres naturales, aunque también es afectada la terminación de viviendas por vía estatal, por lo que el ritmo constructivo quedó rezagado en relación con la dinámica poblacional de la formación de nuevas familias.

Entre 1995 y el 2000 hubo una tendencia a la estabilización en la construcción de viviendas que no se logró mantener. No obstante, de las 639 viviendas que se encontraban en ejecución por esfuerzo propio en el 2003, fueron terminadas 176 en el 2004, lo que significa una incipiente recuperación por esta vía, superando así las cifras construidas por la vía estatal (Fig. 13).

Las urbanizaciones presentan mayores dificultades que la ejecución de viviendas. Gran parte de los repartos de nuevo desarrollo construidos aún tienen sin terminar las urbanizaciones, por lo general se acometen las redes hidrosanitarias y eléctricas, pero no así las aceras, vías y áreas verdes. Esta situación afecta un área considerable de la ciudad, fundamentalmente a partir de los años 70, en que se intensificó la ejecución de viviendas en el territorio, aunque esas nuevas zonas fueron diseñadas y planificadas con todas las redes urbanísticas. Esta situación se ha acrecentado en los últimos años, pues las zonas de nuevos crecimientos, con tipologías de una planta y cubiertas de asbesto cemento, no poseen en todos los casos acueducto ni alcantarillado y mucho menos viales, aceras, alumbrado público, servicios básicos o periódicos, ni áreas verdes o espacios públicos. El plan de urbanizaciones en los últimos dos años se cumplió en 32,8 y 2,7 % respectivamente.

En la ciudad existe actualmente un déficit cuantitativo de viviendas de 19 848, lo que representa 26,67 %



Fuente: Unidad Municipal Inversionista de la Vivienda, 2004.

Fig. 13. Construcción de viviendas.

del total requerido, porque para los 76 126 núcleos familiares de Santa Clara se requiere igual cantidad de viviendas y existen sólo 56 278, para un índice de 1,35 núcleos familiares/vivienda. Este déficit se agudiza porque existe 43,14 % de viviendas en regular y mal estado, que no satisfacen una óptima habitabilidad y favorecen el hacinamiento.

En 1998 existían 53 263 viviendas y una población de 201 087 habitantes, con un índice de 3,77 hab. / vivienda. En el 2003 existían 56 278 viviendas y una población de 210 316 habitantes, con un índice de 3,73 hab./vivienda. Ello representa una disminución del índice de habitantes por vivienda, en una tendencia decreciente a pesar del aumento en la cifra de pobladores, que tiende a crecer en menor proporción que el fondo edificado, por lo que se deberán resolver paulatinamente los problemas de hacinamiento de mantenerse esta tendencia. De las viviendas en mal estado 3 749 (6,66 %), 96 están inhabitables y 83 apuntaladas. Existen 266 cuarterías con 1 616 cuartos, una ciudadela con 89 viviendas, 11 focos ilegales y un foco insalubre con 60 viviendas, para un total de 3 903 viviendas, que representan 6,96 % del total.

En la ciudad existen barrios donde muchas de sus viviendas carecen de instalaciones eficientes de acueducto y alcantarillado, sólo cuentan con fosas y acceso a algún pozo, pueden existir letrinas, generalmente no tienen aceras ni calles asfaltadas, es insuficiente el alumbrado en las vías y las áreas verdes. En ellos radican 8 838 habitantes en 2 138 viviendas, para un índice de 3,9 hab./vivienda, con hacinamiento y poca habitabilidad. Ejemplos de esta situación están presentes en los barrios: Los Sirios, Subplanta, América Latina, Caracatey, Forestal, Las Minas, La Gomera, Brisas del Oeste, Chambery y la zona del futuro Cen-

tro Nuevo que abarca parte del Consejo Popular de Condado Norte y Sur y parte de Virginia.

Como se observa en la figura 14 la evolución del fondo habitacional en el municipio ha sido favorable en los últimos seis años, pues aumentaron de 52,6 a 56,9 % las viviendas en buen estado, disminuyeron de 39,9 a 35,8 % las que están en regular estado y de 7,43 a 7,2 % las que están en mal estado, no obstante en la ciudad el número de viviendas en mal estado ha aumentado desde 1998 hasta el 2003 en 15,2 % por falta de conservación y rehabilitación.

La cantidad de viviendas de tipología IV o más en la ciudad ha disminuido en 8,4 %, pues estas viviendas causan baja por derrumbe o pasan a otra tipología por haber sido rehabilitadas. Las de tipología I han aumentado en 10,45 % debido a que las viviendas terminadas por la población, así como los edificios estatales se construyen con tecnologías prefabricadas o tradicionales de calidad. Las de tipologías II han disminuido, fundamentalmente por la carencia de madera y tejas criollas y la disminución en la producción de viguetas y tabletas. Las de tipologías III han aumentado, pues los materiales de techo disponibles por el Plan Estatal de Viviendas corresponden a esta tipología fundamentalmente.

La base técnico-material existente para la producción de elementos y materiales con destino a la vivienda en Santa Clara, presenta dificultades por su mal estado técnico. En la ciudad existen plantas de prefabricado que hoy no están en producción para este fin o no producen a plena capacidad.

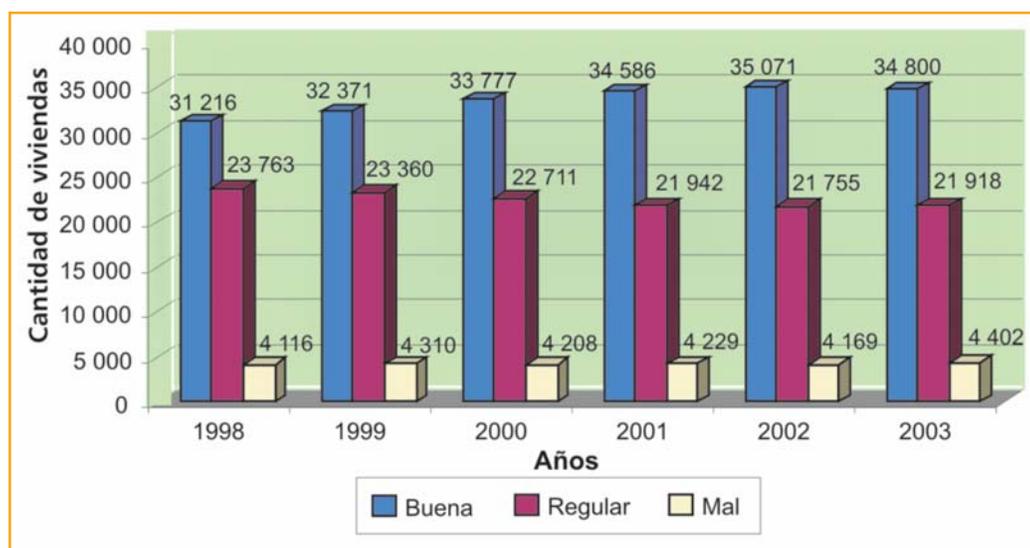
Es difícil ejecutar acciones de conservación y rehabilitación de viviendas con calidad, principalmente en el Centro Histórico. Se utilizan recursos constructivos

inapropiados como tejas de zinc, asbesto cemento, enchapes de piedra sin un diseño adecuado, rejas de cualquier tipo. No hay fuerza de trabajo calificada o especializada, fundamentalmente masilleros, herreros, ebanistas, restauradores.

Se edifican viviendas de tipología III (menos confortables y duraderas) por la vía estatal, que al no cumplir con las exigencias urbanas existentes para la ciudad son construidas en áreas no urbanizadas, con una superficie útil promedio de 65 m<sup>2</sup>, adecuada para núcleos de hasta tres personas, que aunque es el pre-

dominante, no es el único tipo. Estas situaciones aunque resuelven el problema urgente de disponibilidad, no dan satisfacción óptima. Para la autoconstrucción existen otros indicadores más adecuados a la cantidad de integrantes del núcleo familiar, esto puede aumentar adicionalmente las áreas útiles de las viviendas a solicitud del cliente.

El desarrollo tecnológico en el proceso constructivo de la vivienda resulta deficitario en materiales utilizados y tecnologías empleadas, que condicionan diseños menos cualificados.



Fuente: Dirección Municipal de la Vivienda, 2003.

Fig. 14. Evolución del fondo habitacional.

### Sitios con valor patrimonial

Santa Clara cuenta con 55 sitios de valor patrimonial de los 434 declarados en la provincia, después de Remedios es la de mayor número en el territorio. Todos estos sitios declarados se encuentran amparados por la Ley No. 2 «De los Monumentos Nacionales y Locales» de la República de Cuba. Los sitios declarados se agrupan en las categorías que se muestran en la tabla 6.

Especialmente de entre estos centros declarados hay siete monumentos con significación especial para la ciudad, con la categoría y estado técnico que se relacionan en la tabla 7.

Debe destacarse el Monumento Nacional Parque Leoncio Vidal y su entorno, que cuenta con un área de protección de 43 manzanas, delimitadas y aprobadas por la Asamblea Municipal del Poder Popular y ubicado en el marco del Centro Histórico Urbano. Este

Tabla 6. Sitios patrimoniales de Santa Clara clasificados en diferentes categorías

Sitios	Cantidad
Militares	2
Civiles	7
Industriales	3
Domésticos	6
Conmemorativos	10
Sitios históricos	27
<b>Total</b>	<b>55</b>

Fuente: Centro Provincial de Patrimonio, 2005

presenta regular y mal estado en muchas de sus instalaciones, para lo que no existe una brigada especializada encargada de su mantenimiento y reconstrucción, así como tampoco recursos suficientes para sus intervenciones, además de la no aplicación de una es-

Tabla 7. Monumentos con significación especial

Monumentos	Declaratoria	Año de la declaratoria	Estado técnico
Teatro La Caridad	Nacional	1982	Regular
Sitio del descarrilamiento, acción y toma del Tren Blindado	Nacional	1990	Bueno
Conjunto escultórico, plaza y memorial "Ernesto Ché Guevara"	Nacional	2002	Bueno
Parque El Carmen y su entorno	Nacional	1991	Bueno
Parque Leoncio Vidal y su entorno	Nacional	1999	Regular
Palacio de Justicia Provincial	Local	1991	Bueno
Escuela primaria "Viet Nam Heroico"	Local	1982	Bueno
Centro Histórico Urbano de Santa Clara	Área de Protección	1999	Regular

Fuente: Centro Provincial de Patrimonio, 2005.

trategia integral y sistemática para su recuperación o tratamiento urbanístico y arquitectónico. Dentro de este conjunto se ubica el Teatro La Caridad que posee significación especial para el pueblo santaclareño.

Los monumentos nacionales y locales declarados no cuentan con un financiamiento diferenciado para su mantenimiento y reparación, con excepción del Sitio del descarrilamiento, acción y toma del Tren Blindado y el conjunto escultórico Plaza y Memorial «Ernesto Che Guevara» que cuentan con el financiamiento para su conservación por el Consejo de Patrimonio y el Consejo de Estado respectivamente. La posibilidad de conservación del resto está en dependencia del presupuesto de inversión de cada propietario.

El fondo edificado, en general, presenta problemas en su conservación, rehabilitación y mantenimiento, al no existir correspondencia entre las acciones realizadas y el universo del fondo edificado con deterioro. En ello incide que la implementación de la estrategia de intervención no es la más adecuada, la falta de financiamiento, las malas decisiones acerca de cambios de uso en los inmuebles de valor y la no existencia de una infraestructura especializada que acometa las labores de intervención, especialmente en el caso de las edificaciones con valor patrimonial.

Otros aspectos que afectan al fondo edificado son la incidencia de fenómenos naturales y desastres, así como el incumplimiento de las disposiciones y regulaciones para las intervenciones en el área urbana.

### Espacios públicos

La ciudad cuenta con áreas destinadas a la realización de actividades socioculturales, con diferentes dimensiones, animación e instalaciones de servicios vinculados. Estas son definidas como espacios públicos por el servicio que prestan, fundamentalmente por las áreas colectiva o abiertas que se disfrutan, aunque también por la presencia de instalaciones de servicios sociales diversos que la conforman, constituyen un elemento estructural de la trama urbana de significación ambiental y social (Tabla 8).

Tabla 8. Clasificación de los espacios públicos

Clasificación	Cantidad	Superficie total (m <sup>2</sup> )
Plazas	6	1 200 904,4
Parques	4	14 015,3
Microparques	30	22 110,17
Parques infantiles	12	19 351,1
Parques de ciudad	3	5 860 250
Jardín Botánico	1	130 000

Fuente: Unidad Municipal Presupuestada de Servicios Comunes, 2005.

El indicador es de 34,4 m<sup>2</sup>/hab. Su estado es bueno en general, con una atención sistemática por parte de la entidad encargada, pero su distribución espacial no es uniforme en el contexto territorial integral de la ciudad, se concentra fundamentalmente en los

consejos populares: Centro, Condado Norte, Capiro-Santa Catalina y Universidad, además algunos no están totalmente desarrollados como sucede con los parques de ciudad, especialmente Capiro (son especializados con mayores áreas, nivel de servicio y amplitud de funciones: Zoológico, Carlos Marx y Capiro), ello se comprueba en el análisis por consejos populares (Tabla 9).

Tabla 9. Cantidad y área por consejos populares. Espacios públicos

Consejos populares	Cantidad	Área total (m <sup>2</sup> )
Centro	15	10 110,77
Chambery	2	1 973,82
Capiro-Santa Catalina	2	2 494,92
Hospital	5	511,52
Sakenaf	1	312,07
José Martí	1	133,31
Condado Norte	8	2 881,16
Vigía-Sandino	2	451,12
Universidad	1	21,66
Condado Sur	1	1 050,75
Virginia	1	332,40
Camacho-Libertad	1	1 350,00
Abel Santamaría	1	486,67

Fuente: Dirección Municipal de Servicios Comunales, 2005.

Existen áreas especialmente vinculadas a sitios con valor monumental de la ciudad, donde se desarrollan espacios públicos, las que tienen función de micro-parques, los mismos están en buen estado de conservación. Los parques infantiles en la ciudad tienen una representación mayoritaria hacia los barrios. Son de dimensiones pequeñas, con equipos manuales para la ejercitación y recreación activa o pasiva de los niños. La mayor parte está en mal estado técnico por falta de presupuesto para el mantenimiento de los mismos.

El Jardín Botánico ubicado en la Universidad Central de Las Villas «Marta Abreu», posee una rica colección de plantas de interés para científicos y la población en general, pero es poco visitado por esta última, dados los problemas de transportación existentes y su poca divulgación.

Otra modalidad son las 50 instalaciones deportivas existentes, con 482 151 m<sup>2</sup>, constituyen otra tipología de espacios públicos que permiten la sana

recreación y ejercitación de la población en general. Se mantienen en buen estado constructivo, pues reciben una conservación sistemática para su mejor explotación y su distribución resulta más uniforme, pues muchas de esas instalaciones o espacios se encuentran vinculados a los centros educacionales. Las costumbres de la población y la falta de espacios públicos, uniformemente distribuidos en la trama urbana, han desarrollado hábitos de uso sobre las vías y las áreas libres vinculadas a instalaciones de servicios, conformando una nueva oferta donde la población realiza actividades sociales, políticas, deportivas y recreativas en las diferentes horas del día.

Hoy en la ciudad existen espacios multifuncionales, de mayor importancia en este sentido, que deben ser destacados como sucede con: La plaza Leoncio Vidal, área conocida como plaza «El Sandino», el parque El Carmen, el área de La Audiencia, el parque «La Pastora» y la plaza «Ernesto Che Guevara».

### Centros de interés turístico

La provincia de Villa Clara cuenta con una región turística que incluye la ciudad de Santa Clara (además de: Camajuaní, Remedios, Caibarién y la cayería del noreste de la provincia), donde el principal objetivo es la cayería, por tanto la oferta de la ciudad cabecera a esta región, está en un potencial dirigido hacia los objetivos científicos e históricos, además de brindar apoyo en: comunicación aérea, capacitación, apoyo constructivo, de servicios y fuerza de trabajo.

Hoy a la ciudad acude un limitado flujo turístico en tránsito hacia otras regiones del país y de la provincia, o en la modalidad de turismo académico y de eventos. La estancia promedio es de 1,43 días. En el 2004 arribaron a la ciudad 346 070 turistas extranjeros, lo que representa 15,3 % de decrecimiento con respecto al año anterior.

Se cuenta con 321 habitaciones en seis instalaciones de alojamiento estatal, tres correspondientes a cadenas del MINTUR (Los Caneyes, La Granjita y el hotel Santa Clara Libre) y tres correspondientes a los centros de enseñanza superior (Universidad Central de Las Villas «Marta Abreu», Instituto Superior de Ciencias Médicas «Dr. Serafín Ruiz De Zarate Ruiz» e Instituto Superior Pedagógico «Félix Varela»). Existen además 135 hostales que prestan servicio al turismo internacional, fundamentalmente a turistas que realizan visitas libres a la ciudad.

También se cuentan con dos bases de campismo popular con una capacidad de alojamiento de 174 ha-

bitaciones, destinadas al descanso de corte naturalista de la población. Complementan las instalaciones de interés turístico-recreativo el Centro de Convenciones «Bolívar» del MINAGRI y un centro expositivo llamado Expocentro, donde se realizan eventos de importancia nacional e internacional.

Se ofertan recorridos turísticos a lugares de interés como: Plaza y memorial «Ernesto Che Guevara», el Tren Blindado, la Loma del Capiro, el Museo Provincial y el de Artes Decorativas, así como al propio Centro Histórico de la ciudad.

### Desarrollo de la infraestructura urbana. Redes y servicios urbanos

#### Vialidad

El vínculo con los restantes municipios y provincias se logra a través de un entramado de siete vías de acceso, en forma radial, de carácter municipal, provincial y nacional, a partir de la Circunvalación; estas penetran en el núcleo central por calles que se constituyen en arterias principales de circulación dentro de ella. Estas vías se encuentran en buen estado técnico y se interceptan a nivel con la Circunvalación mediante rotondas o por simples intercambios, y son:

- *Acceso desde la Autopista Nacional:* Entrada principal a la ciudad desde el occidente, en especial desde la capital del país.
- *Carretera Central (hacia el oeste):* Vínculo con los municipios de Ranchuelo y Santo Domingo.
- *Carretera Central (hacia el este):* Vincula la ciudad con el municipio de Placetas y la parte oriental del país.
- *Carretera Santa Clara-Sagua la Grande (hacia el norte):* Comunica a la ciudad con los municipios de Cifuentes y Sagua la Grande, y a su vez con el Circuito Norte.
- *Carretera Santa Clara-Encrucijada (hacia el nortnoreste):* Acceso principal al aeropuerto internacional «Abel Santamaría» y al municipio de Encrucijada.
- *Carretera entronque de Vueltas (hacia el noreste):* Vincula directamente la ciudad con la región turística de la cayería noreste de Villa Clara y los municipios Camajuaní, Remedios y Caibarién.
- *Carretera a Báez (hacia el sureste):* Comunica con el poblado Báez en el municipio de Placetas, es la única que no cuenta con pavimento.

- *Carretera Santa Clara-Manicaragua (hacia el sur):* Acceso principal a la Autopista Nacional desde la parte oriental del país y vínculo con el municipio de Manicaragua.

La Circunvalación como un anillo exterior tiene la función de distribuir el tráfico hacia los diferentes destinos. Parte de ese transporte es pesado y penetra dentro de la ciudad, ya que en la misma se encuentra el mayor número de las instalaciones que generan carga y descarga, como son las terminales de ómnibus, almacenes, restaurantes, servicios y servicentros.

La ciudad presenta una trama irregular y no jerarquizada, con vías angostas, aceras estrechas, donde las edificaciones obstaculizan las visuales al alzarse sobre las mismas; dejando insuficientes espacios libres y escasas áreas verdes (Fig. 15).

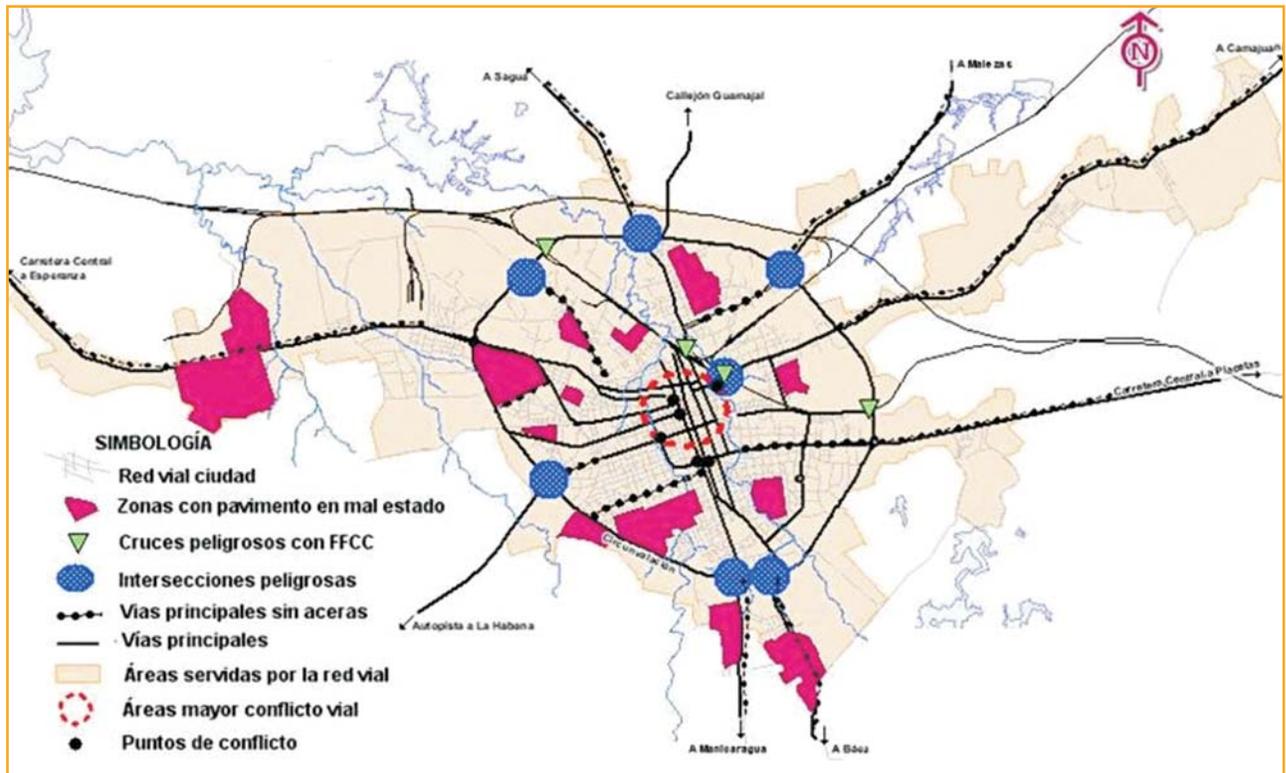
Con el crecimiento lineal de la ciudad, siguiendo la dirección de las vías de acceso, se incrementaron las dificultades en las relaciones con el centro y en el funcionamiento de esas vías, que asumen funciones urbanas para lo cual no fueron diseñadas.

Por otro lado, el seccionamiento de la trama urbana por los ríos Bélicos y Cubanicay, por el Ferrocarril Central, la construcción del boulevard comercial en el centro de la ciudad, y la peatonalización de la plaza Leoncio Vidal, hace que la red vial existente no satisfaga la vinculación directa y rápida entre las diferentes zonas y en los sentidos norte-sur y este-oeste de la ciudad, ello provoca una circulación tortuosa y con dificultades dentro de ella.

El patronato vial de la ciudad asciende a una superficie 3,18 km<sup>2</sup> y una densidad de 234,26 m<sup>2</sup>/hab. Su estado actual manifiesta 55,06 % bueno, 23,02 % regular y 7,75 % en mal estado.

El deterioro presente en una parte del fondo vial surge fundamentalmente a partir de la década de los años 90 por falta de acciones de reparación y mantenimiento, esta situación incide, en lo fundamental, en las redes secundarias internas de los repartos, así como los efectos de la circulación de vehículos de tracción animal con la consiguiente presencia de malos olores producidos por las excretas de los caballos.

Las incidencias principales están dadas por el mal estado del pavimento, drenaje deficiente o inexistente, ausencia de aceras, así como la falta de iluminación y señalización. La existencia de salideros en las redes hidrosanitarias y las aberturas realizadas para reparaciones o instalación de nuevas acometidas, producen roturas del pavimento y aceras.



Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano. DMPF, 2004 y Direcciones de Vialidad Provincial, 2004.

Fig. 15. Mapa de vialidad de Santa Clara.

El número de vehículos circulando disminuyó en la década de los años 90, aparecieron con ello soluciones alternativas para la transportación (bicicletas, bicitaxis, motonetas y los vehículos de tracción animal), lo que solucionó en parte esa problemática, pero introdujo desorganización, conflictos vehiculares, lentitud en la transportación, efectos incrementados por las indisciplinas de sus conductores (Tabla 10). Además los vehículos de tracción animal han afectado el ornato público y las condiciones higiénico-sanitarias de la ciudad. Estos problemas se agudizan en el Consejo Centro debido a que se caracteriza por:

- Presencia de la plaza Leoncio Vidal, punto de mayor afluencia de personas en la ciudad, el cual está cerrado al tránsito vehicular.
- Sentidos unidireccionales.
- Vías estrechas con aceras angostas. Concentra el mayor número de instalaciones de comercio, gastronomía y los servicios, culturales, educacionales, etc.; lo que provoca una gran concentración de personas en esta zona.
- Las vías ocupan 28 % de la superficie (1,28 km<sup>2</sup>) y el índice vial se comporta muy por encima de lo aceptable con 14,65 m<sup>2</sup>/hab.
- Presenta un grupo de problemas que afectan esta zona como son:
  - Congestionamiento de algunas vías principales próximas al parque Vidal, ejemplo: calle Maceo debido al exceso y variedad de tráfico circulando por esta calle y la función canalizadora de la mayor parte del transporte norte-sur.
  - Parqueos laterales indebidos sin una acción determinante por parte de las autoridades de tránsito en este sentido.
  - Carga y descarga de mercancías en horarios no regulados (diurnos).
  - Exceso de peatones que utilizan la calle para circular dado lo angosto de las aceras.
  - Déficit de parqueos para vehículos estatales y particulares, por lo que se ha incrementado el parqueo lateral en las vías próximas al parque, lo que disminuye la capacidad de las mismas.
  - Deficiente solución a las barreras arquitectónicas (resultantes de su desarrollo histórico no previsto y a la indisciplina social que ha creado obstáculos en las vías como escalones,

Tabla 10. Conflicto vehicular en la ciudad

Tipo de conflicto	Descripción	Ubicación
Por congestión	En las intersecciones de las vías principales, calles con secciones estrechas, sentidos unidireccionales y con interrupciones debido a: parqueos en los laterales, circulación del transporte colectivo, vehículos de tracción animal, bicicletas y el servicamiento a los comercios en horas picos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calle Maceo entre Independencia y San Miguel.</li> <li>• Calle Colón y Carretera Central.</li> <li>• Calle Cuba y Carretera Central.</li> <li>• Carretera a Sagua y Ferrocarril.</li> <li>• Calle Ana Pegudo y Ferrocarril.</li> <li>• Circunvalación Norte y Ferrocarril.</li> <li>• Carretera a Camajuaní y Ferrocarril.</li> <li>• Circunvalación Sur y Ferrocarril.</li> </ul>
Por diseño	En las intersecciones de acceso a la ciudad con la Circunvalación, por diferencias de las secciones en las vías que se interceptan que afectan la visibilidad de los conductores, lo que propicia accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carretera a Sagua y Circunvalación.</li> <li>• Carretera de Malezas y Circunvalación.</li> <li>• Carretera a Manicaragua y Circunvalación.</li> <li>• Carretera a Báez y Circunvalación.</li> <li>• Calle San Miguel y Carretera Central,</li> <li>• Calle Caridad y Carretera Central.</li> </ul>
Concentración de personas	Lugares donde se ubican grandes centros, hospitalarios, educacionales, de transporte e instalaciones de comercio y servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaza Leoncio Vidal y sus calles aledañas.</li> <li>• Terminales de ómnibus y Estación de Ferrocarril.</li> <li>• Zonas de hospitales</li> <li>• Calle Cuba desde Hospital hasta Capitán Velazco.</li> <li>• Calles perpendiculares al Boulevard. Calle Colón desde San Miguel al parque.</li> <li>• Calle Cuba desde Nazareno al parque.</li> <li>• Calle Máximo Gómez desde Martí al parque.</li> <li>• Calle Luís Estévez desde Martí al parque.</li> <li>• Calle Marta Abreu desde Lubián al parque.</li> <li>• Calle Buenviaje desde San Isidro al parque.</li> <li>• Carretera a Camajuaní y desvío de Maleza.</li> <li>• Calle 1ra. y prolongación de San Miguel.</li> <li>• Avenida Sandino y calle 1ra.</li> </ul>
Por cruce a nivel con el ferrocarril	Intercepciones de las vías principales con el ferrocarril	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carretera a Camajuaní.</li> <li>• Carretera a Sagua.</li> <li>• Calle C (desvío de Maleza).</li> <li>• Circunvalación este.</li> <li>• Circunvalación oeste.</li> <li>• Circunvalación norte y calle Ana Pegudo.</li> </ul>

Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano. DMPF, 2005 y Direcciones de Vialidad Provincial, 2004.



Fig. 16. Conflicto vehicular en las vías del centro de la ciudad.

rejeras que abren sobre las aceras, acceso a garajes autorizados dentro de las viviendas, etcétera).

- Obstáculos sobre las aceras como resultado de una infraestructura eléctrica y de comunicaciones de carácter aéreo (Fig. 16).

### Transporte urbano

El servicio de ómnibus urbanos cuenta con 20 rutas de 39 que tenía la ciudad antes de 1989, 12 de estas urbanas, 4 suburbanas, 2 interurbanas y 2 rurales. La Empresa de Ómnibus Urbanos posee un parque de 55 vehículos de los cuales trabajan como promedio diario 32, el resto no funciona por déficit de combustible y piezas de repuestos.

Los ómnibus activos realizan un total de 512 viajes/días y recorren un promedio de 5 096,7 km. Transportan aproximadamente 27 211,6 pasajeros, de una demanda estimada de 250 000, que representa 10,9 % de satisfacción. El tiempo de viaje promedio es de 30 min.

La velocidad de circulación de los ómnibus es muy baja (16 km/h), influida por factores presentes en la trama urbana como:

- Estado de la red vial.
- Aglomeración de ciclos y vehículos de tracción animal e indisciplina de sus conductores.
- Concentración de peatones en la vía.
- Interrupciones por conflictos vehiculares.
- Deficiencias en el diseño del tránsito.

Hay zonas que no reciben un servicio adecuado de transportación por ómnibus, pues tienen una fre-

cuencia mayor de 30 min; otras no cuentan con este servicio, generalmente coinciden con los repartos donde se concentran las vías en mal estado.

### Transporte por el servicio de taxis

La ciudad cuenta actualmente con un parque de 58 autos, de los que funcionan 34 como promedio diario. Con este se prestan servicios colectivos de recogida, intermunicipal y especial.

Para el servicio colectivo existen en la actualidad nueve rutas y tres piqueras, estas últimas ubicadas en el área hospitalaria. El de recogida funciona dentro del perímetro urbano enmarcado por la Circunvalación y es exclusivo para centros asistenciales. El servicio intermunicipal llega hasta los municipios desde los hospitales, y el servicio especial se oferta con origen en los centros asistenciales.

### Transporte en vehículos de tracción animal

En la ciudad se ha implementado la transportación en vehículos colectivos de tracción animal, fundamentalmente a partir del año 1990, el cual aún cuando brinda una solución al transporte público, de forma alternativa, ocasiona problemas medioambientales (por excretas) y de circulación en su tránsito por el centro de la ciudad. Los factores que incentivaron el surgimiento de este servicio fueron:

1. Déficit del transporte urbano.
2. Existencia de áreas no servidas o mal servidas por problemas de frecuencia y el mal estado de las vías.
3. No existencia de medios de transporte urbano que garanticen la interrelación de las terminales de ómnibus con la de ferrocarril, etc.

Se han establecido rutas para este servicio y se ubicaron piqueras en las áreas con mayor afluencia de público, fundamentalmente en la zona hospitalaria, terminales de ómnibus y de ferrocarril, Sandino y calle 2<sup>da</sup> entre Carretera Central y Prolongación de Independencia, Marta Abreu y callejón Lubián, San Miguel entre Cuba y Colón.

### **Ciclos y motos**

También como solución alternativa en la ciudad se desarrolló el servicio por bicicletas y triciclos motorizados, que brindan el servicio en las áreas más densamente urbanizadas a partir del centro histórico, las que dan solución al transporte sin problemas de contaminación, pero introducen limitaciones en las vías, principalmente los bicitaxis.

### **Instalaciones de servicio para el transporte automotor**

Se mantienen en la ciudad dos terminales de ómnibus (una en mal estado, la intermunicipal), una de ferrocarril y otra de vehículos de alquiler. Las mismas se encuentran en lugares céntricos con buena accesibilidad peatonal y vehicular, y con servicios de ómnibus urbanos, taxis y vehículos de tracción animal.

Como alternativa al déficit de transporte y la carencia de combustible (como consecuencia del Período Especial), se desarrollaron los denominados Puntos de Recogida que consisten en instalaciones ligeras a la salida de la ciudad o puntos definidos dentro de ella (estas últimas generalmente sin instalaciones), que garantizan el uso racional de los vehículos estatales que circulan por ese lugar y donde la población busca el servicio de transportación, con ello se impide que circulen vacíos y a la vez se logra una transportación adecuada.

Existen 25 puntos en las salidas de la ciudad y dentro de ella, los primeros con instalaciones ligeras, en buen estado y con servicios de alimentación, baño y agua; los internos sin instalaciones. Para todos existe un personal encargado de organizar y controlar su funcionamiento.

El mantenimiento y reparación de los vehículos se garantiza a nivel estatal en los servicentros y talleres existentes. De 16 servicentros, 11 prestan servicio a la población y los cinco restantes están vinculados a organismos. Otras instalaciones que dan apoyo al transporte son los talleres, cuyo servicio está limitado

por falta de piezas de repuesto y materiales necesarios para la reparación. En el sector privado han surgido algunos talleres de mecánica automotriz ligera.

El servicio de ómnibus urbanos cuenta con una instalación de apoyo ubicada en la Circunvalación Norte y Carretera de Subplanta, que brinda los servicios requeridos por estos medios. Los taxis también cuentan con una instalación similar ubicada en el Reparto «Chichí Padrón».

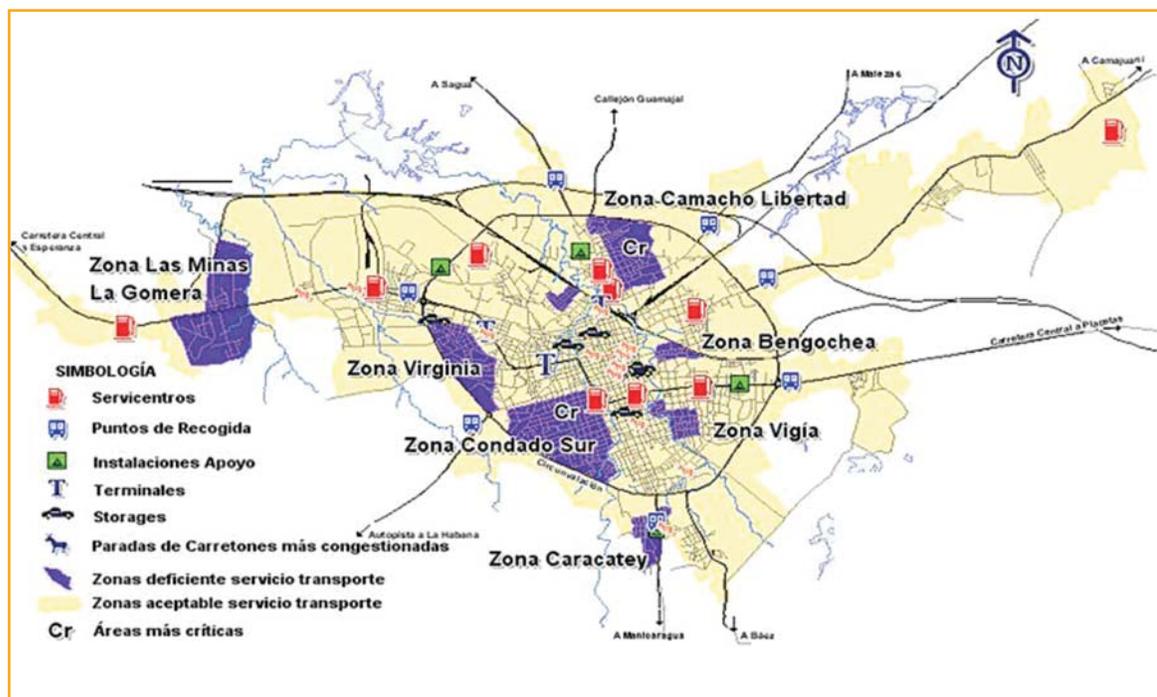
### **Ferrocarril**

El municipio Santa Clara cuenta con 89,8 km de vías férreas, 67 de vías principales y 22,8 de patios, todos en buen estado. El ferrocarril atraviesa la ciudad y crea conflictos en las vías con las que se intercepta a nivel, además la estación central ferroviaria se encuentra ubicada en el centro de la ciudad. En los años 90 se iniciaron las obras para sacar esta red hacia el norte, lo cual no se ha concluido por falta de financiamiento.

La Estación cuenta con el servicio de ómnibus urbano para su acceso. Su capacidad es insuficiente, sobre todo en el momento de llegada y salida de los trenes, por lo que se producen congestionamientos de personas, conflictos entre vehículos y peatones, y en el tránsito vehicular en las calles que la rodean. La instalación presenta, además, problemas con la iluminación, la capacidad de viajeros sentados, agua, falta de bebederos, deficiencias en las instalaciones hidrosanitarias, etcétera.

El servicio de transporte ferroviario brinda 16 salidas diarias del tren suburbano, hacia municipios de la provincia u otras zonas cercanas, y cinco trenes nacionales e interdivisionales. En el perímetro urbano se comenzó a brindar un servicio suburbano a partir del 1ro. de septiembre de 1994, este cubre la distancia desde la estación ferroviaria hasta la Universidad Central. Según análisis realizado por los FF.CC. se demuestra que este tren es irrentable, una de las causas principales es la competencia de la ruta no. 3 en los horarios de salida del tren. Presenta insuficiencias con los apeaderos, pues no tienen las condiciones mínimas para proteger al pasajero del sol, la lluvia y no cuentan con servicio automotor para transportar los pasajeros que arriban o acceden a ellos.

El municipio cuenta con una unidad básica de talleres que comprende el taller de locomotoras y la revisión de coches y carros. En general estas instalaciones se encuentran en buen estado (Fig. 17).



Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano. DMPF, 2004 y Direcciones de Vialidad Provincial, 2004.

Fig. 17. Transporte urbano en la ciudad.

### Aeropuerto

El aeropuerto «Abel Santamaría Cuadrado» se encuentra localizado a 11 km de la ciudad, es de categoría internacional y presta, fundamentalmente, servicios a la actividad turística del polo de la cayería nordeste de la provincia. Para ello cuenta con una terminal de reciente remodelación, con la capacidad y condiciones necesarias para brindar un buen servicio a los pasajeros. No constituye un problema para la ciudad en cuanto a las afectaciones por peligrosidad o por ruidos, dada su distancia y orientación del eje longitudinal

### Abasto de agua. Acueducto

El sistema de abasto de agua debe satisfacer la demanda de algo más de 240 000 habitantes, aunque la población de Santa Clara es de 210 316 habitantes, más la población flotante, unas 25 industrias y 24 centros de servicios de importancia. De la población total de la ciudad 86 % se sirve del acueducto con 200 000 personas abastecidas.

Considerando la dotación establecida por la Norma Cubana 53:91, que plantea un per cápita de 325 L/d (litros por persona por día), la demanda asciende a 33,78 Mm<sup>3</sup> al año (84 500 m<sup>3</sup>/día), de la cual 48,86 %

corresponde al consumo doméstico. Para satisfacer esta demanda teórica sería necesario extraer anualmente alrededor de 40,54 Mm<sup>3</sup>, teniendo en cuenta un nivel de pérdidas de hasta 20 %, internacionalmente considerada aceptable en la operación de los sistemas de abasto.

Desde diferentes fuentes, ubicadas en el contexto del municipio o a distancia de él, se construyeron en diferentes etapas sistemas de acueductos, aparejados al incremento de la demanda impuesta por el crecimiento demográfico, la industrialización y el fomento de los servicios en la ciudad.

### Acueducto de Santa Clara

Sistema Gramal-Agabama: Construido, en una primera etapa, en 1917 para beneficiar por gravedad a una población en aquel entonces concebida para 25 000 habitantes, desde el embalse Gramal, al que se le incorporó a finales de la década de los años 40 la utilización de las aguas del embalse Agabama, surgió así el *Sistema Gramal-Agabama*.

Posteriormente, ante la crítica situación que suelen presentar estas fuentes al deprimirse totalmente en los períodos de seca, se le incorporó al sistema el bombeo desde el embalse Palmarito, que alcanza una

entrega promedio de 300 L/s desde Gramal-Agabama y 75 L/s desde Palmarito.

Sus aguas reciben el tratamiento de potabilización en la Planta Cerro Calvo, construida en 1951 y abastece a la población, centros de servicios e industrias de: zona hospitalaria, reparto Escambray y el área industrial sur. El ciclo de entrega promedio en este sistema es diario en la zona hospitalaria y cada cuatro días en el resto.

*Sistema Hanabanilla:* A la ciudad también tributa el sistema de abasto desde la fuente del embalse Hanabanilla, ubicada a unos 40 km al sur, en el territorio montañoso del municipio de Manicaragua. Este comienza a tributar en 1965 con 300 L/s y en 1977 se completa hasta 900 L/s, al construirse la potabilizadora de Paso Bonito. Posteriormente se le incorpora agua desde el embalse Palmarito con 450 L/s, que tributa actualmente un caudal total de 1 350 L/s.

Al incorporarse Palmarito parte de sus aguas reciben el tratamiento de potabilización en la planta Cerro Calvo y el resto recibe una desinfección en el tanque de abasto del acceso desde la autopista, donde se ejecuta actualmente la planta de depuración. Este sistema abastece la zona industrial oeste y los consejos populares: Centro, Abel Santamaría, José Martí, Condado Norte y Sur, Virginia y Vigía-Sandino. El ciclo de entrega promedio se encuentra en cuatro días.

*Sistema Minerva-Ochoita:* Ejecutado inicialmente con fines de riego, pero al ejecutarse la fábrica Textilera «Desembarco del Granma» se decidió incorporarla al abasto industrial en 1988 y se amplía su uso a la población en 1994 con la terminación de la Planta Potabilizadora Ochoita. Tiene un caudal de entrega de 900 L/s pero de ellos se reciben 600 L/s. Carece de un tanque elevado para lograr mayor eficiencia y requiere de un segundo módulo que permita utilizar la capacidad total de la potabilizadora, razón por lo que actualmente está a 50 % de explotación. Las zonas de la ciudad vinculadas a este sistema son: Santa Catalina, Capiro, Libertad, Camacho, Reparto Universitario, Vocacional, Bengochea, Textilera y Universidad Central. El ciclo de entrega promedio varía entre 14 y 16 días, con picos de 22 días, lo que depende del comportamiento del sistema, el que si funciona sin inconvenientes resultantes de roturas puede estar en aproximadamente nueve días.

Estos sistemas de abasto de agua para la ciudad de Santa Clara son suficientes en cuanto a volumen extraído de las fuentes y capacidad de conducción, pero el mal estado de las redes de distribución pro-

voca pérdidas que dificultan los ciclos de abasto de cada circuito. Por otra parte el tratamiento es insuficiente (Tabla 11).

Tabla 11. Aportes diarios y real por embalses

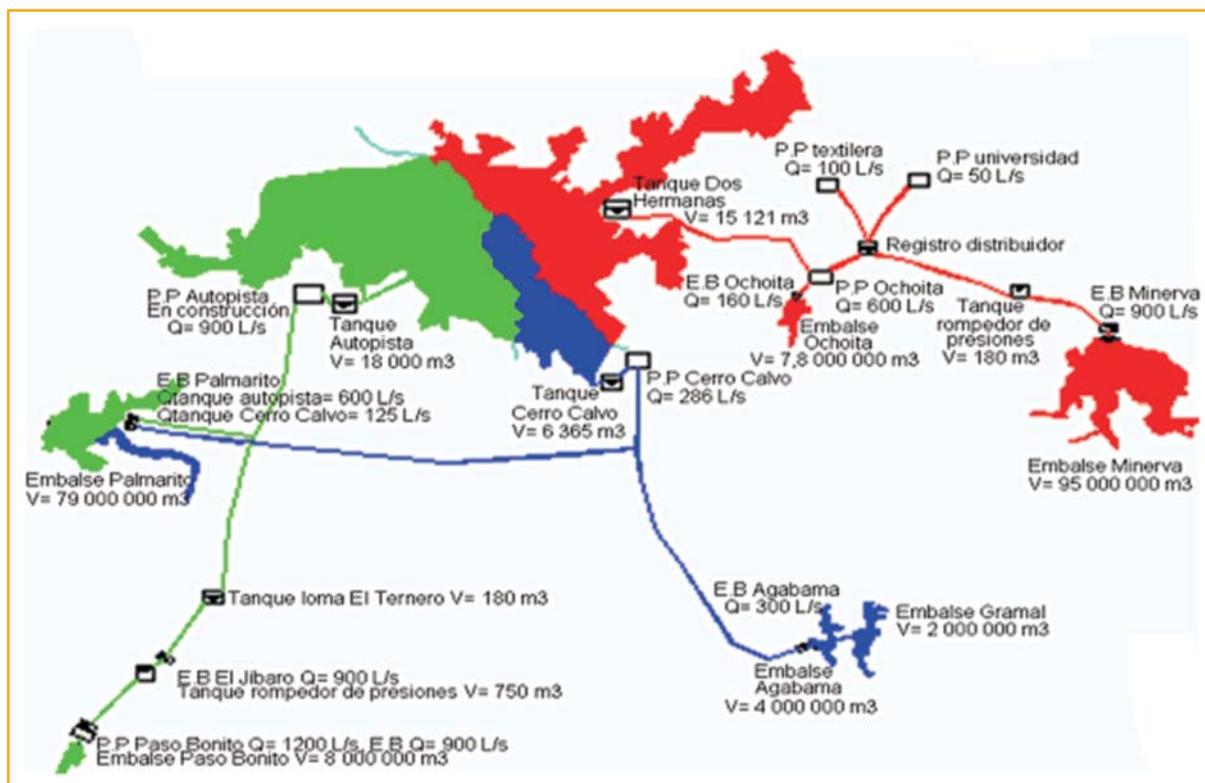
Embalses	Volumen aportado	Real recibido
Hanabanilla	900 L/s	750 L/s
Palmarito-Hanabanilla		450 L/s
Palmarito-Agabama	75 L/s	230 L/s
Agabama		300 L/s
Minerva	900 L/s	600 L/s
TOTAL	2 625 L/s	226 800 m <sup>3</sup> /día

Fuente: Dirección Acueducto Municipal, 2005.

El caudal de agua que actualmente se suministra a la ciudad desde las fuentes es de 1 660 L/s, equivalente a 52,35 Mm<sup>3</sup>, cuando realmente la demanda es sólo de 40,54 Mm<sup>3</sup>/año, o sea, se le está entregando a la ciudad 11,81 Mm<sup>3</sup>/año, casi tres veces por encima de lo que establece la norma (Fig. 18). Sin embargo, no se satisface lo requerido debido a algunas entregas a otras poblaciones, pérdidas que ocurren en el sistema por el mal estado en que se encuentra la red, y el desvío de agua en el recorrido desde las fuentes de abasto, fundamentalmente para riego. Del volumen suministrado, alrededor de 40 a 50 % (más de 20,94 Mm<sup>3</sup>) se pierde por fugas en la conducción.

Los ciclos de distribución prolongados obligan a los usuarios a almacenar el agua por su cuenta, muchas veces en condiciones no adecuadas, lo que origina condiciones para focos de vectores, molestias a los consumidores, deterioro de la calidad del agua que al final se consume, e insalubridad en muchos casos por la falta de higiene.

En la ciudad existe un gran número de pozos, que se incrementan debido a la falta de agua en la distribución del acueducto o porque en los repartos no existe dicha red, así también como en otros donde la solución es insuficiente para la demanda, tales como: parte de Virginia, Brisas del Oeste, Subplanta, Las Minas, La Gomera, Antón Díaz, reparto MINAGRI, zonas del Condado Sur y Norte, entre otras. Los pozos sirven además para el riego de los huertos y organopónicos urbanos.



Fuente: Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos Villa Clara, 2005.

Fig. 18. Esquema general de abasto de agua a la ciudad de Santa Clara.

Algunas de estas zonas requieren ser abastecidas por carros cisternas, dada la ausencia de otra solución, como en el caso de Caracatey donde este medio es la única forma de obtención del preciado líquido. Otras zonas con problemas de abasto están en el centro de la ciudad, las que requieren este tipo de servicio, limitado por falta de recursos y vehículos como las partes altas del Carmen y Capiro (Tabla 12).

Existen actitudes de despilfarro en viviendas e instalaciones sociales y productivas. Estudios realizados precisan que en las entidades de grandes consumos se gastan 3 363 m<sup>3</sup> de agua diarios por encima de la norma.

### Alcantarillado

En la ciudad se generan aproximadamente 40 Mm<sup>3</sup> de aguas residuales urbano-industriales al año, es decir unos 109 760 m<sup>3</sup>/día. Gran parte de ellas se incorporan a las corrientes superficiales, pues aun cuando existe una cobertura de alcantarillado de 80 % de la población y 53 % del área urbana, la red existente

en áreas de la cuenca del río Sagua la Grande descarga a lo largo de los ríos Bélico y Cubanicay o en un punto de la periferia, sin recibir tratamiento depurador. Un menor porcentaje de las aguas residuales recogidas por la red de la cuenca del río Sagua la Chica son tratadas en un sistema de lagunas al este de la ciudad que presentan mal estado, y luego vierten el caudal en aguas tributarias del río Ochoa (Fig. 19).

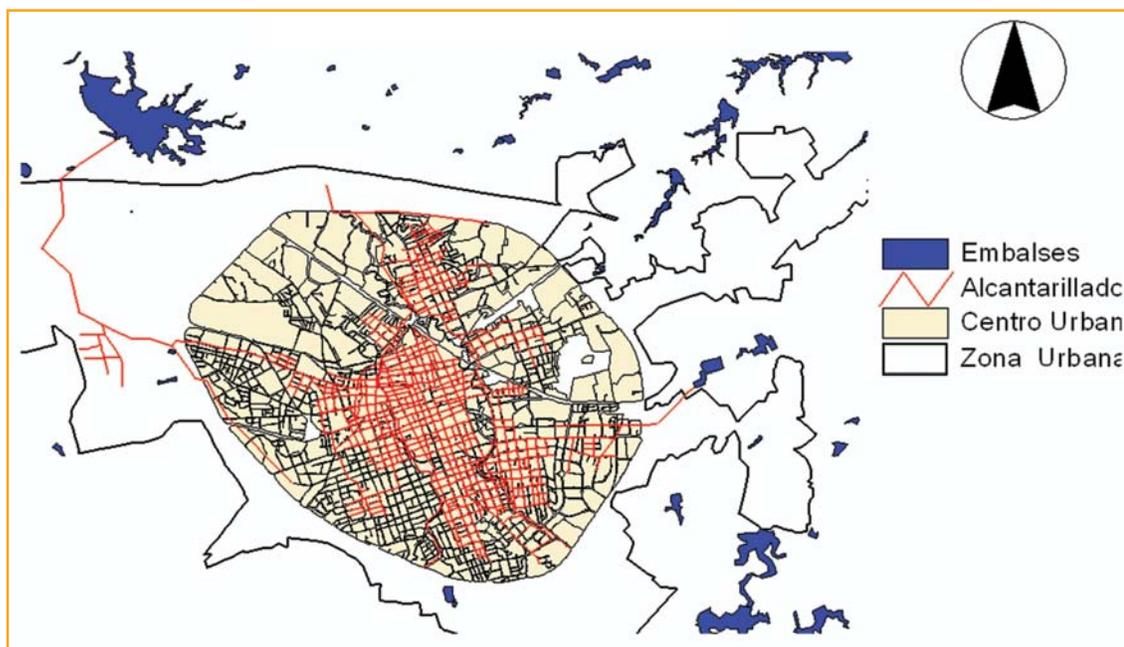
El caudal vertido a los ríos Cubanicay, Bélico y Arroyo Grande tributa a las presas Arroyo Grande I y II, cuyas aguas son usadas en el riego de hortalizas y viandas en áreas de cultivo del plan agrícola denominado Yabú. Embalses en los que por otro lado y a pesar de prohibiciones establecidas, se practica la pesca furtiva para el consumo humano.

Las aguas negras de las zonas residenciales donde no existe cobertura de alcantarillado se infiltran hacia el manto freático a través de fosas, se han identificado más de 12 793.

La carga contaminante dispuesta en el 2004 desde 37 focos se estima en 1 507 ton de DBO<sub>5</sub> (CITMA, 2004).

Tabla 12. Problemas de acueductos por consejos populares

Consejo popular	Principales problemas
<b>Sistema Hanabanilla (ciclo cada 4 días)</b>	
Centro	Afectaciones en áreas altas, pues no llega el agua; alto deterioro de la red de distribución con aumento de carros cisterna y pozos (particulares y públicos) para el suministro a la población, con menores afectaciones la población almacena el agua.
Abel Santamaría	Barrios con afectaciones mayores: <i>Subplanta, Osvaldo Herrera</i> y áreas del <i>Complejo Cultural Abel Santamaría</i> (circunscripciones 46 y 47).
Antón Díaz	Falta de red (tendederas), utilización de pozos, a pesar de que el manto freático está muy bajo. Barrios muy afectados: <i>Las Minas, La Gomera y Antón Díaz</i> .
José Martí	Falta de presión por salideros dado el mal estado de la red, produciéndose inundaciones en las calles, con edificios mas afectados de cuatro y cinco plantas.
Vigía-Sandino	Afectaciones en áreas más altas, pues no llega el agua.
Virginia	Falta de abasto y presencia de tendederas excepto en el área ocupada por los edificios.
Condado Sur	La mayor parte del consejo solucionado mediante tendederas con grandes salideros.
Condado Norte	Con áreas críticas en <i>San Miguel y Rodrigo</i> hasta la Circunvalación.
<b>Sistemas Hanabanilla y Agabama (ciclo diario)</b>	
Hospital-Chambery	Sin mayores problemas
<b>Sistemas Ochoita, Minerva y Agabama (ciclos cada 14-16 días y 4 días)</b>	
Escambray-Manajanabo	Mayores problemas de todos los sistemas de la ciudad por déficit en el suministro dadas las roturas de las conductoras principales, falta de cisternas en las zonas de edificios que permitan equilibrar las presiones y el suministro. Almacenamiento del agua por varios días lo que provoca focos de vectores, el deterioro de las condiciones higiénicas sanitarias y calidad de vida, muchas veces en depósitos no adecuados. Barrios más afectados: <i>Camacho-Libertad</i> (mal estado de las tuberías); <i>Universidad</i> (tendederas), aunque hay barrios cuyo ciclo es de tres días ( <i>Moro y Vocacional</i> ) y cada seis días ( <i>Gigante y Rpto. Universitario</i> ); <i>Acuarium y La Loma</i> (sólo poseen pozos); <i>Capiro-Santa Catalina</i> (cisternas en las zonas de edificios multifamiliares y el manto freático está tan contaminado que no existen alternativas para pozos). El área urbana pequeña del <i>Consejo Aeropuerto</i> se abastece por pozos.
<b>Sistema Agabama (ciclos diarios)</b>	
Sakenaf	Dificultades de abasto en la etapa de sequía por déficit en la fuente (embalses Gramal-Agabama), con barrio más afectado <i>Lizardo Proenza</i> , conductoras insuficientes por su diámetro en las zonas altas, ejecución de un tramo de conductora magistral en terrenos muy cercanos a un área de viviendas con peligro potencial ante una rotura de esta, dada la presión por el agua.



Fuente: Equipo Técnico Local Santa Clara, 2005.

Fig. 19. Sistema de alcantarillado de la ciudad.

Las redes presentan un alto deterioro provocado por el envejecimiento de estas y el pequeño diámetro de los colectores, principalmente en el centro de la ciudad; la ausencia de tapas para los registros que la protejan y eviten tupiciones; y la existencia de la cría de animales en las viviendas (también en edificios multifamiliares). Se manifiesta en algunos lugares, como el centro, la conexión de las tuberías sanitarias al drenaje pluvial u otras situaciones como el vertimiento directo de viviendas e instalaciones aledañas a los ríos, a pesar de existir redes de alcantarillado a su alcance (Tabla 13).

En la ciudad existen otras soluciones puntuales como las lagunas de oxidación al este y para algunas instalaciones específicas, las que presentan deficiencias por su mal estado; en algunos casos prácticamente no funcionan, como por ejemplo: Escuela de Arte; Escuela de Iniciación Deportiva (EIDE) y Talleres de Ómnibus, por tener cargas muy superiores a su capacidad de diseño; Inseminación Artificial; Delegación Provincial de la Agricultura (MINAGRI); Escuela de Impedidos Físicos; Escuela Vocacional (ESVOC) «Ernesto Che Guevara»; Instituto Superior Pedagógico «Félix Varela»; Escuela de Instructores de Arte «Abel Santamaría»; Escuela de Trabajadores Sociales; Hotel Los Caneyes; Reparto Universitario, entre otras.

### Drenaje pluvial

El drenaje pluvial no cubre las necesidades de la ciudad, especialmente en las zonas de nuevo desarrollo, como en los asentamientos de bajo costo donde no se ejecutó una solución para este sistema. La indisciplina social repercute en este aspecto, pues se realizan conexiones de alcantarillado sin autorización a la red pluvial y lo más grave, se vierten en ocasiones residuales sólidos, especialmente en el caso del barrido de las calles lo que provoca un sedimento adicional que reduce el diámetro de los colectores. El desarrollo urbano se produce con alteraciones inadecuadas del drenaje natural, por falta de estudios sobre esta especialidad. Actualmente las acciones fundamentales están dirigidas hacia la rehabilitación y mantenimiento del centro tradicional, y en menor medida en algunas zonas como en áreas de América Latina, Virginia, Carretera Central y otros; las áreas críticas por zonas definidas para la ciudad son:

*Zona comprendida desde el río Bélico hacia el oeste, presenta los problemas principales en: calle 1ra. y B, calle Nueva, Libertadores entre Tristán y San Miguel, Callejón del Salado entre Oquendo y Caridad, Venecia entre Salado y Cornelio, Padre Chao entre Ciclón y Central, Virtudes entre Síndico y Nazareno.*

Tabla 13. Problemas del alcantarillado por consejos populares

Consejo popular	Principales problemas
Centro	Cuenta con el servicio de alcantarillado en todas sus áreas, es antiguo con sedimentos que reducen su capacidad de evacuación.
Hospital	Cuenta con el servicio sin serias dificultades.
Vigía-Sandino	Tiene alcantarillado pero existen viviendas vinculadas al río Cubanicay, con fosas ejecutadas antes del alcantarillado por lo que para incorporarse a este tienen que cambiar toda su red interna lo que no ha podido realizarse, parte de esas fosas están en derrumbe, ello contribuye a la contaminación del manto freático y el río, en ocasiones contaminan el agua para el consumo humano y provocan tupiciones.
Escambray	Presenta tupiciones frecuentes en la Carretera Central y la Circunvalación Vieja.
Condado Norte	Tupiciones frecuentes en Toscano entre Martí y Real, Real entre San Pedro y Río, Colector de América Latina que atraviesa las calles Caridad Síndico y Pastora hasta San Miguel y Danielito, y calle Jesús Menéndez.
Camacho- Libertad	Excepto la zona ubicada después de la Circunvalación donde solo el barrio conocido como Polipalo cuenta con solución de tanque séptico. Presentan tupiciones frecuentes: calle 14 desde 3ra. y 5ta., Carretera de Sagua en el área del Polipalo.
Virginia	El colector principal 2, que parte de este consejo y atraviesa luego áreas del Consejo José Martí, se encuentra en parte obstruido, por falta de tapas en los registros, presenta tupiciones frecuentes en la prolongación de Independencia desde Virtudes hasta la calle A.
José Martí	No todo el consejo cuenta con alcantarillado, solo los edificios multifamiliares y parte del reparto Brisas del Oeste, existen registros que se llenan de agua y tierra por falta de tapas, por lo que el agua obstruye las calles.
Capiro-Santa Catalina	Existe el alcantarillado en parte de: Ana Pegudo, reparto de Santa Catalina incluyendo los edificios, calle Obdulio Morales, una cuadra de Tomás Ruiz y reparto Bengochea, en el resto existen fosas que contaminan el manto freático, con tupiciones más frecuentes en Ana Pegudo desde Conrado Benítez hasta Carretera de Camajuaní, Carretera de Camajuaní entre J y K, y el colector de Bengochea entre 4ta. y 5ta.
Manajanabo	Las áreas urbanizadas del consejo popular cuentan con soluciones por lagunas.
Universidad	Solo solución por lagunas en los repartos La Granjita y Universitario, este último con grandes problemas de funcionamiento por falta de reparación de su laguna, la que contamina en alguna medida la fuente de abasto de agua de la Universidad Central "Marta Abreu".
Abel Santamaría	No tiene alcantarillado, sólo en Dobarganes y las áreas vinculadas a la Central, Subplanta y una pequeña parte de Dobarganes. Hay fosas que vierten el residual líquido a la calle. Se presentan tupiciones en: Subplanta (en todo el barrio), Osvaldo Herrera, calle Primera entre Fleites y Línea, Callejón de Moya entre Fleites y Línea, calle Armando Machado desde Segunda a Sexta, calle Pablo Pich entre Tercera y Cuarta (un pasaje), la calle que está detrás del Bosque y va desde el inicio de la calle hasta Prolongación de Independencia, calle Real entre Toscano y Río con esta situación las viviendas cercanas se llenan de aguas albañales y heces fecales.

Consejo popular	Principales problemas
<b>Chambery Cardoso</b>	Tiene alcantarillado a 100 %, falta al suroeste en la zona frente a la Pasteurizadora, contra el río Bélico, por tanto allí el servicio es por fosas aunque posee acueducto, con tupiciones en algunas áreas del consejo, especialmente en edificios multifamiliares bloques 2, 9, 10 y 39, el callejón El Mexicano y Nueva Gerona (entre Alemán y Paseo de la Paz).
<b>Sakenaf</b>	Solo el área del reparto Lizardo Proenza cuenta con alcantarillado, el resto de su área urbana no posee esta solución, presenta dificultades pues muchas viviendas han conectado el drenaje pluvial al alcantarillado, por lo que los diámetros de evacuación no están preparados para ello, esto se agrava si se tiene en cuenta que solo hay acueducto en áreas vinculadas a la carretera de Báez.
<b>Condado Sur</b>	No tiene alcantarillado alrededor de 80 % de su extensión con una gran afectación a los vecinos, pues predominan fosas en mal estado que contaminan el manto freático.
<b>Antón Díaz</b>	No hay alcantarillado, todas son fosas que contaminan el manto freático y por tanto el agua que se consume, pues allí la solución es por pozos.
<b>Aeropuerto</b>	En las áreas urbanizadas del consejo no hay alcantarillado, todas son fosas que contaminan el manto freático y por tanto el agua que se consume, pues allí la solución es por pozos.

*Zona del centro de la ciudad comprendida entre los ríos Bélico y Cubanicay, está afectada en Síndico entre calle Alemán y Carretera Central, Carretera Central completa, Berenguer y Julio Jover, Maceo entre Julio Jover y Martí, y Paseo de la Paz.*

*Zona al este de la ciudad a partir del río Cubanicay, presenta dificultades en Carretera a Camajuaní desde calle Ana Pegudo hasta la línea del ferrocarril, área Sandino, reparto Escambray y calles 12 y 14.*

## Comunicaciones

### Telefonía

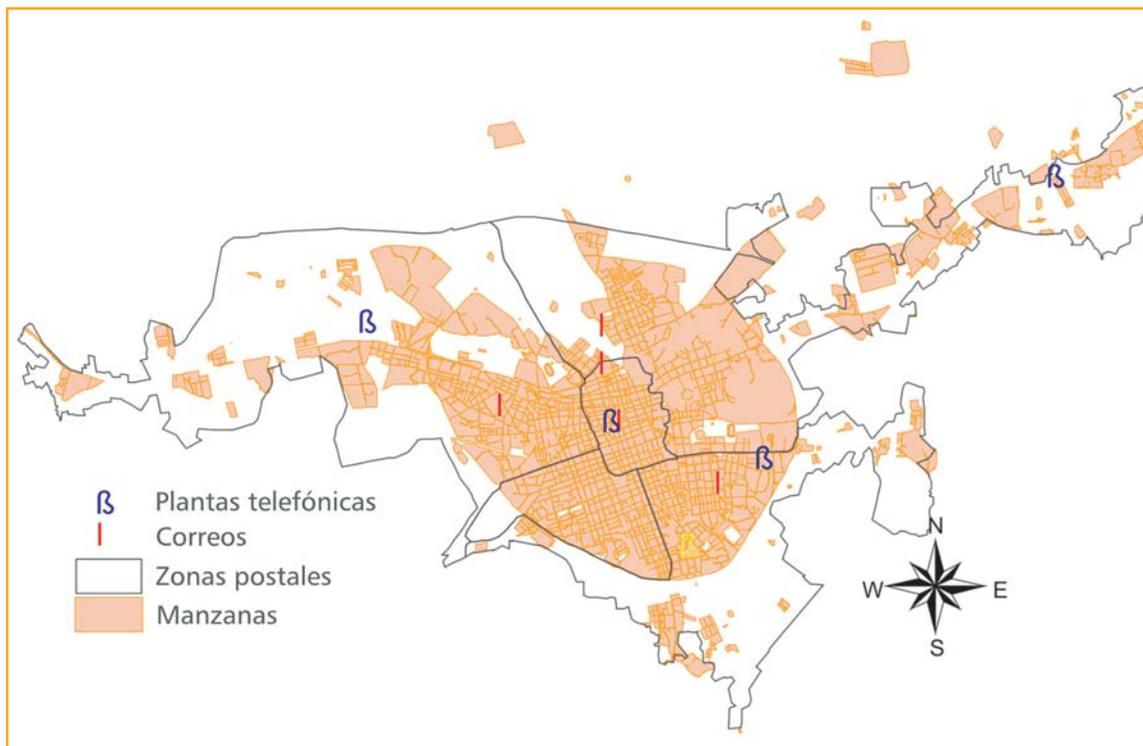
La ciudad tiene un indicador de 8,8 teléfonos/hab. (cierre 2003) y un número de 8 874 clientes en moneda nacional y 220 en divisas, a los cuales se les brinda servicio a través de una planta con tecnología digital, construida en la calle Villuendas e/ Marta Abreu y Padre Chao, la que se enlaza por fibra óptica soterrada con tres unidades remotas ubicadas en la zona de la Salud (al sur de la ciudad), Universidad (al este) y Fábrica de Traviesas (al noroeste), lo que ha elevado la calidad del servicio (Fig. 20).

La digitalización del servicio telefónico permitió triplicar la disponibilidad de las líneas que existían anteriormente, pero ello no satisface la demanda, por lo

que son necesarias nuevas inversiones que pongan en funcionamiento líneas adicionales para resolver así la sobresaturación de las actuales y el déficit del servicio en la mayoría de los repartos de la ciudad.

El déficit de servicio telefónico se suple con la instalación de 132 centros agentes (llamados teléfonos comunitarios), aunque hay zonas que no se satisfacen con esta variante dada la carencia de redes, entre ellas: los barrios de Condado Norte y Condado Sur, parte de Virginia, Las Minas, La Gomera y Antón Díaz, Dobarganes, Reparto Camacho-Libertad, Capiro y Caracatey. Existen también 60 teléfonos públicos que brindan servicio en moneda nacional en las zonas Centro, Hospitalaria y terminales de ómnibus, el resto están dispersos en la ciudad; además se han ubicado 28 con cobro en divisas en la zona Centro, hoteles e instalaciones de educación superior. Otros lugares tienen déficit en este servicio, pero son considerados como zonas no críticas, por ejemplo: José Martí, zona de edificios de Santa Catalina y Sakenaf.

El servicio telefónico presenta la problemática, junto al envejecimiento de las redes externas, de que en su mayoría no se encuentran soterradas, por lo que son vulnerables a los efectos de los fenómenos climáticos y la acción del hombre.



Fuente: Equipo Técnico Local Santa Clara, 2005.

Fig. 20. Mapa de telefonía y correo.

### Correo

El servicio de correo alcanza a toda la ciudad con cinco instalaciones u oficinas de correo, existe una cobertura de buzón postal aunque hay zonas donde es deficitario este servicio, tales como: Las Minas, La Gomera, Antón Díaz, Condado Norte, Condado Sur, Los Sirios, zona del nuevo desarrollo de Guamajal y Caracatey.

### Electricidad

El desarrollo de la ciudad condicionó el uso de diferentes formas de energía para la existencia y supervivencia de sus habitantes, así surge en 1860 el alumbrado por gas, en 1894 la primera planta eléctrica y el alumbrado público entre 1887-1894. En la actualidad el municipio de Santa Clara se encuentra dentro de los grandes consumidores del país, por tener una ciudad de gran concentración poblacional y de grandes instalaciones industriales y de servicios. El país sostiene una política estructurada en detalles para la reduc-

ción y ahorro máximo de los combustibles, lo que se evidencia en la disminución de estos (Tabla 14).

No obstante subsisten dificultades con el estado técnico de las redes, con alto porcentaje de averías en algunos casos (Las Minas, La Gomera, Antón Díaz, Caracatey, Sakenaf, Forestal, Circunvalación Norte, desde la carretera de Malezas hasta la zona industrial, carreteras de Maleza y Sagua), además la existencia de tenderas en algunos barrios periféricos como Subplanta, Los Sirios, Las Minas, entre otros.

El consumo per cápita es de 0,6 MW/h/hab. al año y 0,002 MW/h/hab./día.

El servicio de energía eléctrica parte de una estación de 220 kV (Yabú) que es convertida en 110 kV, esta se distribuye hacia la ciudad en dos estaciones de 110/33 kV, posteriormente salen líneas de 33 kV hasta las 20 subestaciones que dan servicio a la población y sus instalaciones con 31 circuitos, de los cuales 21 son de 4,1 y 10 de 13,2 kV. El servicio a las viviendas presenta indicadores favorables con 100 % de acceso a este recurso (Tabla 15).

Tabla 14. Consumo de portadores energéticos por años

Año	Energía Eléctrica (MW/h)	Petróleo Combustible (ton)	Combustible Diesel (ton)	Gasolina de Motor (ton)
1989	241 125,0	25 349,3	78 352,8	41 520,5
1996	142 996,0	12 980,1	45 889,2	15 616,9
1997	149 423,9	13 125,3	47 819,7	16 492,9
1999	146 699,0	10 836,9	47 513,6	11 634,5
2000	151 011,8	10 516,5	45 022,5	11 416,3
2001	141 705,7	9 221,1	43 310,8	11 318,7
2002	130 195,3	7 747,5	46 276,5	10 172,0
2003	130 898,2	6 670,7	41 543,2	11 519,8

Fuente: Dirección Municipal de Economía y Planificación.

Tabla 15. Viviendas electrificadas

Año	Existentes	Electrificadas	%
	Municipio	Municipio	Municipio
2002	69 606	69 421	99,7
2003	70 778	70 593	99,7

Fuente: Anuario Estadístico OME, 2003.

Para el suministro de combustibles domésticos la ciudad contaba con dos tipos de servicios, el de gas licuado a la población, para lo que existe una planta de envase y puntos de ventas distribuidos por la ciudad (atienden a las viviendas en un radio de 800 m) o el servicio directo a ellas. Además se ofertaba keroseno para el resto de la población desde la red de comercio minorista. Actualmente se acomete una de las tareas de la Revolución Energética del país, con la

asignación de un módulo de equipos electrodomésticos y la ubicación de grupos electrógenos, lo que contribuye a mejorar los problemas ambientales especialmente dentro de las viviendas.

Paralelamente existen instalaciones industriales y de servicio que utilizan calderas pirotubulares para la generación de vapor, a partir de una mezcla de combustible *diesel-fuel oil* de alto contenido de azufre (Tabla 16).

Tabla 16. Combustible utilizado en las calderas pirotubulares

Tipo de combustible utilizado	Cantidad de calderas pirotubulares
Diesel (gas oil)	16
Mezcla (diesel-fuel)	16
Fuel oil	41
<b>Total</b>	<b>73</b>

## Servicios urbanos

### Comercio

La red comercial en la ciudad se estructura en dos tipos de establecimientos: los que se dedican a la venta de productos alimenticios y los de productos industriales.

### Red alimenticia

Existe una red de pequeños establecimientos para la oferta comercial alimentaria, proveniente de una cul-

tura acumulada desde la colonia hasta el triunfo revolucionario, aunque posteriormente se han adaptado a los requerimientos arquitectónicos y urbanísticos del nuevo desarrollo poblacional, a través de minimercados o supermercados pero que hoy son denominados como comerciales, también para dar solución a las necesidades de barrios periféricos donde no existía este tipo de servicio, aunque no siempre logrado por falta de recursos como sucede con

los repartos de Tránsito, La Granjita, Guamajal (Polipalo) y Planta de Gas, en ocasiones se han dado soluciones a partir de la transformación de locales disponibles, no siempre con las mejores soluciones como sucede con las zonas de edificios multifamiliares donde se han adaptado apartamentos en las plantas bajas para ello y para la venta de productos de la agricultura. Estas instalaciones hoy no presentan las mejores condiciones físicas en su estado constructivo con más de 60 % en mal y regular estado, al igual que su equipamiento técnico (DMPF, 2004). La red actual se refleja en la tabla 17.

Tabla 17. Red actual de comercio

Servicios	Cantidad
Bodegas	228
Comerciales (minimercados y supermercados)	3
Mercados agropecuarios	3
Carnicerías	69
Pescaderías	7
Placitas	84
<b>Total</b>	<b>396</b>

Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano. DMPF, 2004.

### Red de productos industriales

En cuanto a la red comercial de productos industriales esta se concentra, fundamentalmente, en el centro de la ciudad, en establecimientos históricos y otros que han resultado de la transformación de locales, en muchos casos sin uso por su mal estado técnico, lo que ha resultado positivo para el municipio, generalmente son instalaciones pequeñas. A partir de la década de los años 90 se han desarrollado las tiendas en divisas, como resultado de la despenalización del dólar en Cuba, no sólo en el centro sino en la periferia pero a partir de kioscos.

En moneda nacional existen 30 mercados industriales y en divisas 25 tiendas, 19 puntos de ventas, seis tiendas especializadas de artesanía y 39 kioscos, pertenecientes a las diferentes cadenas y entidades comercializadoras en divisas (DMPF, 2004).

### Gastronomía

La ciudad cuenta con una red de instalaciones para brindar este tipo de servicio (Tabla 18), la mayor parte de ellos en tres áreas principales: Centro Histórico, donde existe su mayor concentración; Plaza Sandino

y el área dedicada a la salud. En el resto de la ciudad existen pequeñas cafeterías, kioscos fijos o móviles y los cuentapropistas. Aunque se han intervenido un gran número de establecimientos desde el punto de vista constructivo, fundamentalmente por la comercialización en divisas, existe aún un número grande con mucho deterioro, con una oferta deficiente en las áreas exteriores al centro como: Caracatey, Los Sirios, Condado, Virginia, Brisas del Oeste, Dobarganes, Santa Catalina, Malezas, Guamajal, Escambray, entre otros. La ciudad tiene veintidos instalaciones que ofrecen servicios gastronómicos en moneda libremente convertible: 18 cafeterías, tres centros nocturnos y un restaurante (DMPF, 2004).

Tabla 18. Centros gastronómicos

Servicios	Cantidad
Minirestaurantes	10
Restaurantes	16
Cafeterías	78
Bares	14
Puntos de ventas	20
Centros nocturnos	3
Hotel	1
Moteles	2
Cabaret	1
Piano-bar.	1
Heladería	1
<b>Total</b>	<b>147</b>

Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano. DMPF, 2004.

### Servicios

Esta red asume, además, servicios comerciales y gastronómicos en sus instalaciones, por lo que hoy se le denomina *Red de comercio, gastronomía y los servicios*. Los servicios de este tipo se ubican a nivel de ciudad, con excepción de los combinados de servicios, que generalmente son construidos por consejos populares, pues brindan diferentes actividades para la población como arreglo de zapatos, cocinas, bicicletas, relojes, enseres menores, peluquería y barbería (Tabla 19).

Esta red cuenta con 48 instalaciones, como principales problemas se consideran el estado de sus instalaciones con 50 % catalogadas como de regular y mal estado, y en el caso de la lavandería los residuales afectan las áreas aledañas en cuanto a residuales líquidos (por dificultades en la red de alcantarillado), así como la contaminación atmosférica producida por la caldera allí existente.

Tabla 19. Red de servicios en la ciudad

Servicios	Cantidad
Lavanderías	3
Tintorería	1
Instituto de belleza	1
Barbería	1
Peluquería	9
Combinados de servicios	24
Reparadoras de calzados	2
Atelier	2
Estudios fotográficos	5 (Red de divisas)
<b>Total</b>	<b>48</b>

Fuente: Dirección de la entidad, 2005.

## Educación

Los servicios educacionales abarcan desde los círculos infantiles hasta el nivel superior. En la enseñanza pre-escolar se le da cobertura a 100 %, de los niños desde 1 a 6 años en los círculos infantiles (están deficitarios), y por vías no formales, de donde pasan a la enseñanza primaria también con 100 % de cobertura (Dirección Municipal de Educación, 2004). No obstante, aún existen déficit en las zonas de: Dobarganes, Centro Histórico, Santa Catalina, José Martí, Malezas, zona sur de la ciudad y Consejo Popular Universidad, por lo que ello exige mayores movimientos de esa población para buscar ese servicio en otras partes de la ciudad (DMPE, 2004).

La enseñanza media abarca la secundaria básica de 7mo. a 9no. grados y la media superior de 10mo. a 12mo. Se cuenta con una Escuela Vocacional (ESVOC) y otras de arte, deporte y una militar. Existen centros de enseñanza politécnica de diferentes ramas donde se forman técnicos medios en electricidad, construcción civil, informática, mecánica, veterinaria y economía, que son la cantera del desarrollo industrial que tiene la ciudad.

También existen otros tipos de enseñanza, la educación de adultos desarrollada en centros de secundaria obrero-campesina, facultad obrero-campesina, Plan de Nivelación para jóvenes desvinculados de la enseñanza, sedes universitarias municipales (Universalización de la Enseñanza Universitaria), y en escuelas de idiomas que dan cobertura a trabajadores y amas de casa con edad laboral.

La enseñanza especial para niños con retraso mental, sordomudos o con alguna necesidad educativa especial y niños en reeducación da cobertura a 100 % de los casos que lo necesitan. Ello garantiza que toda la población tenga acceso a la educación gratuita y

que el nivel medio prácticamente sea de 10mo. grado, sin analfabetismo, condición alcanzada en 1961 con la Campaña de Alfabetización desarrollada en esa etapa (Tabla 20).

Tabla 20. Instalaciones educacionales en la ciudad

Institución	Total	Matrícula
Círculos infantiles	35	5 077
Escuelas especiales	9	1 060
Casitas	3	26
Conductas	3	123
Escuelas primarias	81	18 234
Secundarias básicas	16	8 319
ESBEC	1	206
Preuniversitarios	5	2 293
FOC	3	1 677
CSIPJ	5	1 315
Idiomas	1	453
Enseñanza politécnica	7	5 690
Escuela de oficios	1	122
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>44 595</b>

Fuente: Dirección Municipal de Educación, 2004.

La ciudad posee cinco centros de enseñanza superior: Universidad Central de Las Villas «Marta Abreu», Instituto Superior de Ciencias Médicas «Serafín Ruiz de Zarate Ruiz», Instituto Superior Pedagógico «Félix Varela», Facultad del Instituto Superior de Cultura Física «Comandante Manuel Fajardo», Facultad Independiente del MININT «Luís Felipe Denis» y la Sede Universitaria. Estos brindan formación profesional a estudiantes de la provincia de Villa Clara y de la región central del país fundamentalmente. En el municipio radican sedes universitarias de algunos de estos centros (Programa de Municipalización de la Enseñanza Universitaria), como una nueva forma de acercar la enseñanza superior a la población, siempre teniendo en cuenta las características socioeconómicas locales.

La educación ha recibido una fuerte acción inversionista como resultado del Programa de la Batalla de Ideas, concepción bajo la cual se han rehabilitado y ampliado parte de los centros educacionales de la ciudad para dar respuesta en la enseñanza primaria

al programa de 20 alumnos por aula y en secundaria a 30, así como la creación de otros centros necesarios para los programas nacionales de la enseñanza como sucede con las escuelas de: Instructores de Arte, Trabajadores Sociales y la de Arte, hoy en ejecución.

### Cultura

Santa Clara es hoy una importante plaza cultural del país con actividades en todas las manifestaciones artísticas. Entre las instituciones culturales se destacan dos teatros: un Guiñol y el teatro La Caridad que ya resultan insuficientes para la ciudad por poca capacidad, y en el segundo caso presenta deterioro físico avanzado; dos salas experimentales de teatro en buen estado y suficientes; tres cines y un Centro Cultural Cinematográfico en mal estado y salas de video en buen estado, que cubren toda el área urbana; tres museos, entre los que se destaca el Museo Nacional «Ernesto Che Guevara» en el conjunto escultórico de la plaza del mismo nombre y el museo provincial con significación histórica; la Biblioteca Provincial «José Martí» y una comunitaria en el Consejo Popular Condado Sur; cinco librerías; el Centro Provincial del Libro y la Literatura con una sala especializada para la realización de variadas actividades denominada Kokorioko; el Consejo Provincial de las Artes Plásticas y la Galería Provincial de Arte; el Centro de Promoción Cultural «El Mejunje», dos Casas de la Cultura; la Casa del Joven Creador; una orquesta sinfónica, la banda municipal de conciertos, dos coros (el provincial y uno infantil), Cantorías; el Centro Provincial de Patrimonio; el Consejo Provincial de las Artes Escénicas; Centro Provincial de la Música; Centro Provincial de Casas de Cultura; Centro Provincial de Superación para la Cultura; Centro Provincial de Cine; Centro Provincial de Investigación «Samuel Feijóo»; la Agencia de Comunicación «Guamo», 19 consejos populares con 25 promotores de la cultura.

En el orden psicosocial se destacan las fiestas tradicionales y costumbres que complementan el ámbito cultural de la ciudad, se destacan:

- Las *fiestas oficiales* con motivo de la fundación de la ciudad, acontecimiento de especial importancia celebrada anualmente el 15 de julio, ha adquirido también carácter recreativo. Incluye veladas y bailes en instituciones sociales y de recreo, venta de fiambres, entre otras.
- *Fiestas de carácter tradicional*, entre ellas: Verbena de la Calle Gloria que se celebra cada 12 de agosto en conmemoración a Santa Clara de

Asís. Se efectuó por vez primera el 16 de agosto de 1695, inicialmente constituyó una fiesta religiosa y luego una forma de recaudación de fondos para el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad. En la actualidad se desarrollan variadas actividades tanto de carácter cultural, deportivas, recreativas y venta de artículos y comidas populares locales, así como homenajes a personalidades de la ciudad. Fiestas de origen religioso, practicadas por sus fieles tanto de origen católico, protestantes o africanas, se destacan entre otras la Semana Santa y las Pascuas.

- *Fiestas tradicionales de esparcimiento y recreación*, entre ellas: Plan de verano, donde sobresalen los carnavales, que actualmente se celebran cada mes de julio en el contexto de la conmemoración del 26 de julio «Día de la Rebelión Nacional», y con motivo de las vacaciones laborales y escolares. Plan de invierno con especial énfasis en la celebración del aniversario del triunfo de la Revolución y festividad por el fin de año, entre el 28 de diciembre y el 1ro. de enero.

La vida cultural en la ciudad se sustenta en la activa participación y la política asumida por el gobierno local respaldado por las Direcciones Provincial y Municipal de Cultura y sus instituciones, las escuelas de arte (de ellas una de nivel elemental para danza, ballet y música, y tres de nivel medio-superior: música, danza, bibliotecología, actuación, academia de artes plásticas y una escuela de instructores de arte en las manifestaciones de música, danza, artes plásticas y teatro), la Asociación Hermanos Saiz, la UNEAC y la incorporación de las organizaciones, asociaciones, organismos, FEEM y FEU, estas últimas a través de sus movimientos de artistas aficionados.

A pesar del esfuerzo por mantener la vida cultural de la localidad se enfrentan las dificultades de carencias de recursos materiales y técnicos e insuficiencia económica para garantizar su desarrollo.

### Recreación

La recreación está garantizada a partir de instalaciones hoteleras, gastronómico-recreativas, culturales, de estar, deportivas, sociales, entre otras; que desarrollan un variado programa de actividades para el disfrute de la población.

Es un objetivo priorizado para la dirección gubernamental, por lo que se organizan actividades a nivel de ciudad y los fines de semana que involucran todas las instalaciones del territorio, pero especialmente en

dos períodos de gran demanda: verano e invierno. Como problemas fundamentales está el estado técnico de las instalaciones y el suministro de recursos para su adecuada explotación. Los centros de mayor importancia se reflejan en la tabla 21.

Tabla 21. Instalaciones recreativas de la ciudad

Instalaciones existentes	Cantidad	Instalaciones
Hoteles	1	El Modelo
Moteles	1	La Riviera
Complejos recreativos	2	Arco Iris, Presa Minerva
Parques Recreativos	2	Zoológico, Carlos Marx (Arcoiris)
Círculo Juvenil	1	Somos Jóvenes
Cabaret	2	El Bosque, Venecia
Piano Bar	2	Dorado, Boulevard
Centros recreativos	5	"264", Sabor, Cubanicay, Sótano, Mi Salsa
Centros culturales	1	Mejunje
Salón recreativo	1	Primavera
Centro nocturno	1	Praga, Carishow
Área recreativo-comercial	1	Boulevard
Bares	13	

## Deporte

Santa Clara cuenta con un número adecuado de instalaciones deportivas y un programa de actividades jerarquizado, dada la importancia que esta actividad tiene en Cuba (Tabla 22). Los resultados obtenidos en eventos de carácter regional, nacional e internacional demuestran que existe una atención en correspondencia con ese esfuerzo; no obstante parte de las instalaciones presentan deterioro, pues faltan recursos económicos que imposibilitan su mantenimiento sistemático, de ahí que aproximadamente 60 % esté en regular y mal estado, lo que provoca dificultades en su funcionamiento y afectación a la imagen urbana. Es importante aclarar que los centros educacionales cuentan con instalaciones para este fin, ello incrementa sustancialmente la disponibilidad de ellas en todo el territorio y sobre todo con una distribución bastante uniforme a nivel de comunidad, aunque la mayor concentración de estas están en el área central; los repartos periféricos como Polipalo, Trán-

sito, La Granjita, Planta de Gas, José Martí, Brisas del Oeste y a lo largo de las carreteras a Camajuaní, Báez, Sagua y Manicaragua y el Centro Nuevo carecen de dichas instalaciones.

Hoy la ciudad cuenta con una escuela especializada para los niños y jóvenes con resultados destacados en el deporte, la Escuela de Iniciación Deportiva (EIDE) provincial (actualmente en etapa de reconstrucción y completamiento), que aportará un complejo de piscinas, terrenos de jockey de arcilla, campo de tiro con arco, gimnasio, campo de tenis de campo, pista de atletismo y terrenos de fútbol y béisbol entre otros; de igual forma un centro de carácter universitario, la Escuela de Profesores de Educación Física (EPEF provincial), para la formación de profesores en esta rama del conocimiento, esta posee un campo de fútbol, complejo de piscinas, canchas de voleibol y baloncesto; y una «Escuela Superior de Perfeccionamiento Atlético (ESPA provincial), ubicada en las mismas instalaciones de la EPEF.

Las principales necesidades en esta esfera son: un campo de fútbol, una sala polivalente, una Escuela de Profesores de Educación Física (EPEF), una Escuela Superior de Perfeccionamiento Atlético (ESPA), un campo de jockey y un campo de softball.

Existen limitaciones de alojamiento dentro de la ciudad para el desarrollo de grandes eventos deportivos, lo que hoy se soluciona principalmente con capacidades existentes en centros educacionales u otros.

Tabla 22. Instalaciones deportivas

Instalación	Cantidad
Estadios	5
Sala polivalente	1
Pista de atletismo	1
Pista de motocross	1
Escuelas especializadas (boxeo, kayak, remos)	3
Campo de tiro	1
Campo de tiro con arco	1
Combinados deportivos	3
Gimnasios	3
Campos deportivos	2
Terreno de jockey	1
Clínica del deporte	1
Casa del atleta	1
Complejo de servicios de apoyo al deporte (incluye alojamiento y comedor)	1
<b>Total</b>	<b>24</b>

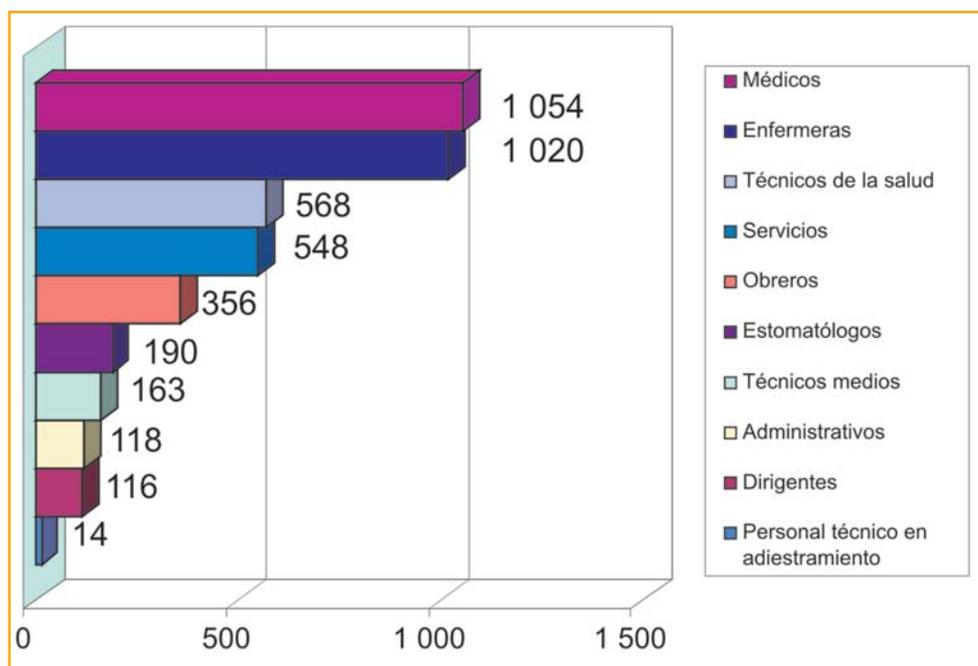
## Salud

Santa Clara es un municipio de alta complejidad, pero mantiene un desarrollo estable de los servicios médicos durante los últimos años. Ello ha devenido en un mejoramiento continuo de la calidad de vida de la población, expresado en indicadores positivos de salud, tales como: 6,1 fallecidos de cada 1 000 niños nacidos vivos (n.v.); 0 mortalidad materna; una esperanza de vida de 78,20 años (cálculo provincial); 4,7 niños bajos de peso al nacer de cada 1 000 n.v.; 1 054 médicos, 190 estomatólogos, 1 020 enfermeras, entre otros (Fig. 21).

Los servicios médicos en el municipio garantizan una atención total sobre la población del territorio, con un indicador de 225 personas por médico en el nivel municipal, sin contar la atención de los hospitales provinciales (ubicados en la ciudad), a los que también acude la población a través de sus cuerpos de urgencia. Están organizados en 320 unidades de subordinación local, desglosados en 33 instalaciones para

los diferentes tipos de servicios, los que se exponen en la tabla 23.

Entre los servicios de atención primaria de salud más importantes que se les brinda a la población se encuentra el del médico de la familia, en la comunidad, escuelas, círculos infantiles y centros de trabajo (Fig. 22). Esta atención médica primaria está dirigida a la acción preventivo-curativa y el control higiénico-epidemiológico, a través de la implementación de los programas priorizados del sistema nacional de salud en los policlínicos y unidades del municipio. Para ello cuenta con una distribución del personal según su calificación. Existe una Sala de Análisis de Situaciones de Salud y Calidad de Vida, con el objetivo de facilitar al gobierno de forma integrada el conocimiento, información, métodos y experiencias para mejorar la información y la toma de decisiones a nivel local. Ello influye positivamente en el estado de salud y bienestar de la población mediante la integración, reflexión, análisis, vigilancia y búsqueda de soluciones alternativas a los problemas existentes.



Fuente: Dirección Municipal de Salud, 2004.

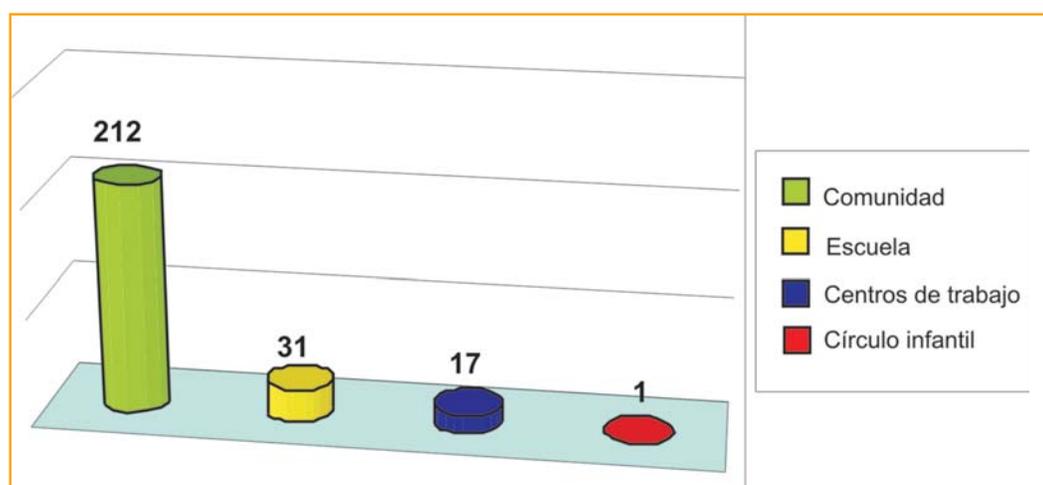
Fig. 21. Estadísticas del personal de salud en el municipio.

Tabla 23. Instalaciones de salud

Unidad	Cantidad
Policlínicos	7
Clínicas estomatológicas	3
Consultorios del médico de la familia	261
Hogares de ancianos	4
Casas de abuelos	1
Casas maternas	3
Unidad de higiene y epidemiología	1
Centro médico en la Ciudad Escolar "Ernesto Che Guevara"	1
Centro de Información y Análisis de la Situación de Salud y Calidad de Vida	1
Clínica de Medicina Natural y Tradicional	1
Centro Municipal de Genética Médica	1
Laboratorio de prótesis	1
Unidad administrativa	1
Centro comunitario de salud mental	1
Punto en la red de urgencias	33

En la ciudad existen además seis hospitales de carácter provincial y uno nacional, el Cardiocentro «Ernesto Che Guevara», que brindan servicios de salud a toda la población del territorio de la provincia de

Villa Clara y otras provincias centrales. Estos centros se distribuyen en diferentes categorías asistenciales y docentes (Tabla 24).



Fuente: Dirección Municipal de Salud Pública.

Fig. 22. Servicios de atención primaria de salud.

Tabla 24. Instalaciones hospitalarias en el municipio

Centro hospitalario	Categorías asistencial
Hospital Provincial "Celestino Hernández"	Clínico-Quirúrgico
Hospital "Arnaldo Milián"	Clínico-Quirúrgico
Hospital "Mariana Grajales"	Gineco-Obstétrico
Hospital "José Luis Miranda"	Pediátrico
Cardiocentro "Ernesto Che Guevara"	Clínico-Quirúrgico
Hospital Psiquiátrico	Clínico

Fuente: Equipo Técnico Local, 2004.

Otras instalaciones provinciales son: Clínica de Somatoprótesis, Centro de Retinosis Pigmentaria, Sanatorio del VIH/Sida, Banco de Sangre, 26 farmacias, tres ópticas, cinco salas de rehabilitación.

### Servicios comunales

Los servicios comunales en la ciudad mantienen resultados reconocidos por la Dirección Nacional durante varios años consecutivos, evaluados a partir de cómo se realizan sus tareas, por lo que significan para el saneamiento ambiental y la garantía de funciones indispensables para la población, entre las que están:

1. Recogida, transportación, disposición y tratamiento de los residuales sólidos urbanos (actividad principal).
2. Limpieza de ríos y arroyos de la ciudad.
3. Construcción, reparación y mantenimiento de los espacios públicos (plazas, parques, etc.).

4. Fomento, atención y mantenimiento de las áreas verdes urbanas.
5. Reparación, mantenimiento y señalización de aceras y viales.
6. Producción y comercialización de flores (venta, decoración de instalaciones, adornos florales). Esta actividad caracteriza a la ciudad por su profusión y calidad.
7. Servicios necrológicos en funerarias y cementerios.

Las instalaciones existentes están en regular y buen estado constructivo, y son las que aparecen en la tabla 25.

De ellas las que resultan discutibles son los dos cementerios, pues la ciudad en su crecimiento los ha rodeado totalmente, de ahí que resulten hoy un problema de ubicación según las normas técnicas existentes, lo que por el momento no podrá ser solucionado debido a problemas económicos.

Tabla 25. Instalaciones de servicios comunales

Instalaciones	Cantidad
Cementerios	2 (Municipal y Hebreo).
Funerarias	2 (Las Villas y Santa Clara)
Jardines	2 (Mariposa, dentro de la ciudad y Guamajal)
Floristería	1 (Las Camelias)
Fábrica de coronas	1 (El Gladiolo)
Fábrica de cerámica	1 (dentro del parque Arcoiris)
Viveros	2 (Loma Capiro y C. Camajuani)

Fuente: Unidad Presupuestada de Servicios Comunales.

### Residuales sólidos urbanos

El tema es atendido en la ciudad por la Unidad Presupuestada Municipal de Servicios Comunes, la que cuenta con nueve zonas comunales.

Son recogidos 1 100 m<sup>3</sup> diarios de residuos sólidos urbanos, cuyo origen es: domiciliario, hospitalario e industrial (Tabla 26).

Tabla 26. Generación de residuos sólidos por sectores

Productores de residuos	Distribución (%)	m <sup>3</sup> diarios
Domicilios	83	913
Hospitales	0,1	2
Industrias	16,9	185
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>1 100</b>

Fuente: Unidad Presupuestada de Servicios Comunes 2005.

Las nueve zonas son suficientes para atender este servicio de recogida y transportación de los residuos sólidos, aún cuando inciden dificultades tales como: falta de locales para tres de ellas y la transportación, esta última por déficit de equipos especializados, su disponibilidad técnica y poca asignación de combustible. Para este servicio son utilizados vehículos que no poseen condiciones idóneas. La recogida, no obstante, se realiza a 100 % de la población urbana, a los comercios, las escuelas, entidades de salud y otras; pero sin segregación, pues no se cuenta con infraestructura aunque sí con ciclos diarios.

En la ciudad no existen contenedores para la recepción de los residuos sólidos, lo que se agrava en las zonas de edificios multifamiliares, por tanto se depositan en 120 instalaciones alternativas denominadas supiaderos, que son construcciones de bloques de 6 m<sup>3</sup> ubicados en determinados puntos de las áreas de edificios multifamiliares. Ellos solucionan un problema, pero a la vez introducen otros por la acumulación de desechos con sus correspondientes malos olores y desarrollo de vectores.

Para un servicio óptimo de recogida la ciudad requiere de 13 equipos especializados de transportación y solo cuenta con dos, ambos con baja disponibilidad técnica, por lo que en la mayoría de las ocasiones trabaja uno de ellos nada más. La solución alternativa establecida es a partir de: vehículos especializados (2), camiones abiertos (4) y de volteo (12), carretones (138) y tractores con carretas (3), con una capacidad de 468 m<sup>3</sup> contra 2 284 m<sup>3</sup>/ día que se deben recoger, lo que evidencia las insuficiencias en este aspecto, agravadas por el déficit de combustible (para satisfacer la

demanda son necesarios 9 000 L de diesel mensuales y se cuenta sólo con una disponibilidad de 77 %).

Como uso alternativo se cuenta con 138 carretones de tracción animal, mediante los cuales se logra la recogida de gran parte de los residuos sólidos de la ciudad, aunque ellos introducen adicionalmente afectaciones medioambientales por esparcimiento de residuos, orine y excretas, que luego deben ser recogidos durante el barrido de las calles. El uso de este tipo de tracción provoca el surgimiento de nuevos vertederos, pues ellos no pueden trasladar los residuos hasta el vertedero municipal por la distancia a que se encuentra (Fig. 23).

Esta situación ha obligado a la ubicación de dos vertederos alternativos a distancias fuera de las normas higiénicas, sólo 0,5 km (Vegas Nuevas y Vila). El vertedero municipal ubicado al sur a 2 km de distancia del perímetro urbano presenta igualmente dificultades. A todos les falta el cercado, en ninguno se realiza el tratamiento sanitario adecuado, pues se realiza el acarreo de los residuos una vez al mes, lo que provoca la aparición de «buzos» (personas que buscan objetos de algún valor entre los desechos) en los mismos, no cuentan con los equipos técnicos suficientes y el que existe presenta mal estado. No se clasifican los residuos sólidos porque a pesar de tener una brigada para esta actividad, esta no cuenta con los medios y herramientas necesarias para su ejecución.

Una problemática resultante y que debe ser destacada es la aparición de 40 microvertederos en diferentes lugares de la ciudad, dado por: la no sistematicidad de la recogida, la falta de contenedores, la no solución a los residuos constructivos generados por las pequeñas construcciones de la población, y la indisciplina social que provoca acumulaciones de desechos en sitios como las márgenes de los ríos que atraviesan la ciudad y en áreas aledañas a las vías en las afueras y lugares específicos.

La cobertura actual del barrido de calles es de 20 %, esta comprende el centro de la ciudad y algunas vías de acceso al mismo, su calidad es regular debido a que no cuentan con los medios e instrumentos necesarios (carros piker, guantes y escobas) y el mal estado de las vías. La recolección de los residuos obtenidos por esta vía se ubica en los supiaderos o puntos de barrido.

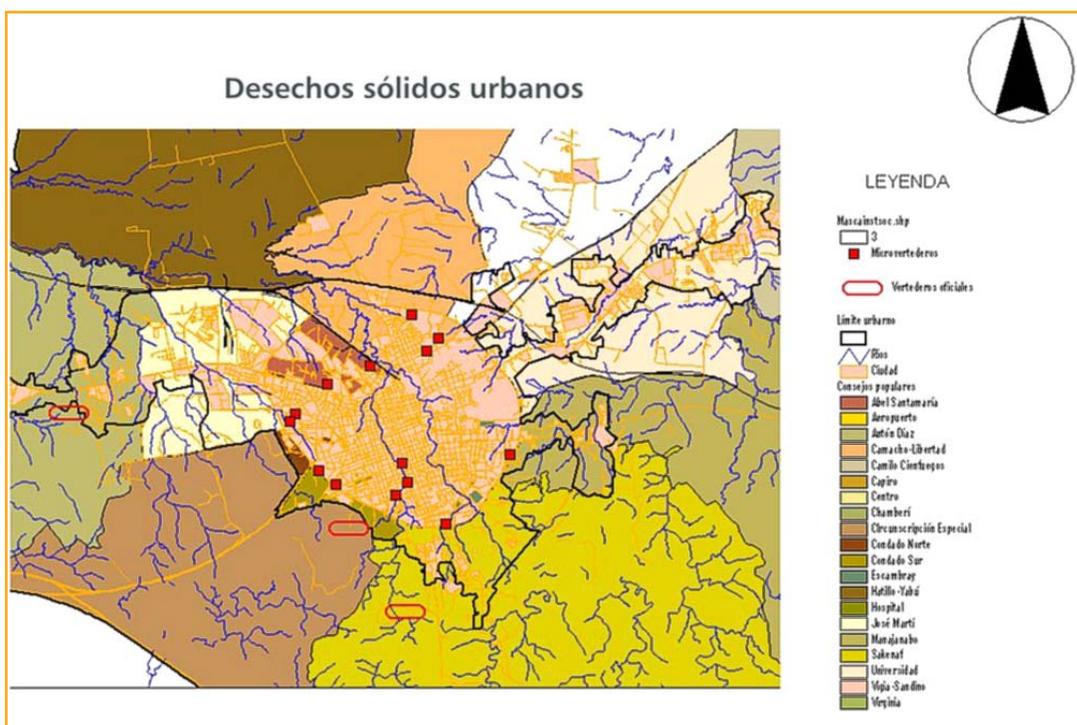
Los residuos hospitalarios peligrosos (28 m<sup>3</sup>/día) no son colectados debidamente en las entidades de salud y los trabajadores deben manipularlos sin los

medios de protección, aunque cabe señalar que su transportación se realiza con un equipo especializado y estos son ubicados en el vertedero municipal en un área destinada para ello, no obstante, al realizarse su acarreo se mezclan con el resto de los desechos.

No existe la infraestructura necesaria para la recogida desde ocho instalaciones productivas, con desechos tóxicos nocivos y los productos químicos ya caducados, por lo que su manipulación se realiza por las propias empresas que los generan, estas acciones son supervisadas por el CITMA, aunque debe señ

larse que todas cuentan con plantas de tratamiento para los mismos.

En la ciudad existe la Empresa de Recogida de Materias Primas, entidad encargada de recoger aquellos residuos clasificados de interés económico como: papel y cartón, aluminio, cobre y vidrio. Por esta vía se logran 5 m<sup>3</sup>/día. Como principales problemas para esta actividad están: la falta de tiendas para que la población u otros centros puedan acceder fácilmente para su comercialización, las ofertas realizadas como pago a las ventas y la transportación de esa materia prima.



Fuente: Equipo Técnico Local Santa Clara.

Fig. 23. Concentración de los residuos sólidos de la ciudad.

### Medios de difusión masiva

En Santa Clara existen representaciones de los medios de difusión masiva de la prensa escrita, la radio y la televisión. En la prensa escrita circula el semanario *Vanguardia* y mensualmente se edita *El Santaclareño*, el suplemento humorístico *Melaíto* y el cultural. La emisora radial CMHW y Tele Cubanacán, ambas de categoría provincial.

La ciudad cuenta, además, con corresponsales que cubren las noticias más importantes para su divulgación nacional.

### Información

El territorio cuenta con la Oficina Municipal de Estadística (ONE) que capta la información estadística del municipio sobre indicadores económicos, de población, entre otros; a través del Sistema de Información Estadístico Nacional (SIEN), lo que se edita anualmente en el *Anuario Estadístico de Cuba*, en ello no se procesa la información específica de la ciudad, de ahí que resulte una dificultad para sus estudio o evaluación.

En la ciudad existe una insuficiente aplicación de nuevas tecnologías de la información (SIG) para la

gestión urbano-ambiental, a pesar de la presencia de una entidad de la empresa GEOCUBA, donde se ha materializado un Sistema de Información Geográfica que permite su implementación para la gestión urbano-ambiental, sólo faltaría la actualización sistemática por las diferentes capas.

Como resultado de la Batalla de Ideas que desarrolla el país, se ha ejecutado una red de instalaciones para el uso y aprendizaje de la computación de forma masiva, los Joven Club de Computación, que cubren todos los consejos populares excepto el Consejo Centro.

### Servicios científico-técnicos

El municipio y con él la ciudad cuenta con un Consejo Asesor (CA), cuya función principal es la de facilitar la gestión del gobierno en materia de ciencia, tecnología y medio ambiente, normalización, metrología y gestión de la calidad, cuenta en su composición con diferentes sectores y entidades del territorio. Está dirigido por un vicepresidente del Consejo de la Administración Municipal de la Asamblea Municipal del Poder Popular y está coordinado por el especialista integral de ciencia, tecnología y medio ambiente del CITMA. Este CA dirige, ejecuta y controla la política del estado y del gobierno en el territorio sobre esta materia. El mismo tiene definido un conjunto de objetivos estratégicos que comprenden: implementar y perfeccionar el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica; lograr niveles racionales de uso de los recursos naturales y la reducción de los impactos negativos sobre el medio ambiente; contribuir, elaborar, promocionar y controlar los programas de acción y proyectos para garantizar un incremento sostenido de la calidad de vida de la población; así como obtener y brindar elementos informativos especializados para la toma de decisiones del gobierno en estas temáticas.

En la década de los años 90 surgen en el país los Polos Científicos Productivos, la provincia no estuvo exenta de este movimiento, lo que ha tenido una expresión significativa en el municipio de Santa Clara ya que 19 de los 21 centros de investigaciones con que cuenta el Polo Científico Productivo de Villa Clara se encuentran en el territorio urbano.

El Polo Científico Productivo fue concebido como un importante instrumento para vincular los resultados científicos y tecnológicos generados en el territorio por una fuerza científica, técnica y profesional, con las demandas tecnológicas de los sectores priorizados a fin de elevar la eficiencia económica de

los mismos, y a través de ello también ir a un mejoramiento de la calidad de vida de la población. Entre sus objetivos estratégicos están:

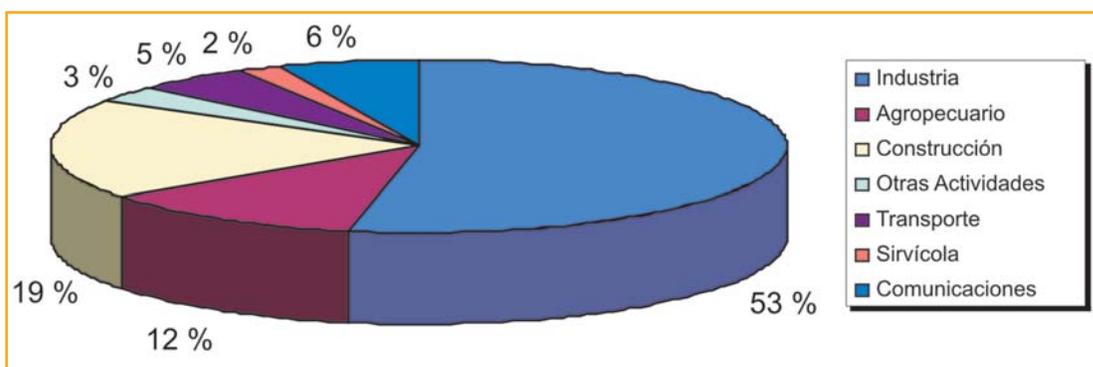
- Facilitar y promover acciones coordinadas entre instituciones de innovación y desarrollo.
- Propiciar el vínculo entre instituciones de innovación y desarrollo, y productores de bienes y servicios.
- Formación de personal y cooperación infraestructural.
- Conformación de la demanda tecnológica de los sectores priorizados y lograr la respuesta a esta.
- Impulsar las acciones de transferencia de tecnología en función de la elevación de la competitividad de las entidades de producción de bienes y servicios.

En el territorio están presentes:

1. Instituto de Medicina Veterinaria (MINAGRI).
2. Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal (MINAGRI).
3. Laboratorio Provincial de Suelos (MINAGRI).
4. Centro de Bioactivos Químicos (UCLV).
5. Centro de Investigaciones Agropecuarias (UCLV).
6. Instituto de Biotecnología de las Plantas (UCLV).
7. Centro de Investigación-Desarrollo de Estructura Materiales (UCLV).
8. Unidad Toxicológica Provincial.
9. Centro de Investigaciones de Soldadura (UCLV).
10. Unidad de Inmunología Molecular.
11. Centro de Análisis y Procesos.
12. Grupo de Estudios de Desarrollo. Rural y Cooperativo.
13. Archivo Histórico Provincial.
14. Oficina Territorial de Normalización.
15. Centro de Información y Gestión Tecnológica, CIGET (CITMA).
16. Centro Meteorológico Provincial, CMP (CITMA).
17. Grupo de Estudios de Desarrollo Comunitario.

## Actividad económica

El municipio de Santa Clara cuenta con una estructura económica sustentada en la industria, la agricultura y los servicios, como sus bases fundamentales.



Fuente: Oficina Municipal de Estadística. Informe sobre los resultados de la economía de Santa Clara, 2004.

Fig. 24. Producción mercantil por sectores.

Muchas de las empresas que se encuentran en la ciudad contabilizan producciones de establecimientos radicados en otros lugares del territorio provincial e incluso del país, por lo cual los datos económicos ofrecidos en cuanto a la producción mercantil no reflejan como indicador una dimensión real sobre la economía urbana de Santa Clara, situación informativa que incide desfavorablemente en los aspectos urbanos en general (Fig. 24).

Por otra parte, no es posible de acuerdo con el diseño del Sistema Estadístico Nacional calcular el Producto Interno Bruto (PIB) para la economía del municipio, sino que este sólo se aprecia a nivel de país, por lo que el indicador adecuado, de los existentes, para expresar los índices de desarrollo económico y social de la ciudad es el *Valor Agregado Bruto*, el cual ascendió en Santa Clara a 450 423,1 MMP en el 2004, creciendo 13 % con respecto al año anterior.

Por ser la economía cubana planificada y de carácter centralizado a nivel de estado, el balance de la producción, distribución y consumo de los recursos materiales, alimenticios y financieros que se generan en los municipios, son distribuidos por el nivel central de forma equitativa o priorizada, en dependencia de las necesidades apremiantes de los diferentes territorios del país. Por ejemplo, en estos momentos debido a la intensa sequía que sufren las provincias orientales hacia allá convergen la mayor parte de los esfuerzos y prioridades económicas, así como también a las provincias que son afectadas por ciclones tropicales, incluyendo aportes específicos por parte de los territorios provinciales menos afectados. En el municipio se dedica a la agricultura el área norte-noreste, en sus ramas de cultivos varios, ganadería y forestales, principalmente en el sector estatal y en particular la ciudad desarrolla el cultivo de hortalizas, flores y otros renglones en la llamada agricultura urbana (Granja Estatal Urbana).

El territorio cerró el 2004 con una producción mercantil de 1 144 493,2 miles de pesos, para un crecimiento de 109,7 % en relación con el año anterior. La esfera de la producción material representa 68,1 % de la producción total, donde el sector industrial contribuye con 53 % y un crecimiento de 1,6 % respecto al 2003.

La tendencia de los últimos años es de incremento de la economía del territorio, aún cuando durante los años comprendidos entre 1990 y 1995 se agudizaron los efectos adversos por la recesión, al igual que en todo el país y que aún hoy se hacen evidentes, en particular dado por el bloqueo económico impuesto por el gobierno de los Estados Unidos.

### Agricultura

En el 2004 la producción de viandas alcanzó valores de 48 462 ton, con un crecimiento de 14,2 % respecto al año anterior. Ello representa 21 kg/hab. Las hortalizas muestran valores de 97 759,6 ton, cifra superior a lo alcanzado en el 2003, con un per cápita de 42,4 kg/hab.

La producción en el sector estatal aporta por cultivos: 97,9 % de viandas, 99,3 % de hortalizas, 90 % de arroz, 98,3 % de maíz, 97,6 % de frijoles, los cítricos representan 99,5 % y 99,2 % es de otras frutas.

La Granja Estatal Urbana presenta un decrecimiento en relación con el año anterior en las viandas totales, fundamentalmente en la producción de yuca, el resto de los cultivos presentan altos crecimientos, a pesar de que el de la cebolla, los cítricos y otras frutas decrecen. Toda su producción se comercializa en los mercados agropecuarios.

La producción de carne vacuna ascendió en el 2004 a 685,9 ton, la cual crece en relación con el



Fig. 25. Un ejemplo de producción local de hortalizas es el organopónico del reparto Escambray.

año anterior en 1,6 %, el Ministerio de la Agricultura aporta 99,9 % de esta producción.

El total de leche producida en el territorio es de 2 869,5 miles de litros con un rendimiento diario de 2,7 L por vaca. De este total le corresponde al Ministerio de la Agricultura 86,1 %.

La producción de carne porcina en el territorio ascendió a 6 291,2 ton, de ellas le corresponde al Ministerio de la Agricultura 95,3 % del total. La de carne de ave, en los establecimientos de la Empresa Avícola, decreció durante el 2004 en 14,9 % en relación con el 2003. La de huevos aumentó en 0,2 %, mientras que las ventas al turismo de productos avícolas aumentaron en 24,6 ton en relación con el año anterior.

Además de estos volúmenes de productos agropecuarios, la ciudad recibe asignaciones de alimentos del balance nacional y otras fuentes provinciales para satisfacer las necesidades de su población, ya que en Cuba el balance alimentario y la distribución de los productos se realiza de forma centralizada, con arreglo a la equidad que caracteriza los principios del sistema social que rige el país.

Muchos productos que se cosechan en el municipio de Santa Clara son destinados a otros territorios, en parte o totalmente según sea el caso, de igual forma la ciudad recibe producciones generadas por otros municipios e inclusive otras provincias, por lo que resulta imposible, en este espacio de tiempo, realizar un análisis cerrado del tema producción y consumo teniendo solo como base la producción local (Fig. 25).

El estado garantiza mediante el Sistema de Racionamiento Alimentario una parte importante de la

cuota alimenticia a precios subvencionados, que se complementa con un mercado libre a precios más altos, donde concurren algunas empresas estatales y los productores particulares.

En el desarrollo agrícola el territorio recibió la mayor transformación medioambiental con la deforestación de sus bosques y con ello las afectaciones sobre el suelo, por lo que sus paisajes y ecosistemas naturales prácticamente desaparecieron transformándose en el área urbanizada que hoy se evalúa.

## Industria

Las principales producciones industriales en la ciudad corresponden a las ramas: producción de alimentos, sideromecánica, materiales de la construcción, textil, calzado, tabaco y química. Algunas de las fábricas de estos sectores experimentan un auge productivo actual, aunque la mayor parte no alcanza sus capacidades instaladas (Fig. 26).



Fig. 26. La EINPUD es una de las industrias más importantes del territorio.

Durante el 2004 presentaron crecimientos, con respecto al año anterior, renglones de la industria de materiales de la construcción, tabaco torcido y sacos de polipropileno. No lograron crecimiento las producciones de: piezas de acero y hierro fundido, bicicletas, cocinas de gas, refrigeradores domésticos, ventiladores, ollas de presión, carpintería en blanco, piedra triturada, ladrillo de barro, hilazas textiles, ropa exterior, calzado de piel natural y piel artificial, tabaco en rama negro beneficiado, pantalones jeans, calzado de trabajo, traviesas de hormigón para vías férreas e hilos de coser.

Al comparar con el 2003 se observan crecimientos en renglones de la industria de producción de alimentos, ellos son: leche fluida y pasteurizada, quesos, yogur natural y de soya, conserva de tomate, repostería, pan, galletas de sal, café torrefaccionado, derivados del pescado, bebidas alcohólicas, panqué, caramelos y confituras. Decrecen los siguientes: helados, hígado de res, conserva de frutas y de vegetales.

Con el desarrollo industrial Santa Clara se ha favorecido desde el punto de vista productivo y laboral, pero por otro lado se introdujo contaminación por gases, residuales sólidos y líquidos industriales sobre la atmósfera, el suelo y el agua.

### Construcción

La producción del sector de la construcción decreció en 4,6 % respecto al año anterior. Las principales afectaciones están en la construcción de viviendas y urbanizaciones, construcciones industriales, viales y obras hidráulicas.

En este sector incide negativamente el estado tecnológico de las plantas productoras de elementos prefabricados para la construcción de viviendas, por falta de reparación y mantenimiento como consecuencia de los problemas económicos del país.

No obstante, el proceso constructivo en la ciudad se desarrolla vertiginosamente a partir del triunfo revolucionario, lo cual queda demostrado en la expansión territorial experimentada por Santa Clara, ello sin estudios integrales de nivelación del suelo sino por obras puntuales o zonas limitadas, lo que incide negativamente sobre el drenaje superficial e introduce pequeñas canteras de préstamos que luego no reciben un adecuado tratamiento final.

### Inversiones

El volumen total de inversiones en construcción y montaje de obras de carácter social aprobado para

Santa Clara, ascendió en el 2004 a 6 057,9 miles de pesos, lográndose al cierre del año una ejecución financiera de 6 013 que representa 99,3 %.

El mayor peso de las inversiones corresponde a los programas de la Batalla de Ideas, en este caso la reparación capital de 16 escuelas, un policlínico, seis salas de rehabilitación, un círculo infantil, el saneamiento del río Cubanicay, así como otras ocho obras de carácter social y se acometen otras que incorporarán mayores resultados al territorio.

El proceso cuenta con un sistema de aprobaciones institucionales rectoras que garantiza, en gran medida, la protección urbano-ambiental y se apoya en el Plan General de Ordenamiento Urbano (PGOU) que asegura la integralidad de ese desarrollo.

### Fondos exportables y otras producciones que se comercializan en divisas en el mercado interno

Las producciones con destino a la venta en divisas ascienden a 38 996 miles de pesos, intervienen en este resultado la Industria Sideromecánica (60,6 %), Industria Básica (45,9%), Industria Ligera (63 %), Agricultura (99 %) y las industrias locales (73,6 %).

En relación con el año anterior estas producciones en divisas se comportan a 112 % por los crecimientos en entidades de los ministerios de la Pesca, Industria Alimenticia, Agricultura y Educación Superior. El resto de los organismos presentan decrecimientos.

Del total comercializado en divisas, 56,5 % es destinado al exterior y 43,5 % al mercado interno, tanto a la exportación como a la venta en frontera a través de las tiendas recaudadoras de divisas.

Con respecto al año anterior creció el mercado exterior en 12 % y el mercado interno decreció en 9,8 %. Entre los organismos que participan en la comercialización al exterior, el Ministerio de la Agricultura es el que más aporta con 96,2 % del total entregado y en relación con lo que se destina a la red de tiendas dentro de la frontera se encuentran la Industria sideromecánica con 29,4 %, la Industria Ligera 38,8 % y la Industria Alimenticia con 19,6 %.

### Presupuesto municipal

El municipio ingresa al presupuesto 140 062,9 miles de pesos, para alcanzar una dinámica respecto al año anterior de 133,8 %. En ello intervienen las secciones:

impuestos sobre los servicios públicos, impuestos sobre utilidades, Impuestos sobre los recursos, otros impuestos, tasas e ingresos en operaciones.

El total de gastos (97 199,1 miles de pesos) alcanzó una ejecución de 101,9 %. Los salarios se ejecutan a 99,7 %, mientras que otros gastos se sobregiraron en 4 %.

Se alcanzó un superávit ascendente a 42 863,8 miles de pesos, para una dinámica respecto a igual período del año anterior, lo que refleja un resultado positivo para el municipio, aunque no precisado para la ciudad en particular dado que las informaciones incluyen resultados de establecimientos externos.

## Factores sociales

### Características y distribución de la población

Al cierre de 2003, se contaba con una población estimada en 210 316 habitantes (Oficina Nacional de Estadísticas), que representa 88,6 % del total del municipio, 25,7 % de la provincia de Villa Clara y 1,9 % del país, mostrando una densidad poblacional de 462,4 (49,52 hab./ km<sup>2</sup>), el grado de urbanización es de 92,2 %.

La población flotante se estima en 20 000 personas, de ellas 11 886 estudiantes de la enseñanza media y superior internos, pacientes que ocupan camas por ingreso hospitalario y los que residen en los alrededores pero concurren a esta para la adquisición de productos básicos, a los que también se suman los miles de visitantes que diariamente transitan por la ciudad motivados por causas asociadas a trámites administrativos u otros servicios, pero que estos últimos no están suficientemente investigados.

La ciudad muestra pequeñas zonas de alta concentración de población (fundamentalmente las zonas de edificios) cuya densidad está por encima de los 310 hab./ha que se esparcen sobre nueve consejos populares: Centro, Vigía, Hospital, Condado Norte, Abel Santamaría, Condado Sur, Chambery-Cardoso, Escambray y Virginia.

El Consejo Centro es el más densamente ocupado, en él se ubican gran cantidad de centros laborales y de servicios, generalmente las viviendas son uniplantas y pareadas, por lo que su densidad poblacional no es tan alta con respecto a otras áreas de la ciudad.

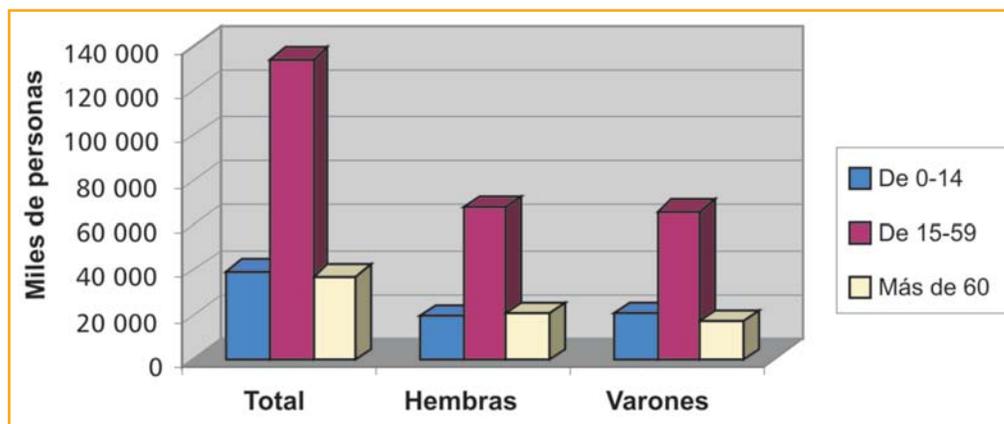
Otras zonas que conforman la mayor parte de la estructura urbana cuentan con densidades que están entre 110 y 310 hab./ha, excluyéndose repartos como: José Martí, Brisas del Oeste, Lizardo Proenza, Camacho, Libertad, Capiro y Santa Catalina, el resto de la ciudad queda dentro de la zona de baja densidad con valores por debajo de 110 hab./ha.

En el municipio la tasa de crecimiento total, a partir de la década de los años 90, ha mantenido un descenso hasta nuestros días, en lo que ha influido el lento crecimiento natural (debido a las bajas tasas de fecundidad y natalidad) de la población y la emigración hacia otros municipios, provincias y el exterior. Santa Clara tuvo un saldo migratorio en el 2003 positivo de 225 personas y en ese mismo año se obtuvo la más baja tasa de crecimiento natural, con un valor de 2,9 por cada mil habitantes, una tasa de natalidad de 10,7 por cada mil habitantes y una tasa bruta de 7,8 por mil habitantes.

En el 2003 la composición poblacional fue 116 987 varones y 120 500 mujeres, lo que representa 49,3 y 50,7 % respectivamente. La relación del índice de masculinidad es de 971 hombres por cada 1 000 mujeres, ello significa que existen más mujeres que hombres, situación que se presenta desde la década de los años 70 (Fig. 27).

Existe una tendencia al envejecimiento de la población con respecto a 1970, los mayores de 65 años se han incrementado en 18 539 personas, mientras que los menores de 10 años han disminuido notablemente (Fig. 28). Su población con más de 60 años representa 17,6 % (0,6 puntos menos que los del total provincial). Este proceso de envejecimiento se viene desarrollando desde hace varios años por varias causas, entre las que se pueden mencionar:

- Bajos niveles de fecundidad desde la década de los años 70, cuando la tasa bruta de reproducción comenzó a presentar valores por debajo de una niña por mujer.
- Incorporación de la mujer al trabajo.
- Orientación sexual de la población, lo que ha provocado una mejor planificación de la pareja.
- Limitaciones económicas durante el Período Especial.
- Incremento de la esperanza de vida a 78, 20 años, dada la prestación de servicios a la población en salud, seguridad social, alimentación, pensiones y otros.



Fuente: Dirección Municipal de Estadística, 2003.

Fig. 27. Estructura por grupo de edades y sexo.



Fuente: Dirección Municipal de Estadística, 2003.

Fig. 28. Pirámide de edades por grupos de edades.

### Fuentes de empleo, características y distribución

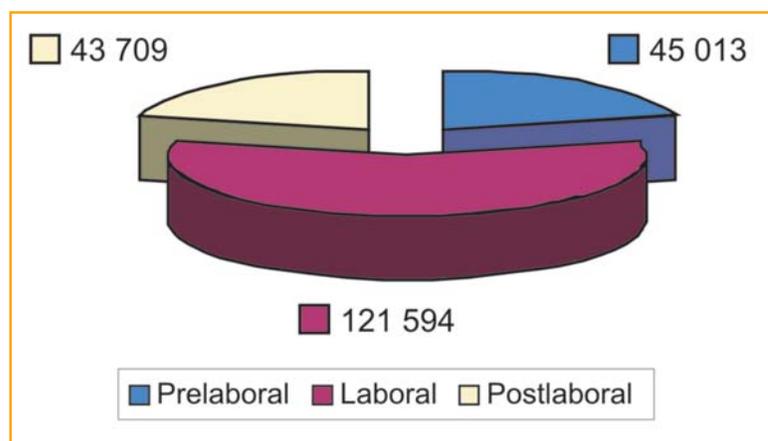
En la ciudad residen 45 013 personas en edad prelaboral (21,4 %), 121 594 (57,8 %) en edad laboral y 43 709 (20,7 %) en la categoría postlaboral (Fig. 29).

La población en edad laboral se ha incrementado debido a la explosión de los nacimientos ocurridos a raíz del triunfo de la Revolución en 1959, una gran parte de ella cuenta ya como mínimo con 40 años (Fig. 30).

La población prelaboral ha disminuido mientras que la laboral, que siempre ha representado más de

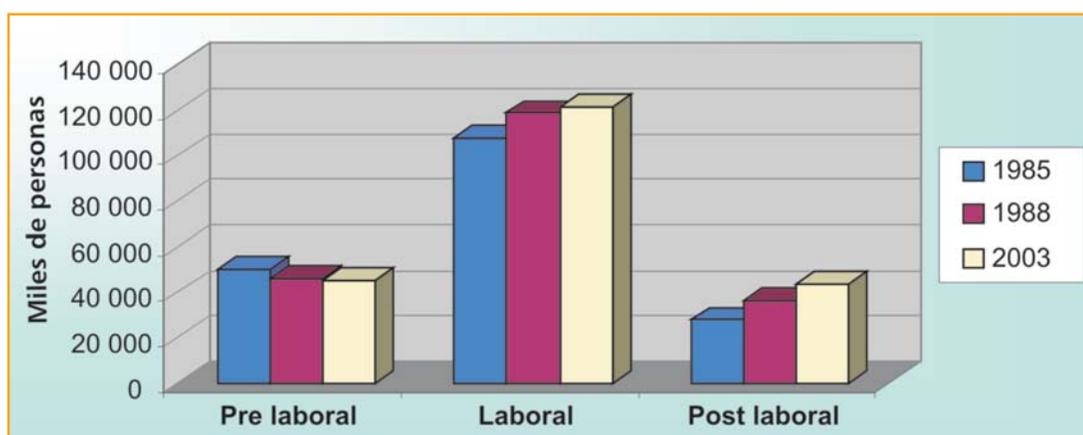
la mitad de la población total tiene una tendencia a aumentar al igual que la postlaboral.

Esta situación variará a partir de los próximos años cuando la población de 60 años y más comience a ocupar un lugar significativo en los efectivos de población. En correspondencia con ello el comportamiento histórico del empleo en el municipio ha mantenido una tendencia ascendente, de igual forma para el sexo femenino las que en el 2003 representaban 38,8 % del total en edad laboral.



Fuente: OTE Santa Clara, 2003.

Fig. 29. Composición de la estructura demolaboral en Santa Clara.



Fuente: OTE Santa Clara, 2003.

Fig. 30. Evolución de la estructura demolaboral.

## Empleo

El desglose de los empleos en la ciudad aparece en la tabla 27.

El sector estatal civil concentra la mayor cantidad de empleos, los que se distribuyen por organismos, tal y como aparece en la tabla 28.

Por otro lado la distribución por sectores de la economía presenta una situación que se representa en la tabla 29.

Este resultado ratifica la tendencia histórica de Santa Clara como centro industrial y de servicios, en este último caso con dos sectores principales: Educación y Salud.

La distribución de estos empleos se encuentra concentrada principalmente en cuatro zonas de la ciudad: zona industrial del oeste y la zona industrial del sur, dado el alto número de instalaciones productivas; el Centro Histórico por la gran cantidad de servicios allí presentes; y el área noreste donde se concentran instalaciones educacionales y productivas.

El empleo para la mujer ha tenido un comportamiento ascendente desde 1959 a la fecha, pues se ha diseñado e implementado una política cuyo propósito ha sido eliminar las barreras culturales, ideológicas, psicológicas, económicas y sociales que mantuvieron siempre a la mujer en condiciones de subordinación, marginación y secular atraso. No obstante, en los consejos populares Virginia, Condado Norte, Condado

Sur, Abel Santamaría, Chambery y Manajanabo, en el 2003 se reportaban 1 549 mujeres desvinculadas laboralmente, por existir pocas alternativas de empleo, no tener el nivel requerido para las plazas ofertadas, no tener círculos infantiles para sus hijos o por no aceptar las ofertas de trabajo propuestas (Dirección Municipal de la FMC).

La edad promedio de esa población activa es de 38,4 años en el municipio, predominan las edades

entre 30 y 44 años, con un porcentaje mayor de mujeres y un envejecimiento manifiesto si se observa su comportamiento anual (Tabla 30).

En el territorio se han desarrollado estrategias de trabajo dirigidas a garantizar el pleno empleo, no sólo de la mujer sino también sobre los grupos etáreos, por nivel ocupacional (nivel profesional y medio), personas discapacitadas, menores desvinculados y trabajadores por cuenta propia.

Tabla 27. Desglose de los empleos en la ciudad

Ocupación	Cantidad Municipio		Mujeres Municipio	
		%		%
Sector civil	83 170	80,2	40 205	49,7
Organizaciones políticas y de masas	1 355	9,8	37 639	46,5
Trabajadores por cuenta propia	5 937	5,7	619	0,8
Asociaciones y fundaciones	155	0,1	1 206	1,4
Sociedades mercantiles	2 595	2,5	85	0,1
Empresas mixtas	339	0,3	954	1,2
Otros	10 173	9,8	203	0,2
Sector cooperativo	1 410		131	1,4
Sector privado	11 348		1 382	10,9
<b>Total</b>	<b>103 724</b>	<b>100</b>	<b>80 911</b>	<b>100</b>

Fuente: DT y SS PGOU de la DMPF, 2003.

Tabla 28. Empleo por organismos

Ocupación	Cantidad Municipio		Mujeres Municipio	
		(%)		(%)
SIME	5 077	6	1 495	4
MINBAS	2 267	3	479	1
MINIL	3 263	4	1 536	4
MINAZ	1 932	2	412	1
MICONS	5 861	7	1 207	3
MINAGRI	7 402	9	2 415	7
MITRANS	2 720	3	680	2
MINTUR	120	0	69	0
Poder Popular	40 415	49	23 431	62
Sociedad Mercantil	2 595	3	954	3
Otros	11 518	14	4 961	13
<b>Total</b>	<b>83 170</b>	<b>100</b>	<b>37 639</b>	<b>100</b>

Fuente: Dirección de Trabajo y Seguridad Social y Plan General Ordenamiento Urbano DMPF, 2003.

Tabla 29. Ocupación por sectores de la economía

Ocupación por sectores de la economía	Municipio	%
Industria	19 558	24,8
Transporte	6 495	8,2
Construcción	6 002	7,6
Agricultura	2 473	3,2
Servicios	39 631	50,3
Educación	12 460	15,8
Salud	12 582	15,9
Comercio y gastronomía	7 093	9
Cultura, deporte y recreación	3 849	4,8
Otros	3 647	4,6
Otros	4 580	5,8
<b>Total</b>	<b>78 739</b>	<b>100</b>

Fuente: Dirección de Trabajo y Seguridad Social y Plan General de Ordenamiento Urbano DMPF, 2003.

Tabla 30. Comportamiento de la edad media de la población municipal

1995	96	97	98	99	2000	01	02	03
34,9	35,4	36,7	35,8	36	36,3	36,7	37,8	38,4

Fuente: Archivo Estadístico OTE, 2003.

El comportamiento por grupo etáreo ha resultado positivo ya que la mayor cantidad de solicitudes de empleo se encuentra entre los jóvenes, de ellos en: universitarios recién graduados (con un 100 % de respuesta y 48,7 % de mujeres); técnicos medios (con 49,36 % de mujeres, una incorporación de 85,6 % a la vida laboral, 4,4 % continuaron estudios superiores y 11,8 % se incorporaron al Servicio Militar) y jóvenes entre 13 y 16 años (como una de las tareas de la Batalla de Ideas que se desarrolla en el territorio), generalmente desvinculados del sistema nacional de enseñanza, a los que se les brindan ofertas de incorporación al estudio a través de: escuelas de oficios, cursos de superación integral, especialmente los de aprendizaje de salud, gastronomía, comercio, talleres, agricultura e industria (Dirección del Trabajo y Seguridad Social, 2004).

Sobre las personas con discapacidad incorporadas al empleo, a partir de una investigación genética realizada en el 2003 donde se determinaron exactamente las personas con estas características y sus potencialidades, se ubicaron en puestos de trabajo apropiados 37,7 %, pues el resto tenía otras incapacidades que los limitaban; así también en cuanto a la invalidez parcial

con 46,6 % se ubicó a 26,5 %, no se logró una mayor incorporación por bajo nivel escolar y edad avanzada (Dirección de Trabajo y Seguridad Social, 2004).

En cuanto a los trabajadores por cuenta propia al cierre de 2004 en Santa Clara ejercían un total de 2 484 trabajadores, de ellos 1 924 masculinos y 560 femeninos. Del total 540 realizaban además alguna actividad laboral de manera principal, 17 son universitarios, 651 son jubilados, 406 son amas de casa, dos personas discapacitadas y el resto corresponden a otros desvinculados del trabajo. Ejercen actualmente 106 actividades, las que más se destacan son: poncheros (132), mensajeros (193), carpinteros (138), peluqueros (99), elaboradores y vendedor de alimentos al detalle (159), elaborador y vendedor de alimentos en punto fijo (165) (Dirección de Trabajo y Seguridad Social, 2004).

Como parte de la Batalla de Ideas, la universalización de la educación es un sistema de incorporación de jóvenes entre 18 y 29 años, con 9no. grado aprobado que no estudian ni trabajan, de estos se incorporaron 1 414 a programas de superación integral; de ellos 263 se incorporaron a las sedes universitarias

existentes en el territorio municipal. Este programa cuenta con 99,1 % de retención, solo con 12 bajas por problemas personales, con una presencia femenina de 70 %.

## Principales problemas sociales

### *Delincuencia, prostitución, drogadicción*

Santa Clara es una ciudad sin violencia u otros conflictos que proliferan en las urbanizaciones modernas, no obstante presenta algunas dificultades sociales que son enfrentadas por las instituciones encargadas para revertir sus resultados o prevenirlos.

A raíz del Período Especial y con el recrudescimiento de las medidas económicas contra Cuba resurgieron problemas que habían sido erradicados por el país hace muchos años como: la prostitución, el consumo de estupefacientes y los delitos generalmente relacionados con la venta ilícita de productos industriales y alimenticios, entre otros. Las mayores ocurrencias se presentan en los consejos populares: Condado Norte y Sur, Virginia y Vigía-Sandino. Todo ello con repercusión en la formación de menores y jóvenes, especialmente relacionados con estos casos por la vía de familias vulnerables, por lo que se han desarrollado nuevos programas de atención y formación, así como la prevención sobre el resto de la población con mayor riesgo y se priorizan los menores con familias en desventaja social (padres alcohólicos, psiquiátricos, reclusos u otras conductas inadecuadas), de igual forma se trabaja sobre los jóvenes desvinculados del estudio y el trabajo. Aunque el problema sobre menores y jóvenes resulta menor estos reciben una atención priorizada por las entidades encargadas de la Dirección Municipal de Trabajo y Seguridad Social, Educación, FMC, CDR, ACCR, UJC, Cultura, Ministerio del Interior (MININT), OPJM, entre otras.

El uso de drogas está relacionado fundamentalmente con el consumo de medicamentos, son atendidos 100 % de los casos detectados por las instancias de salud y entidades estatales vinculadas.

### *Alcoholismo*

Existen en el municipio 1 204 alcohólicos controlados, de ellos se han atendido en consulta 282 y se encuentran incorporados a Grupos de Ayuda Mutua 137 (Dirección Municipal de Salud, 2004). Es un objetivo del trabajo social, no sólo por lo que significa para el individuo en sí, sino para su familia.

### *Tabaquismo*

El tabaquismo incrementa las enfermedades cancerígenas de pulmón, respiratorias y otras, a pesar de las medidas publicitarias y legales asumidas no sólo en la ciudad, sino en todo el territorio nacional. Aunque el territorio es un fuerte productor de tabaco no existen investigaciones que certifiquen que es este el motivo de esta tendencia. Los resultados obtenidos por las diferentes áreas de salud arrojan una tasa de tabaquismo entre 136,56 y 159,17 por cada 1 000 habitantes (Tesis en opción al grado de doctora en ciencias de Mabel Font, 2000).

### *VIH/SIDA*

Constituye una infección que cuenta con una atención priorizada por todas las instancias encargadas, aunque el acumulado es relativamente pequeño con 26 casos en el 2003 y 30 en el 2004 a nivel municipal. Las áreas más afectadas son los consejos populares de Condado Norte y Sur, y Virginia (área de salud del XX Aniversario). (Dirección Municipal de Salud, 2004).

Existen otras incidencias de ITS (Infecciones de Transmisión Sexual) a nivel municipal que se comportan con resultados en: condilomas (169 casos), sífilis (31 casos) y blenorragia (120 casos), con una tendencia a la disminución si se compara el 2003 con el 2004, y una atención priorizada a 100 % de los pacientes. Los barrios más afectados son: Dobarganes, Condado Norte, Los Sirios, Polipalo, donde hay altos índices de promiscuidad y de ETS (Enfermedades de Transmisión Sexual). El uso del condón recibe una divulgación constante por todas las vías posibles, con incrementos en su consumo.

## Seguridad y atención social

En la ciudad se acomete todo un programa de atención social dirigido especialmente a las personas más necesitadas como: ancianos sin atención, niños sin amparo filial, madres solteras, discapacitados, etcétera.

### *Ancianos*

El programa de atención a este sector, que resulta de los más altos en la población con una tendencia hacia el crecimiento, es atendido con prioridad, aún en los momentos de mayores limitaciones económicas. Existen 4 475 ancianos protegidos, 1 231 con derecho a asistir a un comedor gratuito, hoy en la ciudad existen tres comedores que brindan este servicio, en estado regular desde el punto de vista constructivo,

también se les brinda un servicio de 250 cantinas a domicilio para aquellos con fuertes limitaciones físicas; además existen cinco hogares o casas de ancianos. Son desarrollados mediante los consultorios del médico de la familia y los activistas deportivos de los consejos populares, los círculos de abuelos y liceos donde se incorpora el adulto mayor. No obstante, esa atención no es suficiente aún, pues no está totalmente garantizada, debido a limitaciones de recursos, instalaciones, medios, etc.; este es un problema importante si se tiene en cuenta que Santa Clara posee una de las poblaciones más envejecidas del país.

### Embarazadas

La ciudad cuenta con un programa de atención a las embarazadas con bajos ingresos o dificultades médicas que exigen una vigilancia constante, para ello existen tres hogares maternos. Las embarazadas son atendidas permanentemente durante el embarazo, tienen por ley derecho a disfrutar de licencias de maternidad por un año después del parto y a dos meses antes del parto.

### Niños bajos de peso

En el 2004 fueron controlados 133 niños con estas características, para un índice de 5,6 por cada 1 000, todos con una atención médica constante y casas maternas que tratan a las embarazadas cuando se evidencian dificultades que pueden inducir a nacimientos con estos problemas.

### Discapacitados

En el municipio hay 1 327 pacientes con retraso mental ligero, 763 con retraso mental moderado, 270 con retraso mental severo, 152 con retraso mental profundo y 325 sin clasificar. De ellos tienen seguimiento en la comunidad 90,1 % y 100 % es atendido por las entidades de salud correspondientes. Con vínculo laboral hay 557.

### Protección e higiene del trabajo

En los centros de trabajo existe un grupo de riesgos mal identificados o sin identificar y un insuficiente trabajo preventivo que provoca violación de los procedimientos establecidos, esta situación propicia los accidentes de trabajo. El índice de incidencia de accidentes disminuyó en el 2004 en 0,3 % en relación con el año anterior, y el índice de gravedad aumentó en 8,4 %, fue de 60,2 (DMT y SS, 2003).

## La familia

La familia es el grupo de intermediación entre el individuo y la sociedad, constituye el núcleo primario del ser humano, en ella el hombre inscribe sus primeros sentimientos, sus primeras vivencias, incorpora las principales pautas de comportamiento y da un sentido a su vida.

La familia santaclareña tiende a ser pequeña por los bajos niveles de fecundidad que han tenido lugar en la ciudad, básicamente por la incorporación de la mujer al trabajo, su desarrollo técnico, cultural, científico y las limitaciones económicas existentes; aunque en una proporción insignificante existen factores de riesgo que inciden en la conducta familiar: alcoholismo, delitos, entre otros. La composición predominante es la formada por la pareja y sus hijos, matrimonios solos y el padre o la madre y sus hijos.

En Santa Clara por cada 100 jefes de hogar, 38,6 % son mujer y 61,4 % son hombres. El matrimonio en Cuba y en Santa Clara es la forma más extendida de constituir familia aunque también, en menor medida, está la consensual. La tasa bruta de nupcialidad en el 2004 fue de 5,4 %. En la formación de parejas una característica actual es el rejuvenecimiento de la nupcialidad, el promedio de edad al primer matrimonio disminuyó a 18,4 años (2000), el más bajo de América Latina.

Al igual que en el país, en el municipio de Santa Clara el bienestar de la unidad familiar ha sido objeto de la política social. Sin embargo, las acciones dirigidas a ella han estado, generalmente, estructuradas en políticas sectoriales, no integradas y orientadas a la familia como unidad; por otra parte, no siempre se evalúa el impacto de las decisiones tomadas en otras esferas de la vida social y económica sobre la estructura, funcionamiento y calidad de vida de las familias (Arés, 2002).

## Estructura político-administrativa

### Administración

En el país el territorio municipal y urbano está dirigido, administrativamente, por las asambleas del poder popular, conforme a lo establecido en el artículo 102 de la *Constitución de la República de Cuba*. Para los fines político-administrativos el municipio Santa Clara está comprendido dentro de la provincia de Villa Clara y su ciudad cabecera es la ciudad de Santa Clara, donde radican los órganos de gobierno de este

territorio y los de la provincia. Cuenta con estructuras que permiten su funcionamiento como sigue:

### **Estructura del Consejo de la Administración Municipal (CAM) y del Consejo de la Administración Provincial (CAP). El Gobierno**

En la instancia municipal gobierna la Asamblea Municipal que según su reglamento son sociedades locales, con personalidad jurídica a todos los efectos legales, organizadas políticamente por la ley con una extensión territorial determinada, con relaciones económicas y sociales de su población y con capacidad para satisfacer las necesidades mínimas locales; ejerce, además, sus funciones propias y coadyuva a la realización de los fines del Estado, o sea, la Asamblea Municipal es el órgano superior del poder del Estado, y en consecuencia está investida de la más alta autoridad para el ejercicio de las funciones estatales de su demarcación, dentro del marco de su competencia y ajustándose a la ley; está constituida por 158 delegados elegidos en sus circunscripciones (es la porción mínima en que se divide el territorio municipal para la elección de estos), de ellos 47 son mujeres para 29,7 % y pertenecen a la ciudad 38 para 24,1 % del municipio. Ella está dirigida por el presidente y el vicepresidente, elegidos por los delegados, mediante voto secreto a propuesta de la Comisión de Candidatura, y el secretario de la Asamblea que es designado a petición del presidente. La Asamblea elige entre sus delegados y entre las personalidades destacadas del territorio a los delegados provinciales que la representarán en esa instancia y que son 23, de ellos nueve son mujeres para 39 %, de igual forma también eligen a los diputados nacionales, estos son 11, de ellos cuatro mujeres para 36,4 % (también por votación directa y secreta a través de boletas).

La Asamblea Municipal sesiona como mínimo cuatro veces al año y máximo cuantas veces lo estime necesario la propia Asamblea o su presidente para debatir y aprobar los aspectos que regirán el funcionamiento del territorio. Todas las sesiones son públicas salvo en el caso que esta acuerde celebrarse a puerta cerrada por razones de interés del Estado o porque se traten en ellas asuntos referidos al decoro de las personas. Para el ejercicio de sus funciones la Asamblea Municipal del Poder Popular se apoya en:

a) *Consejo de la Administración Municipal (CAM)*. Es el órgano de dirección superior local dentro de la administración municipal, tiene carácter

colegiado y está constituido por el presidente, el vicepresidente (elegidos por la Asamblea del Poder Popular entre sus delegados, según la Ley Electoral), un secretario del Consejo de la Administración y siete vicepresidentes que son: cuatro que atienden diferentes programas, además el director municipal de Salud y el Director de Educación que por su importancia ostentan esta condición permanentemente, así como otros 10 miembros que por interés de la etapa de gobierno que se trate son designados, actualmente son los directores de: Planificación Física, Trabajo y Seguridad Social, Unidad Municipal de Inversiones de la Vivienda, Comercio y Gastronomía, Servicios Comunes, Acueducto y Alcantarillado, Cultura, Deporte, Unidad Municipal de la Empresa Telefónica, Empresa Provincial de Apoyo al Transporte y Dirección Municipal de la Vivienda. En total 22 miembros, de ellos cinco mujeres para 22 %.

Cuenta para su trabajo con comisiones permanentes constituidas por los directores o funcionarios designados para tratar, evaluar y decidir aspectos que requieren de un criterio concensuado entre las que están:

- Comisión de Decomisos.
  - Comisión de Ilegalidades de la Vivienda.
  - Comisión de Cuenta Propia y Multas.
  - Comisión de Locales.
  - Comisión de Otorgamiento de la Vivienda
  - Comisión de Cuadros.
  - Comisión de Prevención.
- b) *Comisiones de Trabajo*. Son elegidas atendiendo a los intereses específicos de la localidad; formadas por los delegados de la Asamblea, están encargadas de auxiliar en la realización de las actividades y ejercen el control de fiscalización sobre las entidades de subordinación municipal y de otros niveles, están radicadas en la demarcación territorial del municipio y son:
- Comisión Permanente de Educación, Cultura, Ciencia y Deporte.
  - Comisión Permanente de la Esfera Productiva.
  - Comisión Permanente de la Esfera de los Servicios.
  - Comisión Permanente de la Economía y la Legalidad.
  - Comisión Permanente de la Comunidad y Órganos Locales del Poder Popular.

- Comisión Permanente de Salud, Higiene y Medio Ambiente.

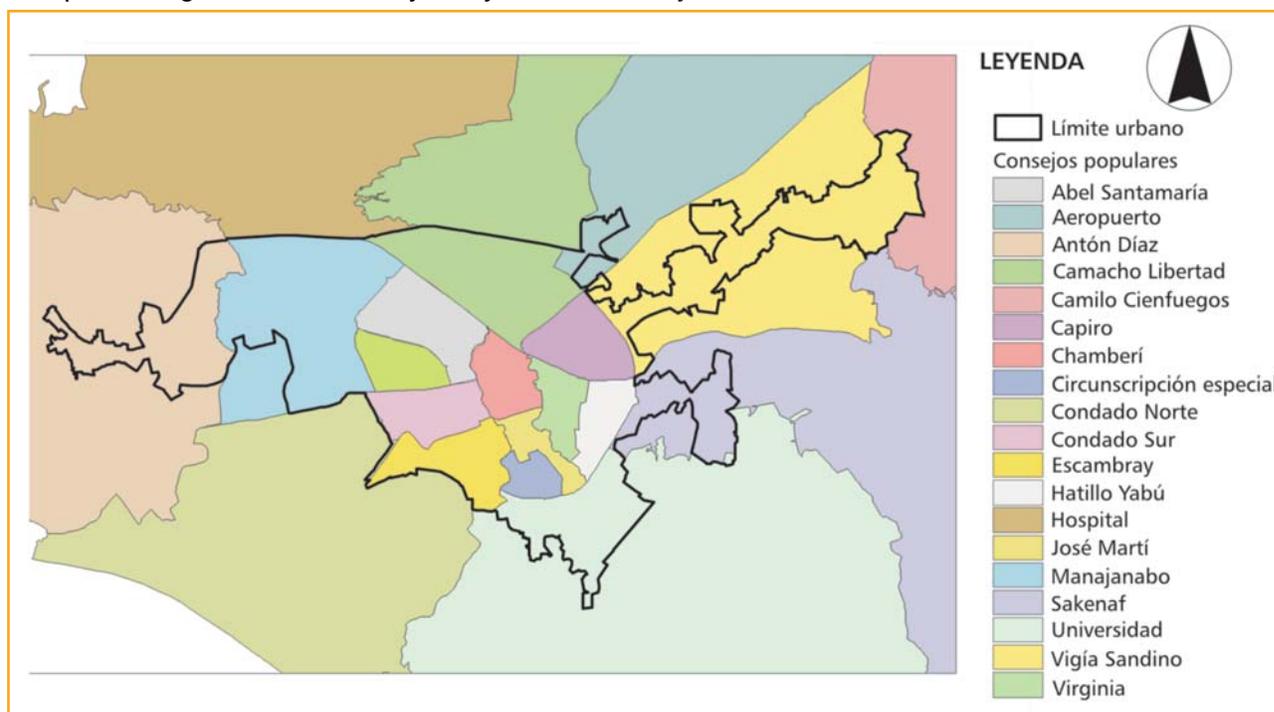
Estas comisiones de trabajo son de carácter permanente para un mandato (2,5 años), aunque pueden ser constituidas otras con carácter temporal para evaluar algún aspecto determinado de interés, o por tareas específicas dentro de un término señalado, una vez concluida la tarea se disuelven. Todas están constituidas por un presidente, un vicepresidente, un secretario y un número determinado de miembros (delegados), pueden utilizar asesores o personas con experiencia en sus actividades.

- c) *Consejos populares*: Según la Ley no. 91 del 25 de junio de 2000, que regula la organización, atribuciones y funciones de los consejos populares, donde se expresó que es el Órgano del Poder Popular de carácter representativo, investido de la más alta autoridad para el desempeño de sus funciones en la demarcación territorial definida, apoya a la Asamblea Municipal en el ejercicio de sus atribuciones y facilita el mejor conocimiento de las necesidades de los pobladores de esta área, no constituye una instancia intermedia a los fines de la división político-administrativa, no dispone de estructuras administrativas pero ejerce las atribuciones y funciones que le otorgan la Constitución y las leyes, se crean

en ciudades, pueblos, barrios, poblados y zonas rurales. Están integrados por los delegados elegidos en sus circunscripciones y a ellos pueden pertenecer, además, representantes asignados por las organizaciones de masas y las instituciones y entidades más importantes de esa demarcación. Cuenta con un presidente (profesional o no), puede tener uno o más vicepresidentes (son elegidos por votación ordinaria y por mayoría de votos).

El municipio cuenta con 19 consejos y una circunscripción especial (no. 93 Quemado-Hilario), de ellos 17 forman parte de la ciudad (Fig. 31 y Tabla 31), cuentan con siete presidentas mujeres para 37 %, de ellas seis pertenecen al área urbana, los consejos mixtos tienen algunas circunscripciones urbanas y el resto son rurales.

En la ciudad de Santa Clara radica también la Asamblea Provincial del Poder Popular y su Consejo de Administración Provincial (CAP), las relaciones existentes entre ambas asambleas son de carácter metodológico, pues estos son organismos autónomos; esta particularidad influye directamente en que la ciudad sea hoy cabecera municipal y provincial, y determina en su desarrollo al materializarse en ella inversiones de interés para ambas instancias. No obstante el presupuesto asignado es insuficiente para ejecutar las obras necesarias.



Fuente: Sistema de Información Geográfica, 2005.

Fig. 31. Mapa administrativo (consejos populares).

La estructura de la Asamblea Provincial es similar a la Municipal, cuenta con un presidente, un vicepresidente (elegidos por voto secreto, mediante boleta y a propuesta de la Comisión de Candidatura) y un número de delegados elegidos en las asambleas municipales con este fin (en este caso son 80 delegados, de ellos 31 mujeres para 31 %, elegidos por las asambleas municipales, de ellos 44 son diputados a la Asamblea Nacional con 16 mujeres para 36,4 % y 34 delegados de base elegidos en sus circunscripciones, además son propuestos otros delegados por las diferentes organizaciones que representarán los sectores más importantes del territorio o porque son personalidades destacadas, los cuales son elegidos finalmente en votación secreta y directa por los electores de la provincia; de igual forma un secretario de la Asamblea designado a petición del presidente, con una estructura compuesta por:

a) *Consejo de la Administración Provincial (CAP):* Cuenta también con el presidente, vicepresidente

(elegidos por la Asamblea Provincial, por votación secreta y directa), siete vicepresidentes incluyendo a Educación y Salud, un secretario del CAP y otros miembros que son: Planificación Física (DPPF), Educación, Salud, Planificación Económica, Finanzas y Precios, Trabajo y Seguridad Social, Viviendas, Medio Ambiente (CITMA), Agricultura (MINAGRI), Transporte, Comercio y Gastronomía, Industria de Materiales, Turismo (MINTUR), Industrias Locales (VICLAR), Industria Alimenticia y ENSUNA.

b) *Comisiones de Trabajo:* La Asamblea Provincial cuenta también con comisiones de trabajo temporales y permanentes, elegidas por los delegados provinciales para auxiliarla en el control y análisis de las tareas de carácter provincial y son en este caso seis las permanentes, designadas para atender los aspectos o temas que se entiendan en su momento y entre los cuales están los problemas medioambientales y urbanísticos.

Tabla 31. Consejos populares de la ciudad

Consejo	Área total km <sup>2</sup>	Población total	No. de circunscripciones total y urbanas	Tipo
1. Centro	1,28	23 850	14	Urbano
2. Camacho- Libertad	3,01	18 509	11	Urbano
3. Capiro-Sta. Catalina	2,0	10 761	6	Urbano
4. Vigía	1,25	18 196	8	Urbano
5. Hospital	0,61	13 166	7	Urbano
6. Condado Norte	1,60	20 281	11	Urbano
7. José Martí	2,37	10 705	6	Mixto
8. Abel Santamaría	2,32	15 521	8	Urbano
9. Antón Díaz	39,82	5 020	9	Mixto
11. Aeropuerto	44,1	189	10	Mixto
12. Universidad	4,54	7 925	6	Mixto
13. Manajanabo	89,75	304	7	Mixto
14. Sakenaf	2,22	5 742	7	Mixto
15. Condado Sur	1,80	18 729	9	Urbano
16. Chambery-Cardoso	0,91	12 236	7	Urbano
17. Escambray	1,25	11 417	7	Urbano
18. Virginia	1,28	17 225	10	Urbano

Fuente: Plan General de Ordenamiento Territorial y Asamblea Municipal, 2004.

El artículo 68 de la *Constitución de la República de Cuba* establece los principios de organización y funcionamiento de los órganos estatales como sigue:

*Asamblea Nacional:* Está constituida por diputados, elegidos por el pueblo por el voto libre, directo y secreto a partir de la propuesta realizada por las comisiones de candidaturas. Son delegados de circunscripciones y personalidades destacadas en esferas de relevancia para el país. Entre sus funciones están:

- Elegir al presidente, vicepresidente, comisiones de trabajo y Consejo de la Administración Nacional (CAN).
- Aprobar al Consejo de Estado, Consejo de Ministros y directores nacionales.

*Asamblea Provincial:* Está constituida por delegados provinciales elegidos por el pueblo mediante el voto libre, directo y secreto a partir de las propuestas realizadas por las comisiones de candidaturas. Son 34 delegados de circunscripciones de los diferentes municipios de la provincia y 36 personalidades de relevancia del territorio para un total de 80 delegados provinciales. Entre sus funciones están:

- Elegir al presidente, vicepresidente, comisiones de trabajo y Consejo de la Administración Provincial (CAP).
- Aprobar a los directores provinciales.

*Asamblea Municipal:* Está constituida por delegados de circunscripciones elegidos por el pueblo mediante el voto libre, directo y secreto a partir de la propuesta realizada libremente por la población. Santa Clara cuenta con 158 delegados de circunscripciones, 23 delegados a la Asamblea Provincial y 12 diputados a la Asamblea Nacional. Entre sus funciones están:

- Elegir al presidente, vicepresidente, comisiones de trabajo y Consejo de la Administración Municipal (CAM).
- Aprueba a los directores municipales.

*Circunscripciones:* Es la estructura administrativa mínima del territorio, está formada por entre 1 000 y 2 000 electores que eligen a su delegado por voto libre, directo y secreto. En el municipio existen 158.

Las entidades existen en el territorio para desarrollar la producción y los servicios, son empresas y unidades presupuestadas; las primeras se entienden como personas jurídicas con patrimonio propio e independencia operativa; y las segundas, en cambio, no son personas jurídicas, pues son parte del Estado Cubano (a muchos efectos operan como si lo fueran); estas entidades producen la casi totalidad de los bienes y servicios que existen y conforman el universo de centros informantes a nivel local con una doble subordinación (Tabla 32).

Las Asambleas ejercen un control riguroso sobre la labor que despliegan sus órganos de administración, sus correspondientes direcciones y los funcionarios de estas, sobre todas las actividades de producción y servicios de la localidad para lo cual utilizan ampliamente las comisiones de trabajo, siempre en las demarcaciones respectivas, dentro del marco de su competencia y ajustándose a la ley.

En el caso de las dos entidades principales sobre el desarrollo urbano y el medio ambiente (DMPF y CITMA), la subordinación se produce como sigue:

*Dirección Municipal de Planificación Física (DMPF):* Es una unidad presupuestada nomenclatura del CAM y recibe su presupuesto por esa vía, por lo que administrativamente es controlada por esa instancia, pero metodológica y normativamente es orientada por la Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF), y esta a su vez por el Instituto de Planificación Física (IPF); desde la DPPF se controla la realización de sus tareas técnicas en cuanto a cumplimiento y calidad, y se garantiza además la superación técnica de su personal.

*CITMA:* Existe como Delegación Provincial adscripta administrativamente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, designa un especialista a nivel

Tabla 32. Subordinación empresarial en el municipio

Unidades y empresas	Administrativamente	Metodológica y técnicamente
Municipales (31)	CAM, e instancias provinciales	CAP e instancias provinciales y nacionales
Provinciales (78)	CAP e instancias nacionales	Consejo de Estado y Consejo de Ministros
Nacionales (110)	Organismos nacionales	Consejo de Ministros

Fuente: Registro de Empresas y Unidades, 2004. OTE.

municipal para asesorar y atender los problemas medioambientales a esa instancia, con el apoyo del Consejo Técnico Asesor Municipal, formado por 15 especialistas de diferentes entidades del municipio, este además está presidido por un vicepresidente del CAM y cuenta con la presencia del secretario del Forum de Ciencia y Técnica, el presidente de las Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ) y el presidente de la Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores de Cuba (ANIR).

Los Órganos de Administración son las empresas y unidades para el desarrollo de las actividades económicas, de producción y los servicios de la localidad, ellas están encargadas de satisfacer las necesidades de todo tipo del territorio municipal, provincial y nacional, educación, salud, transporte, culturales, deportivas, recreativas, económicas, servicios, productivas, etc. Estas se subordinan al CAM o al CAP por la parte administrativa y a sus órganos provinciales o nacionales de forma metodológica y de orientación técnica. En el municipio están registradas como tales.

En el municipio hay unidades o direcciones que aunque no están registradas económicamente en esa instancia, cuentan con una representación que funcionalmente representa al municipio como: Autos, Ómnibus, Eléctrica, Comunicaciones, Mantenimiento Vial, Acueducto, Planificación Económica, Finanzas, Planificación Física, Trabajo, Estadística, Vivienda (Dirección Municipal, Unidad Inversionista, Arquitecto de la Comunidad, Entidad Constructora), Tribunal, CITMA, Organización de Pioneros (OPJM), Juventud (UJC), Federación de Mujeres Cubanas (FMC), Comités de Defensa de la Revolución (CDR), Central de Trabajadores de Cuba (CTC), Partido Comunista de Cuba (PCC), Campesinos (ANAP), Geodesia y Cartografía (GEOCUBA).

### *El ciudadano en la toma de decisiones*

La elección de los delegados del Poder Popular se realiza por votación secreta y directa cada 2,5 años a través de las circunscripciones, la población propone libremente sus candidatos sobre los que se realiza el proceso de elección, el seleccionado deberá contar con 50 % más un votos de los electores como mínimo, en el caso de la Asamblea Provincial se renueva cada cinco años y de igual forma son sometidos a la consideración de la población a través del voto directo y secreto. El proceso electoral completo en el municipio puede ser resumido tal y como aparece en la figura 32.

Como parte de las funciones de la Asamblea y su estructura está el evaluar y aprobar los estudios o propuestas realizados, por las entidades encargadas del planeamiento y el medio ambiente urbano y territo-

rial, esta gestión se realiza a partir de la discusión y participación de toda la estructura del territorio (entidades, organizaciones, delegados, etc.) y concluye con el debate abierto de la Asamblea Municipal que aprueba finalmente la propuesta y la convierte así en ley para el territorio.

## Política

El Partido Comunista de Cuba (PCC) se constituye como tal a partir de 1965 como resultado de la más estrecha unión entre las fuerzas revolucionarias del país a lo largo de todos sus años de lucha, antes y después del Triunfo de la Revolución en 1959. En su Plataforma Programática se subraya el significado del papel dirigente, el del estado y de las organizaciones de masa y sociales en general, en el completo mecanismo de dirección de la sociedad cubana:

En la República de Cuba la soberanía reside en el Pueblo, del cual dimana todo el poder del estado. Ese poder es ejercido directamente por medio de las Asambleas del Poder Popular y demás órganos del Estado, de ellos se derivan en la forma y según las normas fijadas por la Constitución y las Leyes.

El PCC cuida y defiende la soberanía y dignidad de la patria y es heredero, guardián y continuador de las altas tradiciones revolucionarias del pueblo y su historia. Es el máximo organismo dirigente de la sociedad que la une, organiza y guía, se estructura orgánicamente y funciona de acuerdo con los principios del centralismo democrático que forma toda su vida interna y constituye la condición esencial de la cohesión ideológica y política de su unidad de acción. Es un partido único en el que están representados todos los sectores de la sociedad.

Se estructura desde la base a través de los núcleos, realiza asambleas de balance a nivel municipal y provincial entre uno y otro congreso, que a su vez se realiza cada cinco años. Se eligen comités en cada uno de los niveles para dirigir el trabajo entre asambleas y congresos.

Las Asambleas Municipales del PCC están conformadas por los delegados elegidos entre los militantes en los núcleos respectivos (que son los organismos de base), estos a su vez eligen a los delegados a la Asamblea Provincial y luego estos a los delegados al Congreso Nacional.

Los comités municipales y provinciales dirigen las actividades de las organizaciones y organismos partidistas que le están subordinadas, están presididas por el secretario y el Buró (municipal o provincial).

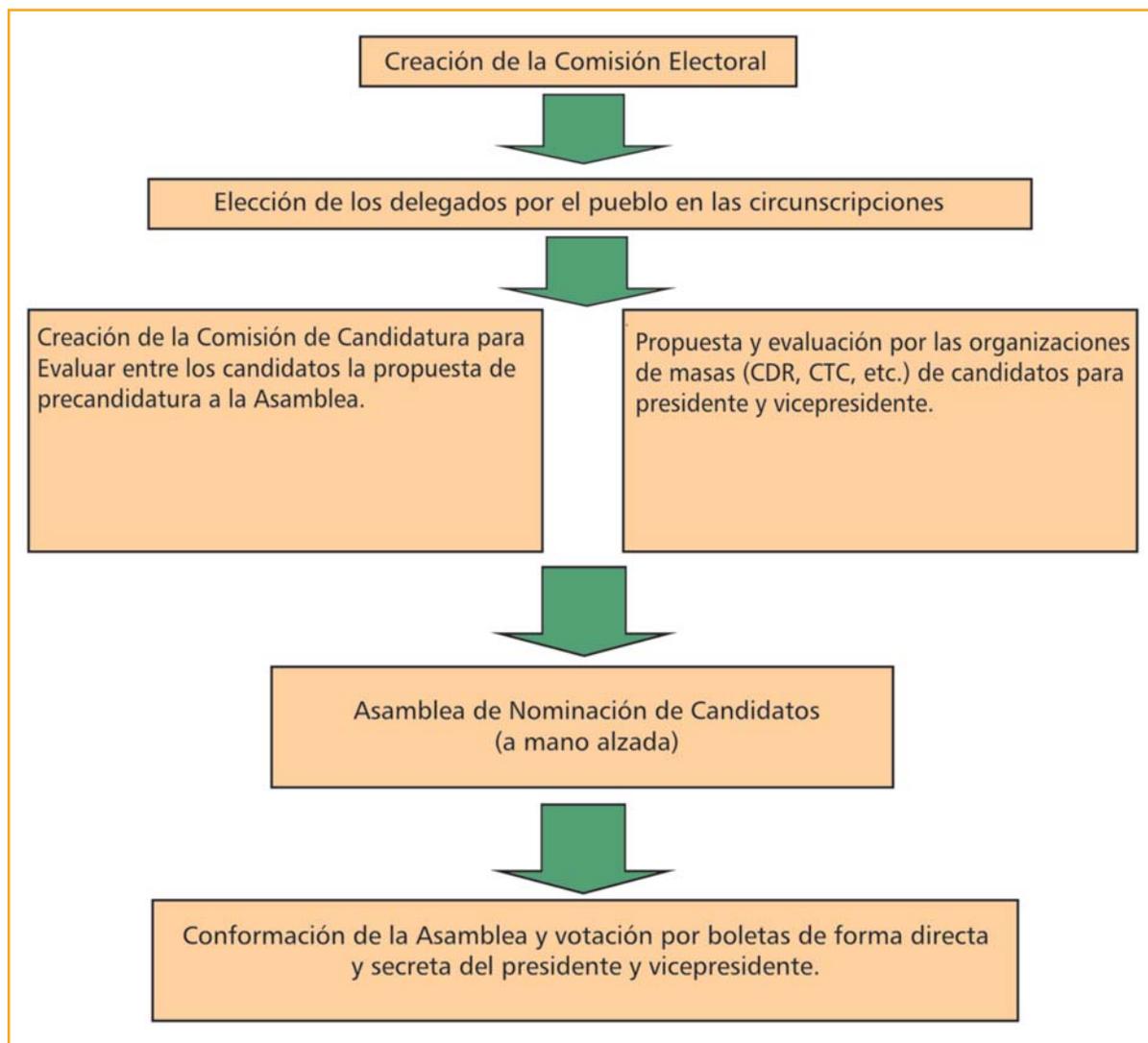


Fig. 32. Proceso electoral completo en el nivel municipal.

## Medio ambiente natural

*Se tiene deber de dar cumplida cuenta a la ciudad del encargo que de la ciudad se recibe.*

JOSÉ MARTÍ

El medio ambiente en la ciudad y su entorno ha sido históricamente el más transformado por el hombre, dadas las fuertes relaciones de intercambio que se han establecido en el espacio físico de Santa Clara. Ello integra un sistema ambiental enmarcado en unidades estructurales con organización propia, tales como los

*geosistemas*, unidad espacio-temporal dimensionada según el uso y función del territorio que la conforma.

Sólo a través del análisis de la estructura, cambios y consecuencias que tienen lugar en los geosistemas que interactúan con la ciudad es que podemos identificar con claridad la problemática ambiental en estos y actuar en consecuencia.

### Geosistema local de importancia

La ciudad se asienta en un entorno geográfico caracterizado por su diversidad fisiográfica. Ello determina que en la regionalización natural su territorio se distribuya por varias subregiones de la región central (ACC, 1989).

Al sureste, sur y suroeste está presente un macizo con colinas y premontañas que se corresponden con el núcleo de rocas ultrabásicas de serpentinitas, en sectores metamorfoseadas. En sus orígenes este macizo sustentaba uno de los principales núcleos del país de *matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentinitas*, vegetación autóctona de elevado endemismo caracterizada por la presencia de arbustos espinosos y micrófilos, presencia de algunos árboles emergentes, epifitas xeromorfas, lianas y hierbas, que alternan con *matorrales xeromorfos subespinoso sobre esquistos con influencia serpentínica* de elementos menos xeromorfos, menos espinosos y de hojas más anchas, que crecen sobre suelos derivados de rocas esquistas más profundos que los que se derivan de las serpentinas.

Producto de la asimilación económica de este territorio, condicionada por la baja agroproductividad

de sus suelos y prácticas agropastoriles impactantes como la quema, la ganadería extensiva y la agricultura itinerante, hoy sólo quedan núcleos relictos de su vegetación originaria, transformándose en geosistemas de plantaciones forestales y pastos naturales que sustentan una exigua población de ganado menor.

Al noreste se extiende una llanura con pequeñas elevaciones en forma de cerros o cadenas dispersas, atravesadas por el curso de los ríos Sagua la Grande, Sagua la Chica y sus afluentes, con suelos fértiles de varios tipos. En ella se asienta la actividad agrícola y ganadera, dada la alta agroproductividad de sus suelos, esta constituye la principal área de abasto de alimentos para la población de la ciudad.

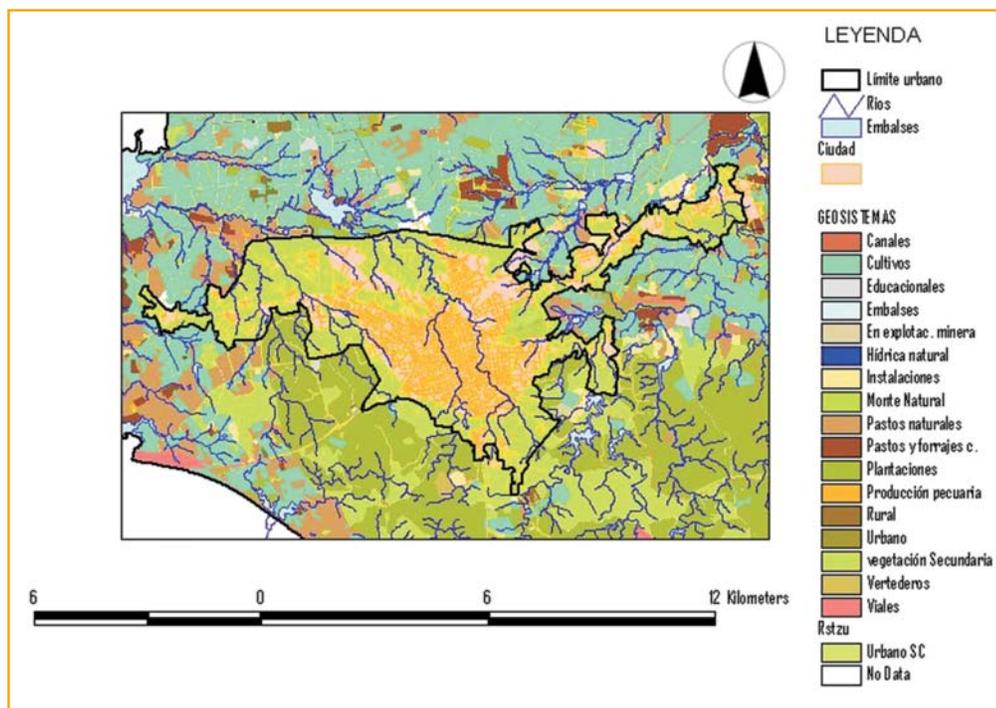
El 31,7 % de la superficie del municipio está cubierta por áreas de cultivos de viandas, hortalizas, legumbres, cereales, caña de azúcar, tabaco y pastos. El 16,3 % del territorio está dedicado al manejo como pastizales para la alimentación del ganado, en pastoreo o para la producción de forraje.

Diseminados en ambos geosistemas han surgido espejos de agua en estanques, micropresas y presas construidos en los cursos superficiales de agua que

abundan en la región, como sustento al abasto de agua potable a la ciudad y para la agricultura, estos abarcan una extensión territorial de 2 132 ha (Fig. 33).

Hacia el centro y sobre este «mosaico» de unidades de paisaje, se encuentra el asentamiento de Santa Clara, que como geosistema urbano presenta las

problemáticas ambientales que el proceso histórico de urbanización impone, tipificado por las fuertes transformaciones del entorno natural a consecuencia del continuo proceso de ocupación del sitio por las infraestructuras, edificaciones de viviendas, industrias, servicios, con la consabida emisión de desechos y otros propios de estos geosistemas.



Fuente: Sistema de Información Geográfico, 2005.

Fig. 33. Geosistemas en Santa Clara.

## Recursos naturales

Entre las interacciones que se establecen se destacan las relacionadas con la utilización de los recursos naturales, de ahí se derivan cambios en el estado de los mismos sobre los que hay que incidir, pues de ello depende la propia subsistencia de la sociedad.

Ellos están presentes en el geosistema urbano de Santa Clara y la región geográfica circundante con la que se establecen los intercambios.

### Agua

La disposición inadecuada de residuos sólidos y las características de los vertederos inciden en los riesgos de contaminación no sólo de las aguas superficiales sino también de las subterráneas, lo que resulta, prin-

cialmente, por indisciplina social y falta de solución a problemas como los residuos resultantes del proceso constructivo de la población.

La falta de redes hidrosanitarias y el mal estado de las actuales, en gran parte del territorio urbano, repercuten directamente sobre las fuentes fluviales que la atraviesan o provocan la infiltración hacia el manto freático.

La deforestación de las franjas hidrorreguladoras de las principales corrientes fluviales y embalses propicia fenómenos erosivos en sus márgenes, como consecuencia provoca contaminación de las aguas y asolvamiento de los cauces por arrastres de suelo.

Las limitaciones económicas resultantes del Período Especial introdujeron necesidades crecientes sin solución que van desde una deficiente recogida de residuos sólidos, soluciones alternativas que acarrear otros problemas de contaminación ambiental, el uso de pozos sin condiciones para el consumo, hasta la cría inadecuada de animales en áreas de la ciudad sin posibilidades para ello.

### Aguas superficiales

Según datos de la Delegación Provincial del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), la disponibilidad del recurso agua para el consumo asciende a 145 805 Mm<sup>3</sup>, todo corresponde a aguas superficiales ya que el agua subterránea está contaminada, la que se obtiene del área externa de la ciudad, pues los potenciales internos están contaminados. El agua utilizada para el abasto del consumo principal se obtiene de

las áreas exteriores no del propio territorio de la ciudad, entre los que se incluye la presa Hanabanilla y Palmarito que están fuera del municipio.

En el curso de varios de estos ríos y arroyos se han construido micropresas y presas, cuyo caudal potencial es de 145 805 Mm<sup>3</sup>.

El potencial en agua superficial del municipio de Santa Clara corresponde a la presencia de 23 ríos y arroyos principales, cinco micropresas y cuatro presas (Tabla 33), los principales ríos y arroyos son: Cuenca del río Agabama que aunque no está dentro del perímetro de Santa Clara, se menciona porque en el abasto a la ciudad la presa del mismo nombre del río, se encarga de abastecer parte de esta. Ríos y arroyos de las cuencas Sagua la Grande (Tabla 34) y Sagua la Chica (Tabla 35) corren hacia el norte (Fig. 34), mientras que los del Agabama corren hacia el sur (Tabla 36).

Tabla 33. Principales presas y micropresas del municipio

Nombre	Capacidad de Embalse	Destino
Minerva	123,00 10 <sup>6</sup>	Abasto, riego
Arroyo Grande 1	2,02 10 <sup>6</sup>	Riego
Arroyo Grande 2	12,00 10 <sup>6</sup>	Riego
Agabama	3,98 10 <sup>6</sup>	Abasto
Gramal	1,79 10 <sup>6</sup>	Abasto
Arroyo Miguel	0,69 10 <sup>6</sup>	Sin uso
Palma 2	1,60 10 <sup>6</sup>	Sin uso
Yabú 1	0,525 10 <sup>6</sup>	Riego
Sabana S/C	0,20 10 <sup>6</sup>	Abasto

Tabla 34. Cuenca del río Sagua la Grande

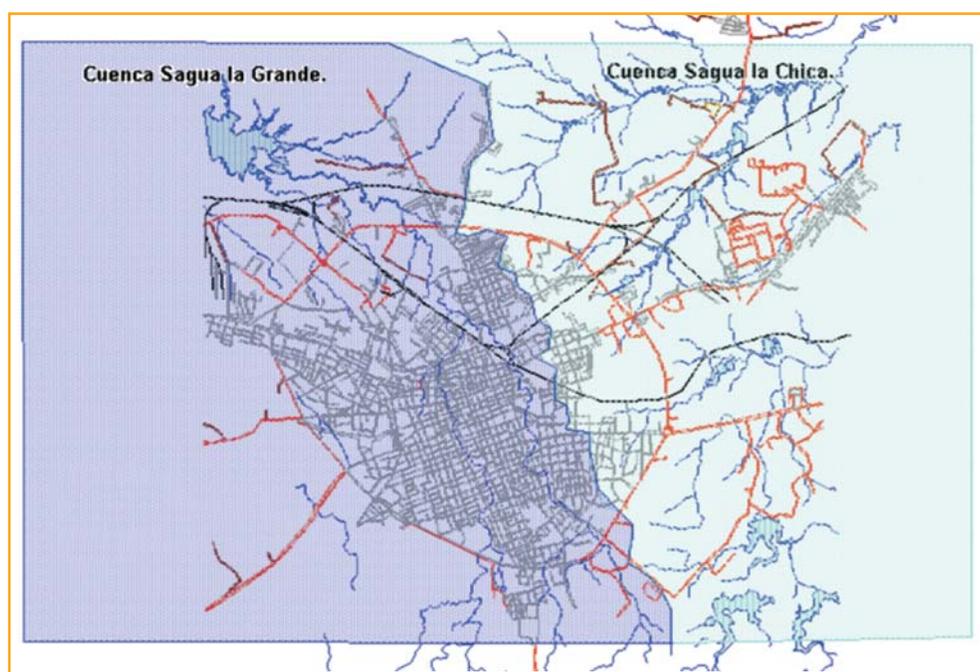
Nombre	Nacimiento	Vierte a:
Sagua la Grande	Loma Los Azules	Al mar
Bélico	Loma Dos Hermanas	Río Arroyo Grande
Cubanicay	Loma Cerro Calvo	Río Arroyo Grande
Arroyo Grande	Confluencia Bélico- Cubanicay	Río Sagua la Grande
El Barro	Loma Gobernadora	Río Sagua la Grande
El Agua	Guzmán	Embalse Palmarito
La Guanaja	Quemado Hilario	Río Sagua la Grande
Carrascal	Los Caneyes	Arroyo Grande
Asiento Viejo	Las Minas	Arroyo Grande
Yabú	La Estrella	Presa Alacranes
Mabujina	Dolores	Río Yabú
Maguaraya	Maguaraya	Río Yabú

Tabla 35. Cuenca del río Sagua la Chica

Nombre	Nacimiento	Vierte a:
Sagua la Chica	Suaso	Al mar
Ochoa	Boquerones	Río Sagua la Chica
Ochoita	Guacalote	Río Ochoa
El Minero	Guamajal	Río Ochoa
El Cura	Malezas	Arroyo El Minero
Las Minas	Base Aérea	Río Ochoa
Masilla	El Gigante	Río Ochoa
Primero	Palma Sola	Presa Minerva
Manajanabo	Sierra Alta de Agabama	Presa Minerva

Tabla 36. Cuenca del río Agabama

Nombre	Nacimiento	Vierte a:
Agabama	Llanos de Agabama	Al mar
Gramal	Sierra Alta de Agabama	Presa Gramal



Fuente: Pérez Carratalá, Brito Fuentes, 2004.

Fig. 34. Cuencas hidrográficas presentes en el municipio.

El agua superficial de la ciudad recibe los contaminantes de los residuales domésticos, agrícolas e industriales, los que afectan su calidad física, química y con ello se produce un cambio biológico en términos del número, variedad y organización de los seres vivos que allí existen o aparecen, por lo que ha aumentado la demanda bioquímica de oxígeno. En tér-

minos generales, los ríos son de poco curso y escaso caudal, no suficiente para autodepurar por dilución la descarga contaminante de un gran volumen de desechos. Su capacidad de autodepuración está limitada por la trayectoria relativamente corta de los mismos (COMARNA, 1977).

Debe destacarse que las aguas superficiales que corren a través del cauce de los ríos Bélico, Ochoa y Cubanicay, se caracterizan por su baja calidad a causa de la fuerte contaminación de que son objeto por la disposición inadecuada de los residuos sólidos y las características de los vertederos (esto queda expresado en detalles en el capítulo 2), así como los residuales líquidos (Fig. 35).

Los focos principales de contaminación del río Cubanicay están bien localizados en ambas márgenes de su cauce y principalmente son:

#### **Aguas residuales urbanas (aguas negras) e industriales**

Al verterse las mismas, ya sea de forma directa (a través de conexiones ilegales o vertimiento de soluciones alternativas en mal estado) o de forma indirecta (en aquellas zonas donde los colectores que se ubican paralelos al cauce se encuentran deteriorados o rotos), producen un cambio inmediato en la calidad de las aguas del río.

#### **Residuos sólidos domésticos**

Estos son vertidos directamente al río por los habitantes de las viviendas aledañas, generalmente de forma irresponsable y continuada.

#### **Residuos humanos y de animales**

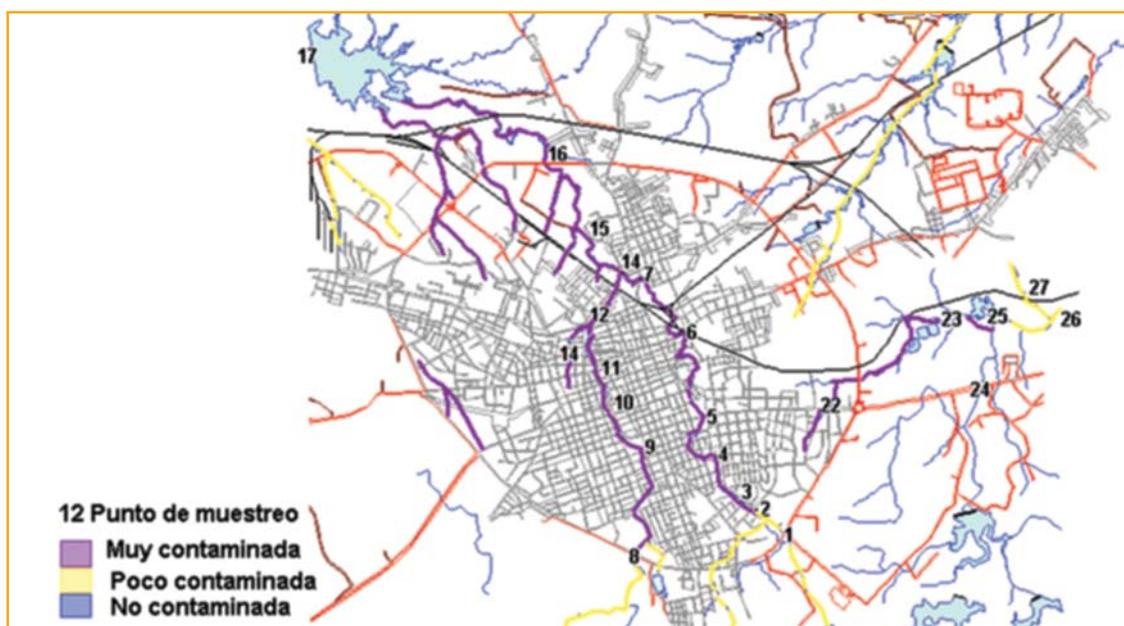
Estos contribuyen de forma directa y acelerada a la proliferación de vectores (roedores e insectos), transmisores

de enfermedades con altos riesgos para la salud humana. Esos vectores, por lo general, ocupan el hábitat de las otras especies existentes en el lugar de forma natural las que se ven obligadas a emigrar o a perecer víctimas del cambio desequilibrado del entorno.

De igual forma, aunque en menor grado, ocurre con otras corrientes superficiales de los geosistemas y su entorno, como en los arroyos Tenería, Carrascal y Asiento Viejo, tributarios de la cuenca del Sagua la Grande y Vigía, Minero, Ochoa y Ochoita de la cuenca del Sagua la Chica (Tabla 37).

A estos cuerpos receptores tributan las descargas de fuentes contaminantes, directamente o por descargas desde el sistema de alcantarillado de la ciudad al que están conectados. De acuerdo con las cargas de la DBO que aportan las principales instalaciones a los ríos, reciben 5 197 kg/día, los principales aportadores aparecen en la tabla 38.

La caracterización de las aguas en siete puntos del río Cubanicay (Tabla 39), muestreados en relación con parámetros tales como ph, oxígeno disuelto, DBO<sub>5</sub>, fósforo total, turbulencia, coliformes (totales y fecales), NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub> y NO<sub>3</sub> revelan el alto grado de deterioro de estas corrientes superficiales (Tablas 40, 41, 42 y 43). De los demás arroyos no se poseen estudios hasta el momento. No obstante, el resultado obtenido en el Cubanicay es representativo para con los otros arroyos y ríos que pasan por la ciudad.



Fuente: Brito Fuentes, 2003.

Fig. 35. Calidad de las aguas superficiales.

Tabla 37. Carga contaminante dispuesta por cuenca hidrográfica

Carga dispuesta en el 2004	Toneladas/año DBO <sub>5</sub>
Sagua la Chica	46
Sagua la Grande	1 461

Fuente: Delegación Provincial CITMA, Villa Clara.

Tabla 38. Focos contaminantes y cargas en la ciudad de Santa Clara

Instalación	kg/día	Ton/año	Tipo
Ciudad Santa Clara	2 773	1 012	D
IBP	0,85	0,25	O
UCLV	123,5	32	D
Planta de Asfalto C. Sagua	---	---	I
Granja Avícola UCLV	---	---	A
Matadero de Aves	18	5,3	I
Matadero "Chichí Padrón"	781	219	I
P. de Harina Animal	19,6	7,14	I
Pasteurizadora	87,75	32	I
Fábrica de mayonesa	169,5	49	I
Emb. "O. Socorras"	95	281	I
Empromec "E. Villegas"	21	5,3	I
Recapadora Polygón	-	-	I
Almacenes CUPET	17	4,76	O
Escolar "E. Guevara"	6,9	2	D
IPI "Lázaro Cárdenas"	17,14	4,93	D
IPA "F. A. Noriega"	8,8	2,25	D
Centro Porcino Polígono	194,34	71	A
Hospital Militar	17	6,2	D
SAKENAF	14,2	4,5	I
Textilera	20,76	6,5	I
Complejo 5 marzo	33	12	A
Hogar de ancianos	13,86	5,06	D
Hogar de Impedidos Físicos	11,97	4,37	D
Hospital "C. Hernández"	51,3	18,78	D
Hospital "A. Milián"	95,6	34,9	D
Hospital Infantil	60,52	22,1	D
Hospital Materno	40,4	17,75	D
Hospital Psiquiátrico	23,1	8,4	D
Hotel La Granjita	5,88	2,14	D
Hotel Los Caneyes	1	0,37	D
INDUVILLA	45,42	12	I
Fábrica de Traviesas	31	9	I
Fábrica de Bicicletas	26	7,5	I
EINPUD	90	25	I
Planta Mecánica	112	32	I
TOTALES	5 197,7	1 752,9	

Fuente: Delegación Provincial CITMA Villa Clara Inventario Provincial, 2005.

Leyenda: D: doméstico, I: industrial, A: agropecuaria, O: Otros

Tabla 39. Lugares donde se realizaron los muestreos

Número	Lugar
1	Puente Circunvalación Sur
2	Puente Doble Vía en la zona hospitalaria
3	Puente Choricera
4	Puente peatonal
5	Puente Carretera Central
6	Puente de la Cruz, en Ave. Liberación
7	Puente carretera a Sagua La Grande

Tabla 40. Resultados de los puntos de muestreo en el río Cubanicay (antes de los trabajos de saneamiento que actualmente se acometen)

Parámetros	1	2	3	4	5	6	7
pH	7,67	7,48	7,33	7,42	7,42	7,63	7,62
CE	380	450	580	670	650	560	560
Grasas	0,40	-	1,92	-	2,93	-	10,18
OD	5	3,8	0,8	0,6	0,6	1	1
Color	30	30	30	30	30	30	30
Turbiedad	0,35	0,35	1,32	0,61	0,86	0,35	0,35
DQO	7,92	59,4	107	63,4	51,5	67,3	31,68
DBO <sub>5</sub>	5,4	24,8	74,8	31,3	28,2	21,7	17,5
P <sub>t</sub>	0,1	0,14	0,24	0,25	0,29	0,29	0,28
N <sub>t</sub>	1,14	6,16	10,19	8,73	3,69	5,17	13,40
ST	145	283	400	360	310	262	295
STV	92	126	134	143	115	262	295
STF	53	157	266	217	195	131	190
SST	109	143	189	183	107	62	77
SSV	60	106	113	129	60	38	55
SSF	49	37	76	54	47	24	22
SD	36	140	218	177	203	200	218
SS	0,1	0,5	0,3	0,1	0,1	0,5	0,3
CT	≥24 000	≥24 000	≥24 000	-	-	-	-

Fuente: INRH. Delegación Provincial, 2003

Tabla 41. Relación DQO/DBO<sub>5</sub> en los puntos de muestreo del río Cubanicay (antes de los trabajos de saneamiento que actualmente se acometen)

Parámetro	1	2	3	4	5	6	7
DQO/DBO <sub>5</sub>	1,46	2,39	1,43	2,03	1,83	3,10	1,81

Fuente: INRH. Delegación Provincial, 2003.

Tabla 42. Resultado de los puntos del muestreo en el río Cubanicay después de los trabajos de saneamiento en el período seco

Parámetros	1	2	3	4	5	6
pH	7,94	7,91	8,45	8,80	8,62	7,69
CE	420	420	450	470	500	560
Grasas	0	0	0	0,80	6,00	12,00
OD	4,80	5,40	7,40	12,40	8,60	1,80
Color	10	20	10	10	10	20
DQO	5,36	5,60	4,72	18,86	7,46	14,66
DBO <sub>5</sub>	2,7	3	2,50	10	3,95	7,80
P <sub>t</sub>	0,025	0,022	1,14	1,26	3,60	6,60
N <sub>t</sub>	-	-	-	-	-	-
ST	-	-	-	-	-	-
STV	-	-	-	-	-	-
STF	-	-	-	-	-	-
SST	-	-	-	-	-	-
SSV	-	-	-	-	-	-
SSF	-	-	-	-	-	-
SD	-	-	-	-	-	-
SS	-	-	-	-	-	-
CT	≥ 24 000	≥ 24 000	≥ 24 000	-	-	-

Fuente: INRH, Delegación Provincial, 2003.

Tabla 43. Relación DQO/DBO<sub>5</sub> Puntos del muestreo en el río Cubanicay después de los trabajos de saneamiento en el período seco

Parámetro	1	2	3	4	5	6
DQO/DBO <sub>5</sub>	1,46	2,39	1,43	2,03	1,83	3,10

Fuente: INRH, Delegación Provincial.

En los puntos se tomaron muestras puntuales instantáneas en las horas de mayor generación de descargas de aguas residuales (entre las 9:00 a.m. y 12:00 m.), en un día cálido (temperatura ambiente de 30°C). Se determinaron los gastos líquidos *in situ* mediante el equipo *Flow-Mate* modelo 2000, que funciona como molinete digital basado en la deformación que ejerce el agua sobre el campo electromagnético alrededor del sensor de medición. El error de trabajo es de  $\pm 0,015$  m/s.

Como puede observarse el valor de la  $DBO_5$ , la turbiedad, las grasas, los sólidos totales y disueltos aumentan considerablemente dentro de la zona urbana, principalmente en la zona hospitalaria (puntos dos y tres). El valor de los coliformes totales refleja un nivel de contaminación crítico. El oxígeno disuelto presenta límites extremos en los puntos 2 al 7 donde se observan condiciones sépticas con la emisión de olores desagradables y la ausencia, prácticamente, de vida acuática.

En la literatura especializada se señala que la relación entre la DQO (determina la materia orgánica oxidable) y la  $DBO_5$  (determina la materia orgánica biodegradable) para un agua típicamente urbana se encuentra en un rango de 1,3 a 1,5. Cuando esta relación es superior a 1,5 deja de ser típicamente urbana, y si se aproxima a 2 el proceso biológico sólo consume 50 % de la materia orgánica. Los valores registrados en todos los puntos de muestreo ubicados dentro del perímetro delimitado por la circunvalación, denotan rangos de contaminación por encima de los valores permisibles. Ello coincide con la presencia de descargas directas de aguas residuales desde las redes o desde los focos emisores, sin tratamiento o con tratamiento insuficiente, que abundan en el núcleo urbano.

Hacia el centro de la ciudad el nivel de contaminación de las aguas de los ríos Bélico (Fig. 36) y Cubanicay aumenta considerablemente, debido al aporte de las numerosas descargas, sobre todo de los puntos de vertimiento de aguas albañales procedentes de conductoras del alcantarillado, que convierten a estos ríos en cauces a cielo abierto de aguas servidas que circulan por la ciudad.

En el trayecto se suman aportes de materia orgánica y otros elementos procedentes de múltiples vertederos de desechos sólidos ubicados en sus márgenes, evidencia de esto es el comportamiento de los altos valores de turbidez de estas aguas.

Luego de la unión de ambos cauces (Bélico y Cubanicay) para formar Arroyo Grande (Fig. 37), las

aguas servidas llegan hasta la altura de la circunvalación norte con valores altos en todos los parámetros.



Fig. 36. Vertimiento de residuales líquidos y sólidos en el río Bélico.



Fig. 37. Vertimiento de residuales líquidos en el río Arroyo Grande.

Por la importancia que tiene la relación  $O_2/DBO_5$  como indicador de deterioro de calidad, se destaca la presencia de valores de  $O_2$  disuelto extremadamente bajos junto a una alta  $DBO_5$  en los puntos muestreados dentro del perímetro limitado por la circunvalante, mientras que se registran niveles de  $O_2$  disuelto relativamente altos con valores de  $DBO_5$  considerados bajos en los puntos muestreados fuera de este perímetro.

En el caso de los ríos Bélico y Cubanicay se incrementa el problema de contaminación ante el vertido de desechos sólidos en sus cauces por parte de la población, práctica inadecuada que se corresponde con los altos valores de índices de turbidez detectados en el muestreo.

## Aguas subterráneas

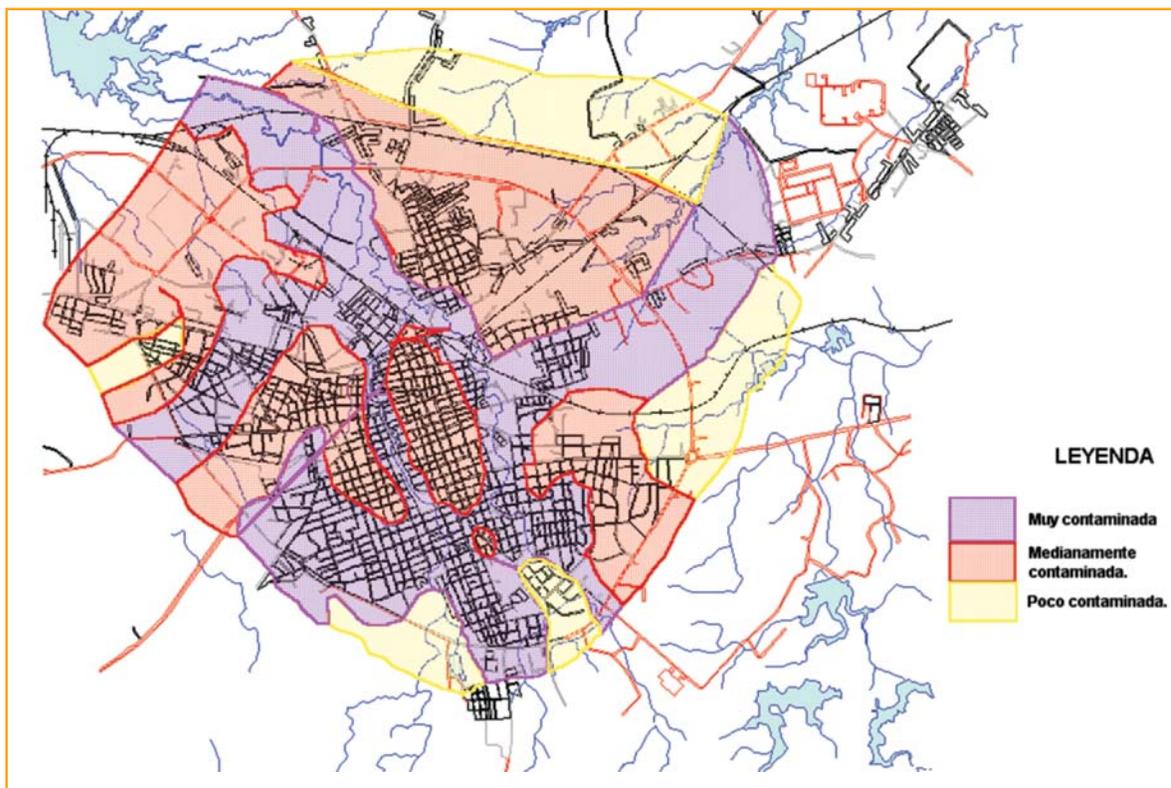
El territorio donde está enclavada la ciudad no posee potencialidad en este sentido para satisfacer la demanda de la población y sus instalaciones de producción y servicios, no obstante existen pozos privados y comunitarios que compensan el déficit actual del acueducto.

La calidad del agua subterránea es mala, está en su mayoría contaminada por las fosas de las viviendas, los vertimientos de residuos sin tratar a los ríos, las industrias y otros establecimientos que vierten sin ningún tipo de tratamiento (Fig. 38).

Las aguas subterráneas en el sector oeste del río Bélico, enmarcado entre este y la circunvalación, denotan la presencia de valores anómalos de  $\text{NO}_3$ , en algunas zonas incluso combinado con valores anormales de  $\text{NH}_4$  y coliformes fecales, lo cual indica la presencia de agua de mala calidad para el consumo, e incluso con restricciones para su uso en la producción o manipulación de alimentos de consumo directo, tal como la actividad de huertos y organopónicos productores de vegetales.

La presencia en esta zona de un complejo rocoso de serpentinas muy agrietadas y la cercanía del nivel freático (5,5 m), hacen de los pozos ubicados sean aquí altamente vulnerables a los efectos de la contaminación, motivado por:

- Presencia de industrias y otros establecimientos con alto grado potencial de contaminación al suelo/manto freático, pues se vierten residuos en cauces a cielo abierto o directamente al río Bélico y por grietas que presentan las rocas se infiltran, por lo que tienen contacto con las aguas subterráneas, esta situación se corrobora por el elevado contenido de  $\text{NO}_3$ .
- Insuficiencia de la red de alcantarillado y deficiente estado técnico de esta (donde existe), que motiva la existencia de un alto número de fosas y tanques sépticos, muchos en mal estado con infiltración directa, así como salideros en conductoras, lo cual contribuye al incremento de la contaminación del agua subterránea por nitratos. Se evidencia esta situación en la zona comprendida entre los ríos Bélicos y Cubanicay, fundamentalmente en el sector del Consejo Popular Centro, el que también



Fuente: Brito Fuentes, CITMA.

Fig. 38. Contaminación de las aguas subterráneas.

manifiesta problemas en la calidad del agua subterránea, dado que los valores de nitratos son peligrosos para su consumo, vinculado al número de fosas existentes, así como a las filtraciones desde el sistema de alcantarillado en mal estado.

- La existencia de una zona al sur de la ciudad donde se manifiestan concentraciones de 0,86 a 1,23 mg/L de  $\text{NH}_3$  indica la contaminación reciente del acuífero, vinculado al parecer con el elevado número de fosas existentes en el área y por carecer del sistema de alcantarillado.

También subsisten problemas de contaminación de las aguas subterráneas al este del río Cubanicay, donde el nivel del manto freático está muy cercano a la superficie (0,5-3,0 m) y la existencia de industrias y talleres, cuyas aguas residuales y derrames que se originan en la actividad productiva tienen fuerte influencia sobre las aguas del acuífero. Influye la existencia de zonas habitadas en esta área con escasa cobertura de alcantarillado y alto número de fosas, así como el mal estado de las redes existentes.

En relación con la disponibilidad y utilización del agua subterránea para el abasto a la población y el riego a cultivos, fundamentalmente de la agricultura urbana, la situación es más compleja.

La cifra de pozos es indeterminada porque estos se construyen por los usuarios sin ninguna regulación (en el 2004 se estimaban entre 5 000 y 6 000). No hay un control estricto sobre esto producto de la escasez del agua. Parte de estos pozos están a disposición de los huertos y organopónicos, existen restricciones en la explotación del recurso subterráneo, no sólo por escasez, sino por la fuerte contaminación que generalmente presenta el agua, no obstante se utilizan para regar las hortalizas.

Para solucionar esta situación la dirección de Recursos Hidráulicos a través de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado, así como la Empresa de Proyectos e Investigaciones Hidráulicas han desarrollado una serie de acciones con resultados positivos como:

- Declaración de tres estaciones de bombeo y una planta potabilizadora en el programa de objetivos eficientes.
- Reparación con materiales y medios locales de conductoras y redes.
- Realización de estudios pitométricos para la evaluación y explotación de los sistemas de abasto.
- Elaboración de proyectos en el mejoramiento del abasto de agua a la ciudad.

- Construcción de la Planta Potabilizadora Autopista.
- Evaluación del cambio de los equipos de bombeo actuales por otros más eficientes.
- Nuevo proyecto para la construcción de una estación de bombeo en Palmarito.
- Se han ejecutado puntos de toma de agua para el acarreo en pipas, que aún resultan insuficientes.

Se continúa trabajando en el diagnóstico de la situación de las redes hidráulicas y en el proyecto para su rehabilitación; también en la ejecución del primer módulo de la Planta Potabilizadora Autopista, importantes inversiones para el futuro crecimiento de la ciudad.

El Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua es, de igual forma, una respuesta positiva por parte de los organismos y empresas, lo que contribuye a la sostenibilidad de este preciado recurso.

## Atmósfera

La atmósfera es un recurso natural imprescindible para los seres vivos, por lo que su estado repercute en la calidad de vida de la población. Sobre ella inciden amenazas dadas por las emisiones de contaminantes a nivel local, pero cada vez más tienen efectos adversos sobre ella los causados por problemas regionales y globales.

Entre las causas que provocan esta situación está la posición geográfica de la Isla de Cuba y en ella la ubicación de Santa Clara en su porción central, que la sitúa en una latitud muy próxima al trópico de Cáncer, lo que unido a su carácter insular en la interfase entre el Golfo de México y el Mar Caribe, en una frontera entre las zonas de circulación tropical y extratropical y sus fenómenos meteorológicos, condicionan la existencia de un clima de carácter cálido con variaciones del estado del tiempo, que se hacen notables por cambios bruscos en el régimen diario según la época del año.

Están presentes efectos microclimáticos en el contexto de la ciudad, con incidencia en el bienestar, *comfort* y salud de sus pobladores, dados por la influencia del modelo de urbanización compacta presente en la trama urbana, la intensa pavimentación del sitio y otros emisores de calor, presencia de elementos del microrrelieve obstaculizadores de la circulación de los vientos y escasez de fuentes de agua.

La calidad del aire en la ciudad, resultado de la compleja interacción entre condiciones naturales y

antropogénicas, está condicionada por la presencia de sustancias contaminantes en la atmósfera a causa de las emanaciones de gases tóxicos, polvo y hollín desde focos emisores de fuentes fijas y móviles (transporte) diseminadas por todo el geosistema, influido por el comportamiento del estado del tiempo en un momento dado.

Existen 84 fuentes fijas (calderas principalmente, hornos, entre otras) en el área urbana o fuera de ella pero con influencias sobre la misma, las que emiten fundamentalmente los gases derivados de la combustión ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ) y hollín. Algunos son reales o potenciales emisores de gases tóxicos, polvos y malos olores (Tabla 44).

Tabla 44. Fuentes fijas de emisión

Tipo de emisión	Cantidad de fuentes
Gases y hollín de la combustión	67
Gases tóxicos	8
Polvos	11
Olores	19

Nota: Algunas fuentes emisoras se contabilizan en más de un tipo de emisión.

Se destaca la emisión de los gases de la combustión y hollín desde 65 calderas pirotubulares para la generación de vapor, 49 de ellas ubicadas en el área urbana, nueve hornos de fundición de hierro o aluminio y más de 180 hornos o fogones instalados en panaderías, dulcerías y centros de elaboración de alimentos.

En la combustión de calderas, hornos y fogones se utiliza una mezcla de *fuel-oil/gas-oil*, con alta densidad y concentración de compuestos de azufre, nitrógeno e *inquemables*, en sustitución del diesel convencional, alternativa ante el déficit de combustible. Ello incrementa la emisión de gases y partículas hasta 6,3 % de hollín, 0,036 % de cenizas y hasta 50 % en  $\text{SO}_2$  y  $\text{NO}_2$ .

Se distingue la presencia de siete fuentes emisoras de polvos desde instalaciones de la industria de materiales de la construcción o metalúrgica (Zona Industrial Oeste), una fábrica de pienso (al oeste de la ciudad) y una recapadora de neumáticos (dentro del área habitacional), que aportan abundante material particulado.

Una fuente con emisiones combinadas de gases, polvos y olores que deteriora la calidad del aire en un

sector al centro-este de la ciudad densamente poblado, es la Torrefactora de Café y hacia el sur-suroeste se manifiesta la penetración de humos desde los dos vertederos ubicados en esta dirección, producto de la incineración espontánea o no controlada dentro de ellos.

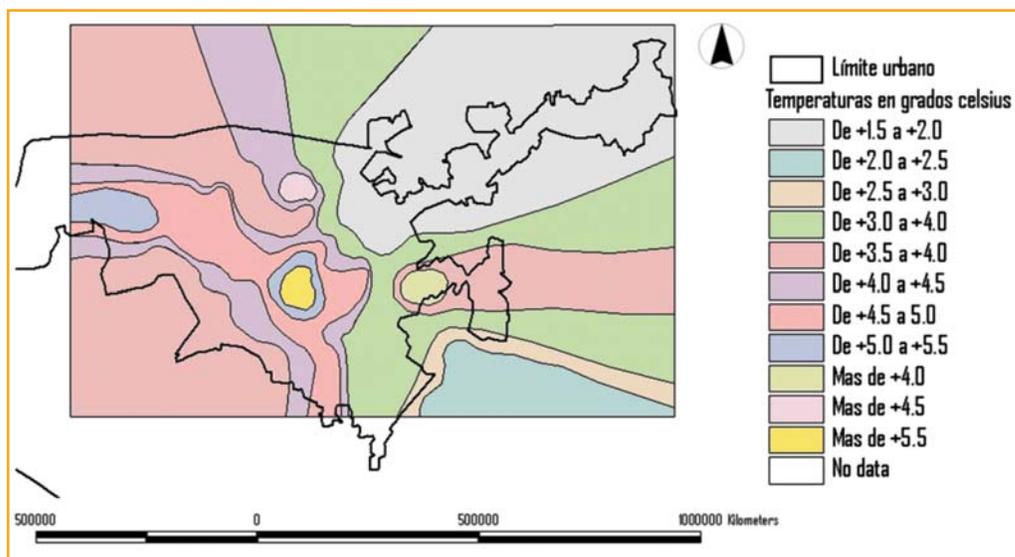
Los ríos que atraviesan la ciudad, los microvertederos, el Matadero de Aves al sureste y la Planta de Gas Licuado (este de la ciudad) complementan la emisión de olores que deterioran el confort y la calidad del aire.

El transporte constituye el principal aporte de contaminantes a la atmósfera desde fuentes móviles (vehículos antiguos consumidores de gasolina y petróleo con problemas de funcionamiento), con incidencia marcada en la zona del centro de la ciudad al emitir gases y polvos nocivos, y particularmente ruido. La circulación máxima promedio de vehículos por las principales calles de la ciudad de ocurre en horarios picos (7:00 a 9:00; 11:00 a 13:00 y 17:00 a 19:00).

Actividades públicas realizadas en plazas ubicadas en zonas habitadas, discotecas y otras instalaciones sin apantallamiento acústico, junto a prácticas ruidosas de la población o instituciones, que incrementan notablemente las emisiones de ruido, y convierten a determinadas zonas de la ciudad en sitios con nivel intolerable según los rangos normados, en particular para el horario nocturno como el área del Sandino, Pista Vigía y Centro Histórico.

La temperatura y la humedad muestran una significativa variabilidad, con cambios en cortos períodos de tiempo, fundamentalmente en la temporada de invierno, asociados a procesos regionales y locales. En invierno el paso de sistemas frontales, la influencia anticiclónica de origen continental y la presencia de centros de bajas presiones extratropicales marcan amplias variaciones, mientras que en el verano estas son menos significativas por la influencia del Anticiclón del Atlántico.

Se presentan sólo algunos disturbios a causa de las ondas del este y los ciclones tropicales. Estudios realizados por el MSc. Luis Lecha Estela y el MSc. L. Álvarez (Centro Meteorológico de Villa Clara y Universidad Central) indican que en el comportamiento de estas variables en la ciudad inciden, además, efectos microclimáticos como la *Isla de Calor* (Fig. 39), al existir una diferencia de temperatura en el geosistema urbano respecto a las zonas rurales circundantes y efectos de *calor sofocante* por la acción simultánea temperatura-humedad relativa del aire (ver Tabla 45).



Fuente: Brito Fuentes. CITMA, 2004.

Fig. 39. Isla de calor en Santa Clara.

Tabla 45. Situación del comportamiento del calor sofocante por meses

Meses	Calor sofocante
Enero	No hay
Febrero	No hay
Julio	Moderado
Agosto	Moderado
Septiembre	Fuerte
Diciembre	No hay
Anual	Débil

Fuente: Centro Meteorológico Provincial de Villa Clara.

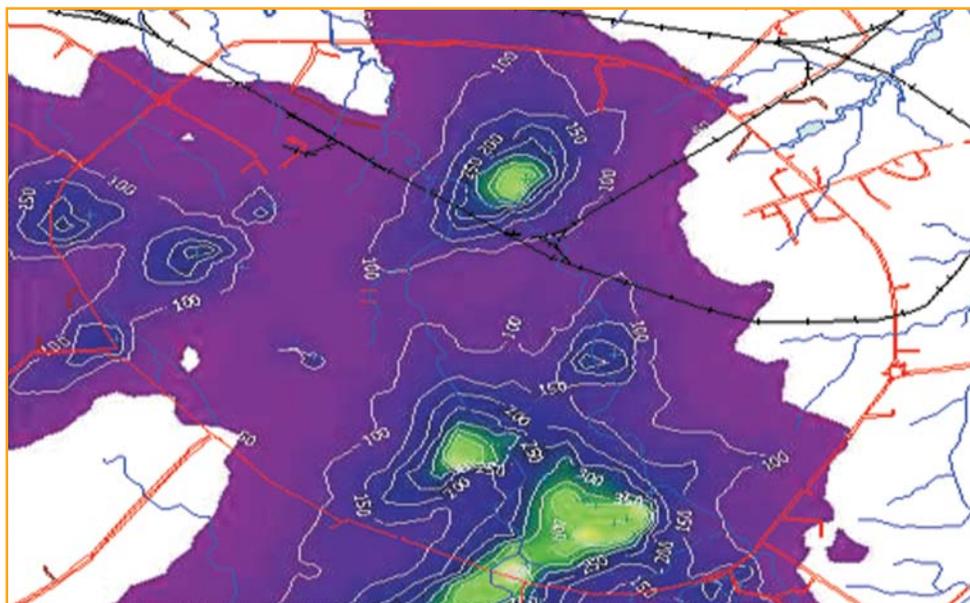
De ambas manifestaciones derivan condiciones de *disconfort* por sensación térmica desfavorable. En su manifestación influyen las formas del microrrelieve, el alto grado de compactación en las superficies edificadas, el predominio de superficies pavimentadas, la circulación vehicular, el calor almacenado en las construcciones, la escasez de fuentes de agua y de zonas arboladas, así como el efecto barrera de las elevaciones Capiro-Dos Hermanas en la dirección de los vientos predominantes.

Estudios realizados en tres áreas de la ciudad, zona centro, zona hospitalaria y zona industrial, revelan un comportamiento diferente en cuanto a la conta-

minación atmosférica resultante de las emanaciones desde las fuentes fijas o móviles, y condicionado por la influencia de las variaciones en las condiciones del tiempo (Fig. 40).

Las altas temperaturas, una mayor circulación de los vientos y la ocurrencia de precipitaciones que caracteriza a los meses de mayo a octubre, favorecen la dispersión de contaminantes en la atmósfera y mejora la calidad del aire, mientras que la influencia de masas de aire frío y seco, así como los fenómenos locales de inversión térmica por enfriamiento nocturno de las capas más bajas de la atmósfera, que suelen presentarse entre los meses de noviembre hasta abril, inciden en las tendencias al deterioro de la calidad del aire.

En la zona centro, caracterizada por una tipología urbana con manzanas pequeñas edificadas, calles estrechas, predominio de edificaciones de puntales elevados, pocos espacios arbolados, condiciones que limitan la circulación del aire, donde existe una intensa circulación vehicular y la presencia de varias fuentes fijas (calderas, hornos y fogones) se registran niveles de dióxido de azufre superiores al resto de las zonas, fundamentalmente en los meses de agosto y septiembre, aunque los valores promedios no superan las concentraciones máximas admisibles, pero en ocasiones puntualmente se reportan registros por encima de lo permisible en lugares asociados a instalaciones con calderas y en sectores con intenso flujo vehicular (Fig. 41).



Fuente: Brito Fuentes, CITMA.

Fig. 40. Contaminación atmosférica en la ciudad.

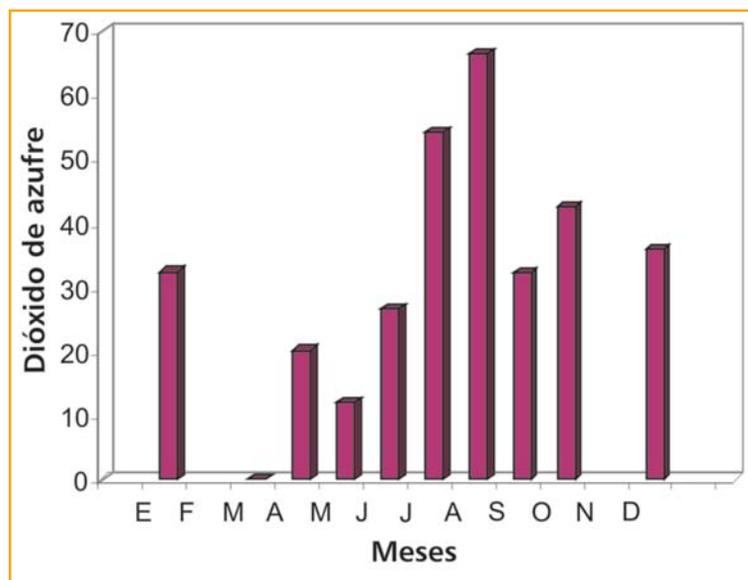


Fig. 41. Valores medios mensuales de la concentración de dióxido de azufre para la estación ubicada en el centro de la ciudad (microgramos por metro cúbico).

En esta zona también inciden cambios que denotan alteraciones en la presencia de material particulado, fundamentalmente en octubre, con  $78,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  asociado al intenso flujo vehicular (Fig. 42), efecto reforzado por la presencia de partículas de polvo en el aire resultante de la pulverización de heces equinas en la vía, que caen desde los vehículos de transporte

tirado por caballos que circulan por las principales calles de la ciudad, una alternativa actual utilizada ante el déficit del transporte urbano.

La zona hospitalaria al sudeste, morfológicamente está caracterizada por ser menos compacta, con edificios multifamiliares, espacios abiertos entre estos y vías más amplias. En ella se ubican varios centros con

calderas piro tubulares para la generación de vapor (Tabla 46).

La contaminación atmosférica de Santa Clara no está suficientemente monitoreada por falta de recursos para la investigación.

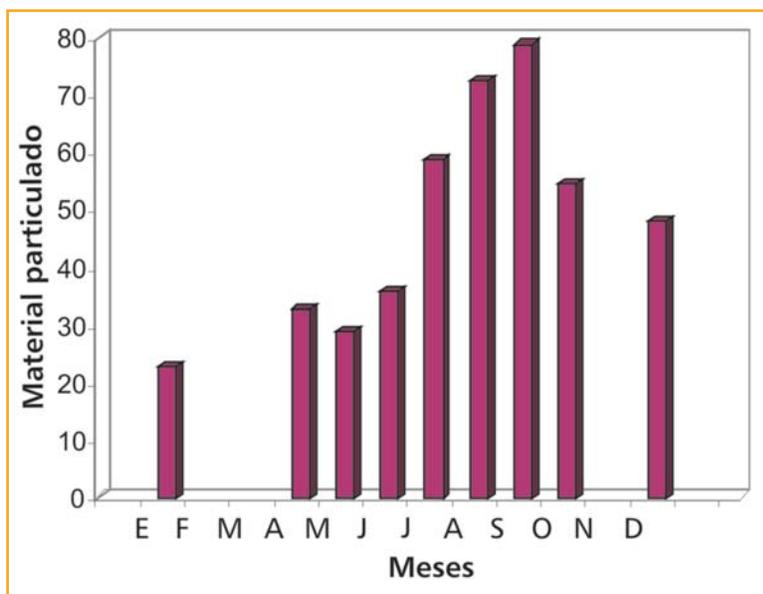


Fig. 42. Valores medios mensuales de la concentración de partículas para la estación ubicada en el centro de la ciudad (microgramo por metro cúbico).

Tabla 46. Fuentes emisoras en la zona hospitalaria

Fuente emisora	Tiempo de trabajo (h/día)	Altura de chimenea (m)
Hospital "Mariana Grajales"	8	7
Hospital "Arnaldo Milián"	9,5	13
Hospital "José Luís Miranda"	9	18
Hospital Área 9	12	7
Instituto Superior de Ciencias Médicas	12	10
Pasteurizadora	22	32
Fábrica de Refrescos	10	11
Lavatín La Rotonda	8	7

En esta zona los valores promedios registrados de dióxido de azufre están por debajo de las concentraciones máximas admisibles, aún cuando puntualmente existen áreas con valores altos en determinados momentos y días, a causa de la presencia de emana-

ciones desde las calderas piro tubulares. Este comportamiento también es válido para la presencia de material particulado en la atmósfera.

En la zona industrial y sus áreas colindantes, con baja densidad de viviendas, se concentran las prin-

cipales instalaciones fabriles, talleres, almacenes y bases de transporte de la ciudad. Cuenta con espacios libres, viales y vías férreas en corredores abiertos, condiciones que favorecen la circulación del aire. Su ubicación en el área del geosistema contraria a los vientos predominantes contribuye a disminuir los efectos de la contaminación en la calidad del aire, por arrastre de gases y partículas emitidas fuera del entorno urbano.

Los valores registrados en los estudios realizados aún no son concluyentes para determinar el grado de afectación a la calidad del aire en esta zona, pues están muy condicionados al comportamiento de las emanaciones desde las fuentes fabriles, con un inestable ritmo en sus producciones (Fig. 43).

Un elemento adicional que deteriora la calidad del aire en los sectores sur y suroeste de la ciudad (consejos populares Condado Sur y Norte, Chambery y Hospital) es la presencia de humos con gases y partículas provenientes de las zonas de vertederos de desechos sólidos, que en determinadas épocas del año suelen invadir estos sectores al producirse la incineración espontánea o incidental. El humo generado es arrastrado por las corrientes de aire en esa dirección, favorecido por condiciones topográficas y del régimen térmico en las capas bajas del aire.

## Ruido

El diagnóstico ambiental del ruido en la ciudad de Santa Clara revela que existen áreas como el Centro Histórico y las plazas Sandino y Vigía Sur, donde a causa de fuentes generadoras diversas y prácticas inadecuadas que denotan insuficiente educación ambiental, el nivel de ruido alcanza valores por encima de lo estipulado en la Norma Cubana 26:99 para zonas habitables (zona comercial día: 75 db y noche: 71db).

Sobresale el efecto del tráfico de vehículos por las vías de la ciudad, estrechas con viviendas pegadas directamente a las aceras, como las más incidentes y extendidas fuentes de contaminación sónica en la ciudad. Por sus calles circulan a diario miles de vehículos automotores de todo tipo, algunos de ellos particularmente ruidosos como las motonetas dedicadas al transporte público y vehículos pesados que transitan con sistemas defectuosos, fundamentalmente en los aditamentos silenciadores.

Vías como las calles Colón, Cuba, Maceo, Tristán, Carretera Central y Juan Bruno Zayas, en particular en las intersecciones de Tristán y Cuba, Cuba y Central, Colón y Central, Doble Vía y Central, Avenida Sandino y Central, Doble Vía y Prolongación de Colón, Maceo y Buen

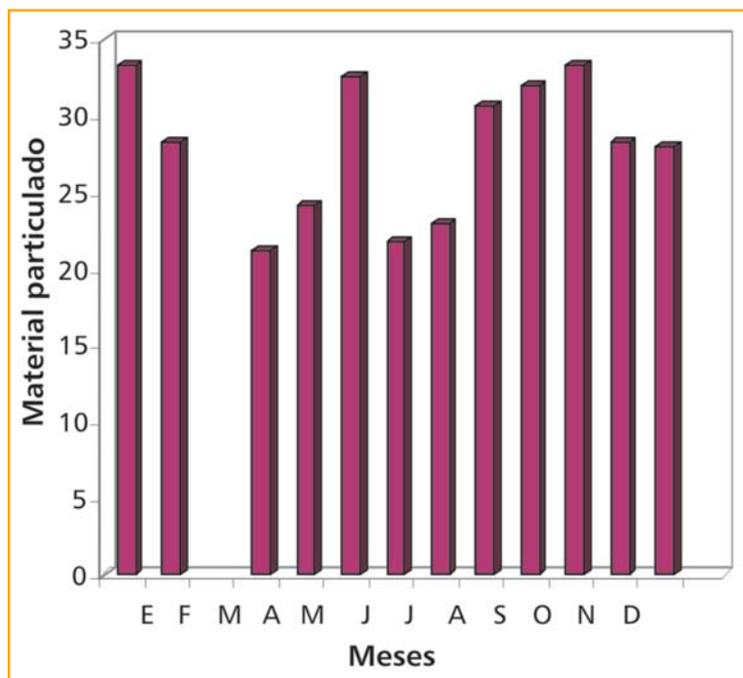


Fig. 43. Valores medios mensuales de la concentración de partículas para la estación ubicada en el sudeste de la ciudad (microgramo por metro cúbico).

Viaje, Cuba y San Cristóbal, Colón y San Cristóbal experimentan ruidos que sobrepasan notoriamente y en períodos prolongados los niveles admisibles para este tipo de vía (día: 68 db y noche: 58 db) (Fig. 44).

Cabarets, discotecas y centros recreativos, así como espectáculos públicos al aire libre, afectan zonas habitadas aledañas durante el horario nocturno, registrándose niveles de ruido catalogados como intolerables según los rangos normados, lo que provoca quejas de la población al respecto y deteriora las condiciones de *confort* en la zona residencial.

La existencia de la vía del Ferrocarril Central y su ramal hacia la línea norte atraviesa la ciudad en su porción central, ello propicia que exista una alta emisión de ruidos por el tránsito fluido de transporte ferroviario de todo tipo, por lo que incide sobre zonas densamente pobladas.

### Suelo

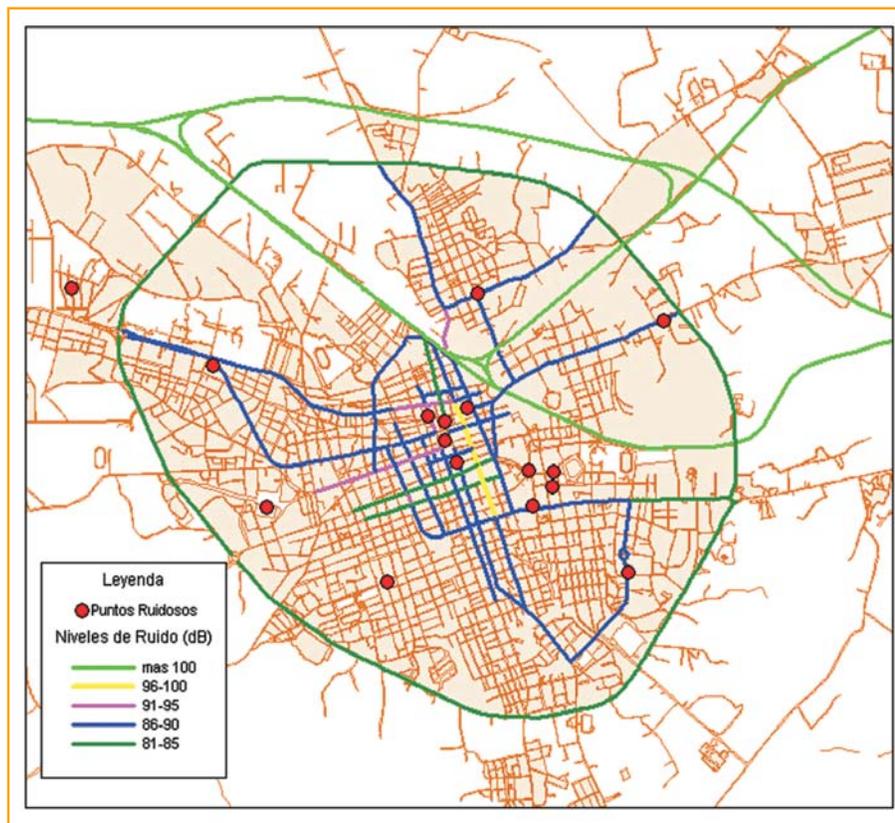
Este componente del medio natural comienza su formación desde el momento en que el territorio emerge sobre la superficie del mar; es un recurso natural de

primer orden, por ser el lugar donde se asienta la vida al ser utilizado como medio de producción para la obtención de bienes de consumo derivados de actividades como la agropecuaria y forestal. Debido a los procesos naturales y antrópicos este recurso ha estado y está sometido a cambios bruscos, los que, además, han experimentado en su decursar histórico transformaciones completas en una gran parte no autorizada.

Para comprender exactamente qué sucede y cómo está este recurso en la ciudad de Santa Clara es preciso partir de la utilización actual del suelo urbano, resultantes de su ocupación en todas las etapas de desarrollo, lo que se muestra a partir de las definiciones obtenidas del PGOU.

### Zonificación de la ciudad

Existen estudios sobre la base de dos criterios para la zonificación de la ciudad, uno con una estructura a partir de tipologías morfológicas y otro considerando los elementos sustanciales que determinan su actual uso urbano (DMPF, 2004).



Fuente: UCLV, Facultad de Construcciones.

Fig. 44. Vías con alto nivel de ruido.

Para el diagnóstico se adoptó el segundo criterio de zonificación que aborda en detalles las áreas implicadas y sus características, teniendo en cuenta que el principal efecto determinante sobre la estructura está dado por las funciones que predominan en cada área o zona. La estructura establecida dimensiona el espacio físico de la ciudad, facilita su estudio y las intervenciones:

**Centro Histórico Urbano:** Entorno bien definido, resultante de la evolución sufrida en el tiempo; con unidad y coherencia arquitectónica y urbanística a pesar de la intervención de los distintos estilos, aunque presenta alteraciones en algunas de sus edificaciones que lo afectan espacial y funcionalmente. Zona densamente ocupada con espacios verdes en el interior de las manzanas (con áreas verdes y cementadas). Cuenta con valores patrimoniales y culturales (41 inmuebles con valores arquitectónicos: 16 con valores históricos y 18 con valores artísticos, entre ellos el Teatro «La Caridad» y la plaza «Leoncio Vidal»). Ocupa un área de 0,39 km<sup>2</sup>, que representa 1 % del área de la ciudad.

**Área de estructura homogénea:** Incluye toda el área urbanizada, excepto el Centro. Independientemente de la tipología mantiene una urbanización adecuada, aunque también con un desarrollo compacto al que se han añadido algunas intervenciones de edificios con áreas verdes, cuenta con los servicios necesarios a escala primaria y con una identidad urbana, comprende áreas de los consejos populares Hospital, Chambery, Camacho-Libertad, Capiro-Santa Catalina, Vigía-Sandino. Ocupa 15,91 km<sup>2</sup> que representa 29,3 % de la ciudad.

**Áreas de crecimiento lineal:** Áreas con crecimiento ocurrido a lo largo de las vías de acceso de urbanización lineal, con un desarrollo continuo pero espaciado entre las edificaciones por lo que no resulta tan compacta, los ejemplos más significativos son la Carretera a Camajuaní hasta la Universidad Central, Carretera Central hasta el parque de ciudad Arco Iris, Carretera a Báez hasta el reparto La Marina, Carretera Central (hacia el oeste) hasta Antón Díaz, Carretera a Sagua hasta la planta de asfalto, las cuales ocupan un total de 4,92 km<sup>2</sup>, que representa 11 % del área total de la ciudad.

**Áreas cualificadas:** Repartos de la ciudad con calidad en su urbanización, materiales utilizados, diseño, etc.; generalmente con profusión de áreas verdes. Abarca un área de 0,53 km<sup>2</sup>, que representa 1 % del total de área de la ciudad e incluye los repartos Domínguez, La Riviera y Doble Vía.

**Áreas de urbanización incompleta:** Abarca gran parte de las construcciones del período revolucionario. En general estos repartos carecen de áreas verdes, viales, aceras y en algunos casos la terminación de las redes. Ocupan 1,71 km<sup>2</sup>, que representan 4 % del territorio urbano. Ejemplo de ellos son los repartos: Escambray, Virginia, José Martí, Santa Catalina, Nuevo Condado, Lizardo Proenza, Tránsito, Planta de Gas, La Granjita, Guamajal (incluyendo Polipalo), Malezas I, Nueva Subplanta, etcétera.

**Áreas urbanas con degradación:** Incluye los barrios de la ciudad cuya imagen urbana está degradada por tener las vías con un trazado irregular, sin aceras ni asfalto, la vivienda de mala calidad, por lo general carecen de redes de acueducto y alcantarillado, sin áreas verdes. Se ubican en la franja exterior de la ciudad y abarcan 1,23 km<sup>2</sup> que representa 3 %.

**Áreas sin ordenamiento:** Aquellas cuyo desarrollo ha sido espontáneo, principalmente por la falta de control; con vías irregulares, generalmente de tierra; predomina la vivienda en mal estado, con ausencia de acueducto, alcantarillado y el servicio eléctrico deficiente, sin áreas verdes. Está representado por cuatro pequeños barrios que son: La Marina, La Piedra, camino de Vila y Ovidio Rivero, ocupan un área de 0,17 km<sup>2</sup>, que representa 0,5 % del área de la ciudad.

**Áreas desconectadas:** Corresponden a barrios que se han desarrollado en vías que se conectan con la ciudad, y aunque se encuentran aledaños funcionan y se comportan como asentamientos y no como parte de la misma. Su ubicación responde casi siempre a la base agrícola suburbana y en muchas ocasiones producto de la indisciplina social. Estos barrios presentan problemas de comunicación por existir umbrales físicos como el Ferrocarril Central, resultan urbanizaciones continuas pero no compactas. Ocupan en la actualidad un área de 0,50 km<sup>2</sup> y representan 12 % del área urbana; son ejemplos los barrios El Caracatey, Los Sirios, Sakenaf, Forestal, Subplanta, Las Minas, La Gomera y Antón Díaz del total. También lo son el Callejón de los Patos, Camino a Guamajal y Carretera a Sagua, después de la planta de asfalto.

**Áreas de producción:** Resultantes del ordenamiento urbano del desarrollo económico del período revolucionario, agrupan las industrias en tres zonas principales al noroeste, sureste y noreste, con grandes potenciales internos no ejecutados que admiten estudios ambientales; ocupan 8,74 km<sup>2</sup> que representan 21 % del área de la ciudad.

**Áreas verdes y parques:** Están constituidas por las áreas verdes interiores y periféricas a la trama urbana, las márgenes de los ríos, patios interiores, áreas verdes de grandes instalaciones, así como los parques de la ciudad que son un potencial para la recreación. Comprenden 1,06 km<sup>2</sup>, que representan 2,7 % e incluyen la plaza «Ernesto Che Guevara», el parque de ciudad «Arco Iris», el Zoológico «Camilo Cienfuegos» y el centro cultural «Abel Santamaría».

**Áreas de nuevo desarrollo:** Con posibilidades de sostener nuevos crecimientos de la ciudad en una primera etapa y por ser los lugares más convenientes para su desarrollo, admiten estudios ambientales. Abarcan 0,89 km<sup>2</sup> que representan 22 % del total de la ciudad; dentro de estas áreas se incluyen las zonas de los repartos José Martí, Malezas, La Granjita, Los Sirios, Planta de Gas y al este del reparto Escambray.

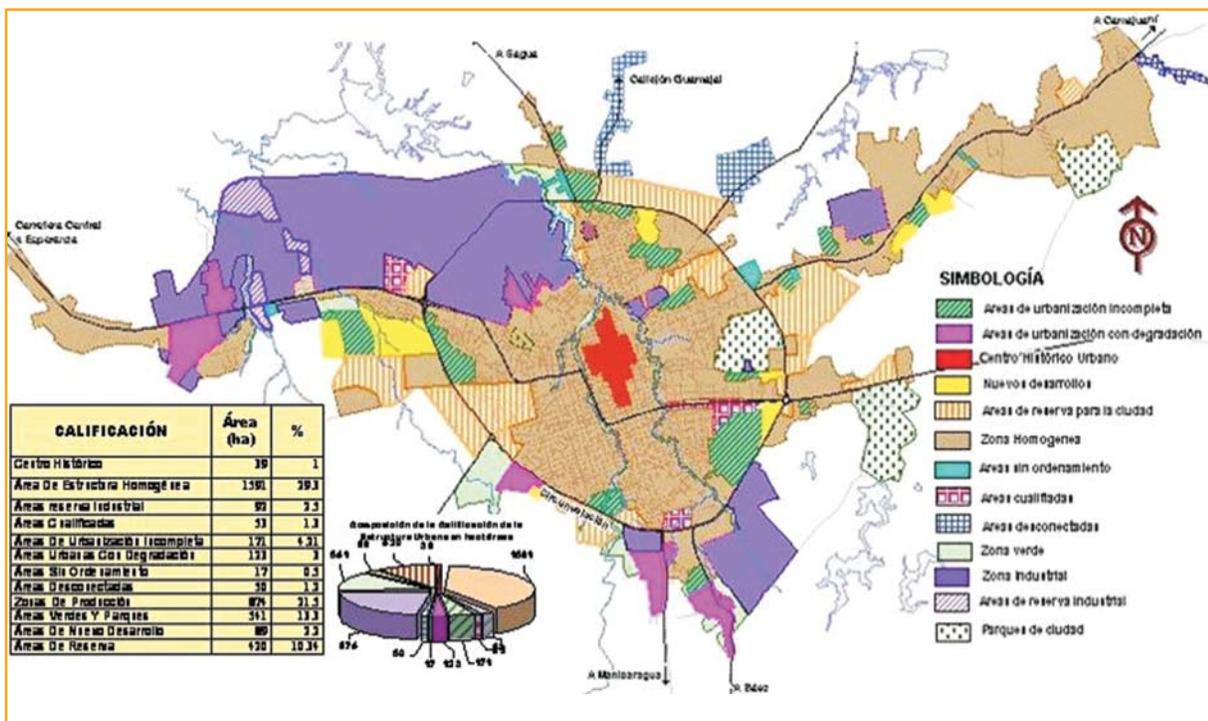
**Áreas de reserva:** Con potencialidad para el crecimiento futuro de la ciudad, admiten estudios ambientales, tienen una extensión aproximada de 4,20 km<sup>2</sup> que representa 12 % del área total de la ciudad. Incluyen reservas para zona industrial, viviendas y otros usos.

Como se evidencia, en su desarrollo la ciudad ha acumulado 28,34 km<sup>2</sup> que significan 70,4 % con un crecimiento ordenado o planificado, independiente-

mente del proceso seguido (Centro Histórico, áreas de estructura homogénea, cualificadas, urbanizaciones incompletas, productivas y áreas verdes y parques); 6,82 km<sup>2</sup> con un crecimiento espontáneo o no planificado que significan 1,6 % (crecimiento lineal, con degradación, sin ordenamiento y desconectadas) y cuenta con 5,09 km<sup>2</sup> de áreas para nuevos crecimientos que significan 0,1 % (nuevo desarrollo y reservas) concebidas dentro del perímetro urbano definido para ellas y sobre las que podrá actuarse de forma controlada (Fig. 45).

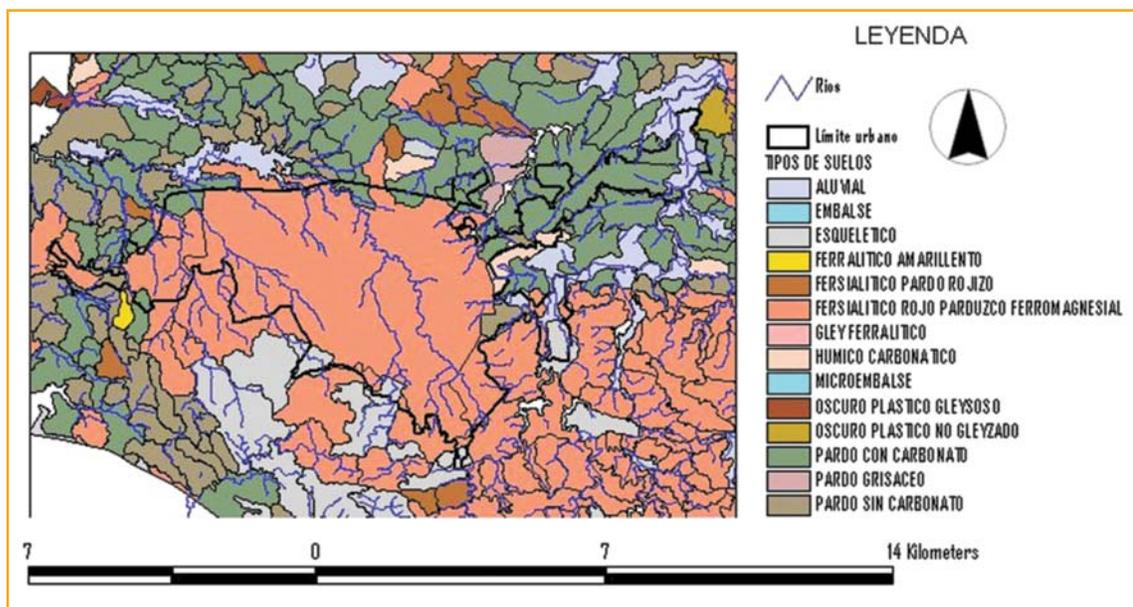
El desarrollo urbano ha introducido cambios totales sobre el suelo de Santa Clara y con ello su capacidad de uso por la impermeabilidad si se tiene en cuenta que 74 % está ocupado por construcciones con una intensa y progresiva ocupación de este, no evaluada adecuadamente desde el punto de vista ambiental.

Con mal manejo antrópico sobre determinadas áreas como los humedales, estas zonas se han convertido en áreas degradadas en su vocación natural; préstamos del proceso constructivo, inadecuados e indiscriminados, de materiales para la construcción a través de canteras mal manejadas o indebidamente ejecutadas; y vertimiento de residuales sólidos inadecuadamente, los que afectan la flora y la fauna junto al paisaje, especialmente en las márgenes de los ríos.



Fuente: Plan General de Ordenamiento Urbano, DMPF, 2004.

Fig. 45. Zonificación de la ciudad.



Fuente: Sistema de Información Geográfico.

Fig. 46. Tipos de suelos.

En Santa Clara están presentes varios tipos de suelo (Fig. 46). Hoy el estado actual de parte del suelo en la ciudad refleja degradación, debido a la pérdida de su capacidad de uso por la impermeabilidad del mismo, lo que produce un deficiente drenaje que se agrava cuando este tiene que asumir el agua natural, más la añadida por las albañales.

En el área urbana de Santa Clara, según las observaciones técnicas, se clasifica el uso del suelo de la siguiente forma:

- Área de construcciones: 74 %  
En esta área se consideran las viviendas, industrias, talleres, almacenes, instalaciones deportivas y de recreación, escuelas, etc.; toda área pavimentada como plazas, aceras, calles, etcétera.
- Área de agricultura: 12 %  
Dentro de estas se consideran los huertos y organopónicos de la Granja Urbana (empresa municipal encargada del control de todos los subprogramas de la agricultura), los patios y parcelas de los consejos populares, los jardines, entre otros; todos con fines de explotación agrícola o de la flora.
- Área de césped, pastos y matorrales: 9 %  
Están representadas en diferentes espacios de los márgenes de los ríos, donde se encuentran las elevaciones del área del Capiro y en el área próxima a la Circunvalación del Reparto Chambery.

- Área de forestales: 3 %  
Están diseminadas por la ciudad, aunque en escala puntual prevalecen en las elevaciones del Capiro, Carretera a Sagua y Circunvalación, Plaza de la Revolución «Ernesto Che Guevara» y parque «Karl Marx».
- Áreas de humedales y lecho de ríos: 2 %  
En el curso de los ríos y afluentes dentro de la ciudad se encuentran estas áreas. Hoy por la situación climatológica y el mal manejo antrópico estas zonas se han convertido en áreas degradadas en su vocación natural, por ejemplo: humedales en el taller de locomotoras próximo al policlínico «Capitán Roberto Fleites», al igual que en la carretera con salida a la ciudad de Manicaragua y en los márgenes de la presa de la Fábrica de Hielo (Quintero, 2004).

Como resultado de lo anterior se detectó una intensa y progresiva ocupación del suelo en el área urbana, se puede señalar que dadas las limitaciones económicas del país y el desarrollo de nuevas urbanizaciones se ha mantenido restringido, no así el crecimiento espontáneo de la ciudad. Esto produce un deterioro del clima urbano, pues el sistema que pierde áreas verdes se transforma negativamente bajo la presencia de este fenómeno.

La expansión y desarrollo del área urbana por un lado, la compactación de la trama urbana y los pres-

tamos de materiales para la construcción por otro, originan una fuerte presión sobre el uso del suelo, por lo que se han buscado por parte de las entidades del territorio mecanismos que aumenten la eficiencia de la agricultura y su productividad sobre los espacios aún disponibles para ello.

Se detectan en Santa Clara sitios contaminados por el vertimiento de residuales, por ejemplo los vertederos, microvertederos, márgenes de los ríos y otros sitios. Esto provoca una afectación irreversible a la biodiversidad de esas áreas, en ellas existe un número de especies de flora y fauna amenazadas o perdidas, lo cual es un elemento que se debe evaluar para aplicar correctamente el proceso de recuperación, control o aplicación de las leyes, decretos-leyes y programas existentes.

La presencia de algunas canteras mal manejadas en la ciudad determina el deterioro del suelo como elemento del paisaje, ello provoca la alteración del drenaje con sus correspondientes inconvenientes como es la pérdida de la biodiversidad, y la aparición de encharcamientos que provocan proliferación de vectores.

El área de la ciudad ha recibido diferentes destinos con el decursar del tiempo, y en la medida de su desarrollo físico, para ello el PGOU ha determinado desde 1968 una propuesta de zonas que aparece en la tabla 47.

Tabla 47. Clasificación por zonas según el uso de los suelos

Uso del suelo	Área (ha)
Zona residencial	1 487,55
Zona industrial	1 074,5
Centro Histórico y centros de servicios	128,40
Áreas verdes	379,62
Educacionales	267
Salud	29,25
Reservas para viviendas	277,19
Parque de ciudad	161,98
Reserva para otros usos	111,55
Otros usos	143

Fuente: PGOU de Santa Clara, (IPF), 2004.

De igual forma se ha clasificado en función de sus peculiaridades por zonas, en función de su régimen urbanístico en:

**No urbanizable comprometido:** Son aquellos en los cuales está prohibida la urbanización para preservar determinadas áreas dados sus valores urbanísticos,

los cuales representan 164 ha para 3,49 % del total de la ciudad.

**Urbanizado edificable:** Comprende prácticamente todos los suelos donde se ha desarrollado la ciudad actual, donde están creadas las condiciones para la urbanización y todas las acciones que sobre ella se desarrollan; comprende 598 ha para 55,32 % del territorio. En este proceso se destacan, principalmente, todas las áreas del interior de la circunvalante y sobre los ejes Carretera a Camajuaní y Carretera Central (banda Esperanza), sobre todo en la zona de desarrollo conocida como Industrial Noroeste.

**Urbanización de actuación conveniada:** Son áreas planificadas, proyectadas o en proyecto cuya ejecución está prevista en el corto, mediano y largo plazos, con un área de 96 ha para 2,04 % del total y son: el Centro Nuevo plaza «Ernesto Che Guevara» y el completamiento de las zonas de viviendas Malezas y Santa Catalina.

**Urbanizado-urbanización progresiva:** Son territorios generalmente proyectados y en franco desarrollo, ya sean ampliando las urbanizaciones o completando las mismas, alcanza 128 ha para 2,72 % del total. Se encuentran las zonas como: José Martí, Virginia, Nuevo Condado, Escambray y la Granjita en la Carretera a Camajuaní.

**Urbanizado no edificable:** Son áreas donde no se recomienda la edificación por formar parte de los corredores naturales ocupados por áreas verdes de espacios públicos, ríos, arroyos y topografía accidentada con 250 ha para 5,32 % del total; y otras previstas en el PGOU para espacios libres como el microzoológico, el parque Capiro y otros con 77 ha para 1,63 % del área total.

**Urbanizable inmediato de urbanización previa:** Son territorios previstos para que en una etapa a mayor plazo asimilen la urbanización y ejecución de su desarrollo futuro, con 84 ha para 1,78 %. Forman parte de esta categoría los repartos José Martí (ampliación), Vegas Nuevas, La Granjita (ampliación), entre otras.

**Urbanizable de reserva:** Con 535 ha para 11,38 % del total del área urbana, son las previstas para el desarrollo productivo y de viviendas, destinadas al crecimiento de la ciudad y son: la ampliación futura del reparto José Martí, las zonas industriales, el desarrollo del distrito no. 4 en la Carretera a Camajuaní, así como territorios previstos para equipamiento e infraestructuras al norte de la ciudad.

**Urbanizable no edificable:** Son grandes áreas dedicadas a espacios públicos en que no se recomienda la

edificación, las áreas más importantes son: el Jardín Botánico de la Universidad y el parque «Karl Marx», los que suman 766 ha para 16,30 %.

En general, el balance de áreas categoriza los suelos tal y como se expresa en la tabla 48.

Tabla 48. Categorización de los suelos

Categoría	Área (ha)	%
No urbanizable	164	3,49
Urbanizado	3 149	67,05
Urbanizable	1 385	29,46

### Recursos minerales

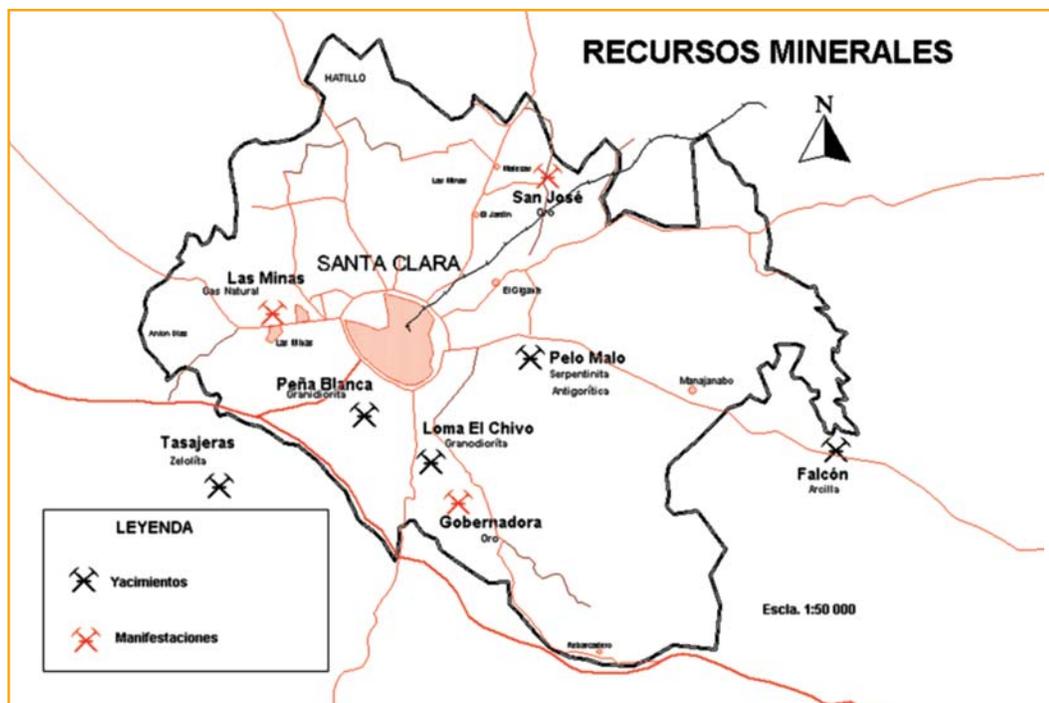
El territorio que hoy ocupa el municipio de Santa Clara, por estar constituido por rocas del complejo ofiolítico, propicia la existencia de tres yacimientos con limitadas reservas de materiales para la construcción, dos de ellos son de granodiorita y uno de serpentinita antigorítica, este último durante varios años fue explotado para ser usado como recubrimiento de enlucido (semejanza al mármol), de un verde característico. En el momento actual este yacimiento no es explotado, pues sus reservas están casi agotadas. Además existen en el territorio dos manifestaciones de oro y una de gas natural, sin importancia económica ninguna de ellas (Fig. 47).

Al suroeste de la ciudad, en el municipio de Ranchuelo, se encuentra el yacimiento de zeolita natural Tasajeras, que posee un importante volumen de reservas y se explota con el fin de satisfacer las demandas de la industria y la agricultura del país.

Este recurso no resulta significativo dentro del territorio municipal, ni tiene implicación ambiental ni social sobre la ciudad ni en su entorno.

Para dar solución a la degradación del recurso suelo la Delegación Territorial del Ministerio de la Agricultura, mediante el Departamento de Suelos, el Servicio Estatal Forestal y La Empresa Forestal, desarrollan acciones de manera coordinada por los tenentes de tierras estatales y particulares, tales como:

- Reforestación con ordenamiento, conducción y manejo en las áreas de suelos muy pobres al sur de la ciudad.
- Medidas culturales y aerotécnicas en los cultivos de ciclo corto en suelos con pendientes hasta 4 %.
- Siembra en sentido transversal a la mayor pendiente.
- Rotación de cultivos con el propósito de lograr una mayor cobertura de protección en los períodos de mayor intensidad de las lluvias.



Fuente: Empresa Geominera del Centro.

Fig. 47. Recursos minerales del municipio Santa Clara.

- Incorporación de restos de cosechas para incrementar la materia orgánica en la capa vegetal del suelo.
- Aplicación de distintas dosis de materia orgánica, según el origen de la misma y las necesidades de suelo y cultivo.
- Aplicación de *humus* producido en la lombricultura, sobre todo para cultivos muy exigentes y de alta demanda.
- Aplicación de leyes, decretos, resoluciones y otras en materia de conservación, aprovechamiento y uso racional del suelo.

### Biodiversidad

El componente del medio ambiente conformado por organismos vivos (biota), que en diferentes formas de vida y ecosistemas conforman la biodiversidad, tiene en el municipio y la ciudad de Santa Clara una expresión resultante de las transformaciones del medio.

Originalmente el entorno donde hoy se asienta la ciudad estaba «rodeado de hermosos bosques que se extendían desde el este, con dirección al norte, hasta el oeste» y «entre la cordillera y la villa se interponen las extensas y alegres sabanas cuabalosas, donde abundan las palmeras de guano espinoso, con diversidad de extraños y caprichosos arbustos», según Manuel Dionisio González en su *Memoria Histórica de la Villa de Santa Clara y su jurisdicción*. Desde entonces se extendió su superficie en diferentes etapas, hasta ocupar el área actual, transformando drásticamente el entorno.

Tuvieron lugar intensos procesos de tala de los bosques y extracción de maderas ante la necesidad de recursos y espacios demandados por la infraestructura de urbanización, así como para la explotación agrícola con cultivo de especies foráneas. Aparejado a este proceso surge la degradación del suelo, la contaminación del agua de ríos y arroyos con disminución de su caudal. Se redujo desde entonces la diversidad vegetal, primer efecto después de cualquier proceso de urbanización.

La cobertura original quedó reducida y modificada, relegada a pequeños núcleos en los alrededores de la ciudad. Algunas especies sólo perduraron en terrenos baldíos, patios de viviendas, parques y jardines. Mayoritariamente ocurrió una sustitución por elementos cultivados y otras formas de vegetación secundaria.

Aún subsisten nuevas amenazas tales como la tala para la fabricación de carbón, las podas indiscrimina-

das, los vertimientos de desechos sólidos en áreas con vegetación, el uso de espacios abiertos en la agricultura, y la introducción de nuevas especies.

Procesos como el crecimiento de la población y del fondo edificado, la eliminación de la vegetación originaria y sustitución de esta por otra secundaria con disminución progresiva de la cobertura vegetal, el incremento del ruido, los cambios en las fuentes e intensidad de luz, la contaminación extrema de los ríos que atraviesan la ciudad, el surgimiento de ruinas y sitios de basureros y escombros; transformaron las condiciones de abrigo y alimentación de especies animales autóctonas y propició las requeridas por especies foráneas, por lo que cambió la composición de la fauna citadina.

### Vegetación y flora

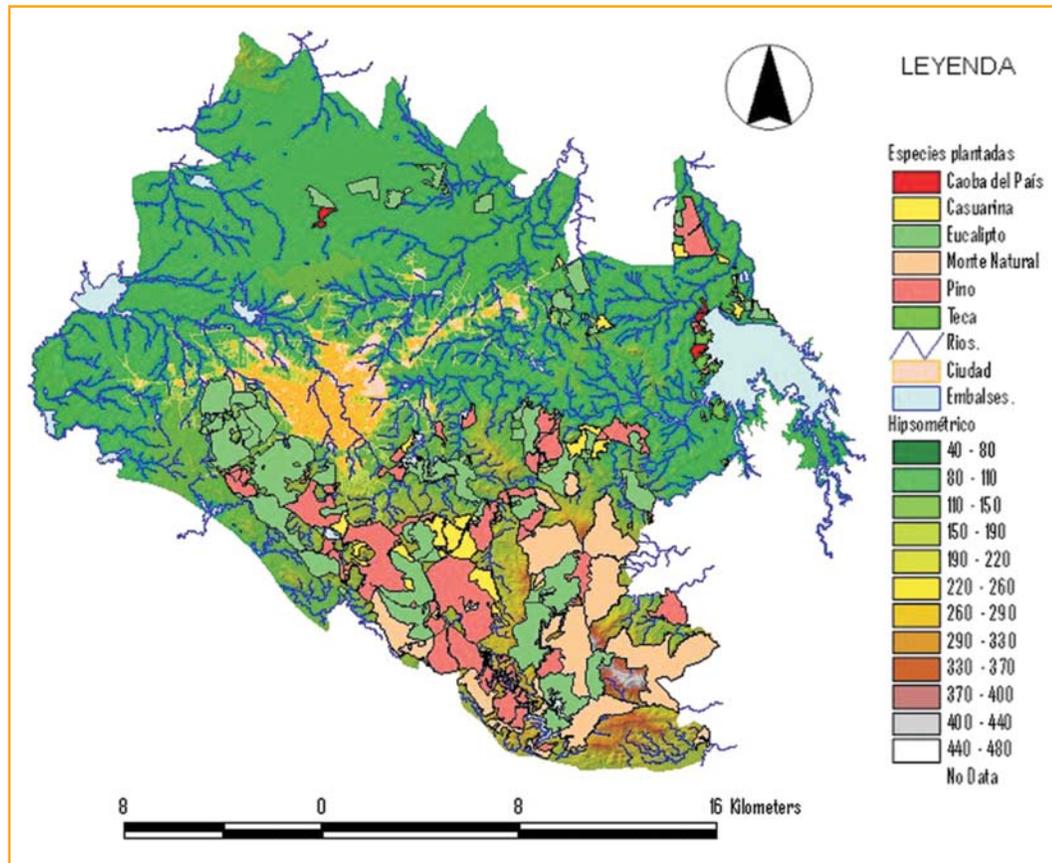
La vegetación en el paisaje actual del territorio está conformada por:

#### Cultivos y plantaciones forestales

El 46 % de la superficie del municipio está dedicada al cultivo de alimentos o a pastos para la ganadería, cultivados o de crecimiento espontáneo, con manejo agrícola en espacios con cobertura monoespecífica de plantas de interés económico.

Unas 13 134 ha de la superficie del municipio se han reforestado con especies maderables de coníferas y latifolias, en plantaciones principalmente asentadas al SE, S y SW sobre el núcleo de rocas serpentinas, con suelos de baja agroproductividad, donde de forma emergente crecen en el sotobosque otras que generalmente son relictos de la vegetación nativa. Además prolifera en ellas el marabú (*Dyrostachys cinerea* (L.) Wight y Arn.), especie invasora incontrolada.

En varias de estas plantaciones, dadas las características del suelo y el basamento litológico de las áreas donde están asentadas, las especies no son las idóneas y se manifiestan afectaciones en la silvicultura y en su utilidad como protectoras del suelo y el agua (fajas hidrorreguladoras y de protección de cuencas). Los casos más significativos son las plantaciones de varias especies de eucaliptos (*Eucaliptos sp.*) sobre suelos derivados de las serpentinas, que refuerza el efecto de aridez edáfica en ellos, en particular en la zona de protección de los embalses Ochoita, Palmas I, Palmas II, Arroyo Miguel, Gramal y Agabama. No dejan de estar presentes procesos de acidificación del suelo por influencia de acículas de especies de pinos (*Pinus sp.*) o los efectos alelopáticos de las plantaciones de casuarinas (*Casuarina sp.*) (Fig. 48).



Fuente: Servicio Estatal Forestal, Santa Clara.

Fig. 48. Superficie forestal del territorio.

### Áreas verdes

La composición florística de estas resulta insuficiente para garantizar un adecuado efecto paisajístico mediante tratamiento de textura (densidad del follaje cobertura) y de color (color de la floración por época del año), lo que tiende a la monotonía por repetición de especies para espacios diversos y prácticamente ninguna utilización de las especies originarias de la localidad con potencialidades ornamentales. Asimismo, la selección de las especies según la función de cada espacio dedicado a área verde y el ajuste a las características del sustrato en cada caso no siempre es adecuada, ello deriva en efectos adversos.

En el caso de las áreas verdes que forman parte de los espacios públicos y no edificados de la ciudad (Tabla 49), la situación es:

- En los espacios públicos no toda la superficie está destinada exactamente para áreas verdes, pues en muchas de ellas hay espacios pavimentados, no obstante su presencia es significativa, represen-

tada por un índice de 27 m<sup>2</sup>/hab., el cual es aceptable para el tipo de ciudad y las características de estas en el país.

- No tienen una distribución homogénea en las diferentes zonas y el comportamiento de las tipologías es irregular, por ejemplo: en zonas altamente compactas (como el centro) presentan pocos espacios verdes y escasa presencia de vegetación, se observan principalmente en patios interiores. En la periferia se distinguen las zonas con varios patrones de conformación, pues son menos compactas y finalmente no todas las vías cuentan con parterre, sólo 10 calles o avenidas con una longitud de 23,83 km.
- La proporción global espacio verde/espacio pavimentado es de aproximadamente 0,1/1 (incluyendo el espacio dedicado a la agricultura urbana), índice que evidencia una intensa ocupación del sitio con tendencia a la compactación, de lo que se deriva una disminución del área de infiltración, un incremento del escurrimiento superficial hacia

Tabla 49. Áreas verdes

Tipo	Área (m <sup>2</sup> )
Parques	12 518,33
Microparques	18 519,62
Parques infantiles	34 385,08
Espacios entre edificios multifamiliares	229 667,69
Avenidas	627 676,61
Intersecciones viales	3 794,99
Parques de ciudad	131 633,03
Márgenes de ríos	60 000
Áreas periféricas de grandes instalaciones	1 201 582
Patios internos y externos de las viviendas	561 100,80
Otros espacios	131 633,40

Fuente: PGOU de la DMPF y la Dirección de Servicios Comunes, 2004.

los cauces de agua (ambos factores en detrimento del caudal de aguas subterráneas) y bajo poder de depuración natural del aire. Las manifestaciones de esta geotransformación se han acrecentado en diferentes períodos, desde la fundación de la ciudad hasta el momento actual.

- Entre los valores paisajísticos sobresalientes en el territorio urbano están los espacios de las plazas y parques públicos principales, por el ambiente social, la presencia de vegetación, la composición arquitectónica y urbanística que en ellas se ha desarrollado, y potencialmente están algunos puntos de la ciudad y su entorno que poseen magníficas condiciones para el desarrollo de miradores donde podría ser apreciada la ciudad y los espacios forestales o naturales que la rodean, se destacan por su altitud: El Capiro (al este), Loma del Sitio (al sur).

#### Agricultura urbana

Otra forma de ocupación de los espacios abiertos de la ciudad que enriquece la biodiversidad local y a la vez incrementa la cobertura con vegetación es la presencia de huertos y organopónicos en el área urbana, se estima que a este uso se dedica actualmente una superficie de 90 421,18 m<sup>2</sup> (9,5 ha).

Estos han estado presentes en diferentes etapas del desarrollo de la ciudad, ubicándose hacia la periferia hasta la década de los años 90. A partir de ese

período la forma de ocupación de las áreas libres y subutilizadas experimentaron un auge notable mediante la implementación de un programa que introdujo la tecnología conocida como *huertos y organopónicos*, en los que se fomentó el cultivo de especies de hortalizas, flores, plantas medicinales y otras de utilidad en áreas libres y subutilizadas. Estos espacios cumplen también algunas de las funciones de las áreas verdes en cuanto al mejoramiento de la imagen, la fijación de CO<sub>2</sub> y el aporte de O<sub>2</sub>.

Algunos de estos huertos y organopónicos se han ubicado aledaños a vías de gran circulación de vehículos o cercanos a focos emisores de gases tóxicos. Es frecuente en ellos que el agua utilizada para su riego generalmente se extrae del manto freático sobre el que se asienta la ciudad, la cual no siempre posee una calidad adecuada.

Estas situaciones son potencialmente riesgosas cuando se consumen las partes aéreas de los vegetales cultivados en estas instalaciones, dada la fijación de sustancias nocivas y su incorporación a la cadena trófica, con posibilidad de influencia negativa en el estado de salud de la población.

Para contrarrestar estos efectos adversos, se aplican medidas mitigadoras relacionadas con la adecuada selección del sitio, la construcción de barreras periféricas dotadas de plantas de alto poder de filtrado del aire y fijación de partículas nocivas, de control biológico y otras. Estas aún no se ponen en práctica

Tabla 50. Flora acuática y palustre de Santa Clara

Tipo	N° de especies	N° de géneros	N° de familias
De orilla	36	32	23
Emergidas	3	3	3
Sumergidas	1	1	1
Flotantes	3	3	3

Fuente: M. Camacho «Flora acuática en micropresas del municipio Santa Clara», 1981.

en todos los huertos y organopónicos existentes por falta de conocimientos y control del adecuado manejo en estas instalaciones.

### Vegetación acuática

En los estanques, micropresas y cursos superficiales (2 872 ha) se desarrollan comunidades de vegetación acuática, con especies que flotan libremente y otras enraizadas (de orilla, sumergidas o emergidas) (Tabla 50).

### Matorrales secundarios

Diseminados por el territorio e intercalados entre las áreas cultivadas y otras formas de vegetación, crecen comunidades vegetales producto de la degradación de la vegetación originaria, donde predominan las arbustivas y trepadoras, presencia de algunos árboles dispersos y proliferan las hierbas, fundamentalmente gramíneas. En áreas aledañas a las carreteras y vías férreas se intensifica la presencia de especies ruderales.

Áreas abiertas circunscritas en el geosistema urbano, tales como la zona Capiro-Dos Hermanas, tienen cobertura por este tipo de vegetación, así como prácticamente todos aquellos espacios no pavimentados fuera del manejo jardinero o de la agricultura urbana, donde dominan especies arbustivas, rastreras y hierbas escapadas al cultivo.

### Matorrales naturales

Al sur-sureste de la ciudad subsisten núcleos relictos del cuabal, término utilizado para designar la formación vegetal de *matorral xeromorfo espinoso* sobre serpentinas dada la presencia de especies del género *Leucocroton*, comúnmente conocidas como *cuabas*, alternando con un matorral de elementos menos xeromorfos, menos espinosos y de hojas más anchas que crecen sobre suelos derivados de rocas esquistosas, estos suelen ser más profundos que los que

derivan de las serpentinas. En los matorrales crecen 172 especies, 87 de ellas endémicas (30,4 %), se destaca la presencia de 12 con categoría de endémicas local (Noa y Castañeda, 1998). Estos índices confieren al territorio su categorización como uno de los principales centros de endemismo y evolución de especies de plantas en Cuba Central y en todo el país.

### Relación de especies endémicas locales que crecen en los matorrales naturales del Distrito Serpentinitas de Santa Clara

#### Familia Cactaceae

*Melocactus actinacanthus*. Areces.  
*Pilosocereus* sp.

#### Familia Erythroxylaceae

*Erythroxylum echinodendron*. Ekman.

#### Familia Flacourtiaceae

*Xylosma acunae*. Borhidi et Muñiz.

#### Familia Loranthaceae

*Dendropemon claraensis*. Leiva.

#### Familia Malpighiaceae

*Malpighia nummulariifolia* Niedz ssp. *clarensis* F. K. Meyer.

#### Familia Moraceae

*Dorstenia lanei*. Howard & Briggs.

#### Familia Myrtaceae

*Eugenia squarrosa*. Urb. et Ekm.  
*Eugenia subdisticha*. Urb.

#### Familia Rhamnaceae

*Karwinskia oblongifolia*. (Britt. & Wils.) Urb.

#### Familia Rubiaceae

*Guettarda clarensis*. Britt.  
*Guettarda roigiana*. Borhidi et Muñiz

Fuente: Noa y Castañeda, 1998.

### Bosques de galería

Crecen asociados a las márgenes de ríos y arroyos, con un estrato arbóreo de altura entre 15-20 m y abundancia de arbustos, lianas, hiervas y epifitas.

Su composición florística comprende especies propias de áreas palustres, enriquecida con los elementos más hidrófilos de las formaciones circundantes.

En algunos sitios donde estos bosques están asociados a los cursos de agua que corren a través del macizo serpentinitico se destaca la presencia de dos especies endémicas locales, la arbórea *Harpalyce macrocarpa* Britt. & Wils. (Fabaceae) y la herbácea *Rhodogeron coronopifolius* Griseb (Asteraceae), esta última de género monotípico endémico local.

### Fauna

La fauna en la ciudad está compuesta por aquellas especies que se asocian a los tipos de hábitat actual, propios de áreas urbanizadas y las colindantes con cultivos, plantaciones forestales, vegetación secundaria o natural.

### Fauna en el área urbanizada

Con el establecimiento del sitio urbanizado surgen condiciones de habitats propios para la fauna asociada a ecosistemas urbanos. La acumulación de desechos sólidos, el estado de los ríos contaminados y la existencia de edificios en derrumbes propician la existencia de poblaciones de mosquitos, moscas, cucarachas y roedores. La eliminación y fragmentación de la cubierta vegetal y su reemplazo por edificaciones motivaron que se asentaran poblaciones de especies de fauna doméstica Palomas, Negritos, Vaqueros, Gorrones.

### Fauna en las áreas de plantaciones forestales, de vegetación secundaria o natural relictas

Estudios realizados revelan que en los núcleos de vegetación natural que subsisten, así como en las regiones donde esta ha sido sustituida por plantaciones forestales o matorrales de vegetación secundaria, la composición de la fauna se refleja en las tablas 51 y 52.

Tabla 51. Fauna en el área urbanizada

Clase	Orden	Cantidad de géneros	Cantidad de especies
Insectos	Culícidos	7	19
	Blatidos	4	5
	Moscas	8	9
Aves			
	Roedores	2	3
	Carnívoros	3	3

Tabla 52. Fauna en el área de plantaciones forestales, de vegetación secundaria o natural relictas

Grupo zoológico	Cantidad de especies	Observaciones
Anfibios	7	De ellas 4 endémicas de Cuba
Reptiles	28	De ellas 20 endémicas de Cuba
Aves	108	De ellas 10 especies y 18 subespecies endémicas de Cuba
Mamíferos	9	De ellas 2 endémicas de Cuba

## Energía

La ciudad, como toda urbe, demanda energía en variadas formas para su funcionamiento, esta ha cambiado sus necesidades y formas de satisfacción con el decursar del tiempo. Por ello el hombre ha aprendido a diseñar, construir y aprovechar los recursos energéticos disponibles.

Como fuentes de energía actuales en la ciudad están:

### Fuentes primarias agotables:

- Petróleo combustible (*gas oil*, *fuel oil*, gasolina): Se suministra desde las refinerías del país.
- Gas: Se suministra desde las refinerías del país y existe un yacimiento de limitada reserva en el Consejo Popular Antón Díaz.
- Electricidad: Se suministra desde el Sistema Electroenergético Nacional.

### Fuentes primarias renovables:

- Hidráulicas: No existen máquinas instaladas, pero están dadas las potencialidades en la presa Minerva, lo que apoyaría el funcionamiento de uno de los abastecimientos a la ciudad, aunque está en el municipio y no en la ciudad.
- Eólica: Se explota en el sector agropecuario, fundamentalmente para la extracción de agua desde los pozos, hay instaladas 13 máquinas eólicas (molinos de viento) y dos en proyecto.
- Biomasa: Se explota mediante la existencia de nueve digestores de biogás a partir de estiércol animal y ocho que se encuentran en proyecto.
- Radiación solar: Se explota con la instalación de 11 calentadores solares en instalaciones turísticas, tres celdas fotovoltaicas en centros educacionales y cuatro generadores solares.
- Carbón vegetal, para consumo poblacional.
- Leña combustible, en instalaciones y población.

Estos recursos son utilizados en diferentes funciones, para los combustibles domésticos la ciudad contaba con dos tipos de servicios, el de gas licuado y el keroseno para la población. Actualmente se acomete la Revolución Energética del país, a partir de la electrificación por medio de grupos electrógenos y equipamiento electrodoméstico, lo que contribuye a mejorar los problemas ambientales en general y especialmente dentro de las viviendas.

Tabla 53. Combustible utilizado

Tipo de combustible utilizado	Cantidad de calderas pirotubulares
Diesel (gas oil)	16
Mezcla (diesel-fuel)	16
Fuel oil	41
<b>Total</b>	<b>73</b>

## Vulnerabilidad

### Amenazas naturales

Como tales en la ciudad y el municipio tienen mayor incidencia la ocurrencia de los organismos ciclónicos, las tormentas locales severas, las plagas y enfermedades, la sequía y los incendios forestales.

Existen instalaciones industriales y de servicios que utilizan calderas pirotubulares para la generación de vapor, a partir de mezcla de combustible *diesel-fuel oil* de alto contenido de azufre (Tabla 53).

### Organismos ciclónicos

Los ciclones tropicales constituyen para Cuba los fenómenos naturales más destructivos. Nuestro país, ubicado en el Mar Caribe y próximo al límite oriental del Golfo de México, es objeto de la influencia anual de estos fenómenos meteorológicos que producen serias afectaciones sobre el medio ambiente construido y la vegetación.

Dadas sus características dinámicas, estos fenómenos se clasifican en tres tipos, según la intensidad de sus vientos, componente destructivo de mayor riesgo, sobre todo los que se manifiestan de forma sostenida, pueden presentarse rachas de hasta 1,5 veces superiores (Tabla 54).

Tabla 54. Clasificación de las bajas tropicales

Categoría	Velocidad del viento máximo sostenido
Depresión tropical	Hasta 62 km/h
Tormenta tropical	De 63 a 117 km/h
Huracán	Más de 118 km/h

Fuente: Centro Meteorológico Provincial

A su vez los huracanes se clasifican en cinco categorías, según la conocida escala Saffir-Simpson (Tabla 55).

Tabla 55. Clasificación de los ciclones

Categoría	Velocidad del viento máximo sostenido
I	119-153 km/h
II	154-177 km/h
III	178-209 km/h
IV	210-249 km/h
V	Más de 249 km/h

Fuente: Centro Meteorológico Provincial.

Los huracanes tienen asociados varios fenómenos peligrosos, estos son:

- a) *Intensas precipitaciones* que están presentes en las llamadas bandas espirales o de alimentación y cerca del vórtice con lluvias que pueden acumular totales muy superiores a 200 mm en 24 horas, con fenómenos insertados en su circulación como tornados que aumentan los daños potenciales al afectar un territorio dado.
- b) *Vientos intensos* que de forma sostenida caracterizan la intensidad del sistema, con rachas que pueden ser de hasta 1,5 veces superiores a este viento máximo sostenido.

El radio de influencia de las intensas lluvias suele ser extenso al paso de un organismo ciclónico y provocar efectos adversos en las edificaciones, los ecosistemas y en la vida de las personas, aún cuando la trayectoria del vórtice diste de nuestra posición.

La temporada ciclónica en el área se extiende desde junio hasta noviembre, meses en los que ocurren 85 % del total de organismos que en su ruta han atravesado la región central de Cuba. Según estudios realizados, en una serie cronológica de información de 153 años (1851-2004), para la zona donde está enclavado el municipio y la ciudad de Santa Clara, el mes de mayor riesgo es septiembre (35 % de incidencia), seguido de octubre (28 %) y agosto (25 %). En su trayectoria 28 % de los organismos ciclónicos que han tenido incidencia sobre la ciudad y su entorno tuvieron un rumbo al oeste, 26 % rumbo noroeste y 18 % al norte. El 38 % ha sido catalogados como tormentas tropicales, 19 % huracanes categoría I y 18 % huracanes de categoría III.

Teniendo en cuenta la traslación de los ciclones tropicales estos producen diferentes tipos de afectación en relación con sus vientos rotatorios. En la zona objeto de estudio se consideran para el análisis las tormentas tropicales y los huracanes, debido a que

lo más importante en las depresiones tropicales y otros sistemas menos intensos como ondas tropicales son las lluvias que traen asociadas y no los vientos, excepto que puedan favorecer algún deterioro del tiempo local a su paso en virtud de condiciones de inestabilidad existentes en determinados casos.

### *Ciclones tropicales que provienen del Océano Atlántico y cruzan paralelo a la costa norte cerca de la cayería o sobre tierra*

Cuando estos ciclones penetran sobre tierra pueden:

*Cruzar sobre la localidad:* Se producen serias afectaciones ya que el cuerpo del organismo impacta fuertemente, desde que comienza a acercarse hasta que el anillo de vientos máximos golpea la localidad. Posteriormente se produce la calma vorticial para volver a ser afectados por el otro sector del ciclón en su desplazamiento al oeste, con vientos también de gran intensidad que están constantemente acompañados por fuertes lluvias, las que pueden continuar afectando al territorio por un período prolongado con gradual disminución en los vientos a medida que se aleja.

*Cruzar al sur de la localidad:* Afectación por la incidencia constante de los vientos más fuertes que se encuentran en el sector derecho con respecto a su traslación mientras el sistema se desplaza al oeste, pero sin tener lugar un cambio inmediato en la dirección del viento.

### *Ciclones tropicales que provienen del Mar Caribe y cruzan de sur a norte el país*

*Los que cruzan al oeste de la localidad:* Resultan los menos peligrosos con respecto a penetraciones del mar, ya que el territorio queda expuesto a los vientos de componente sur una vez que el sistema rebasa los límites hacia el norte. No eso así para el resto del territorio, pues estos se encuentran en el sector peligroso del organismo donde arreciarán con marcada violencia los vientos y las intensas lluvias, de los que pueden derivarse significativas afectaciones al fondo habitacional en dependencia del meteoro.

*Los que cruzan al este de la localidad:* La zona de estudio queda expuesta al sector menos peligroso y de precipitaciones menos intensas para un organismo ciclónico típico, por lo cual es el que provoca los menores daños.

*Los que cruzan sobre la localidad:* Primeramente se presentan vientos de componente este que van arreciando en intensidad en la medida que el anillo de vientos máximos toque el territorio. Luego del paso

de la zona de calma se produce un giro de los vientos al tercer y cuarto cuadrante también con gran intensidad vinculados al sector peligroso, ahora en virtud de la traslación que lleva el ciclón tropical.

La ciudad posee, en gran medida, condiciones desfavorables ante el paso de estos fenómenos por el predominio de construcciones en mal estado y con tecnologías constructivas no apropiadas (techos ligeros de teja y fibrocemento), debe destacarse que en el casco histórico de la ciudad las construcciones se consideran de poca resistencia por los años de construidas y los materiales utilizados; y en la periferia por las malas condiciones de las construcciones, aunque durante la ocurrencia de estos fenómenos meteorológicos donde menos afectaciones se han producido es en el centro histórico, por la forma constructiva que presenta en manzanas compactas con viviendas pareadas y en tiras.

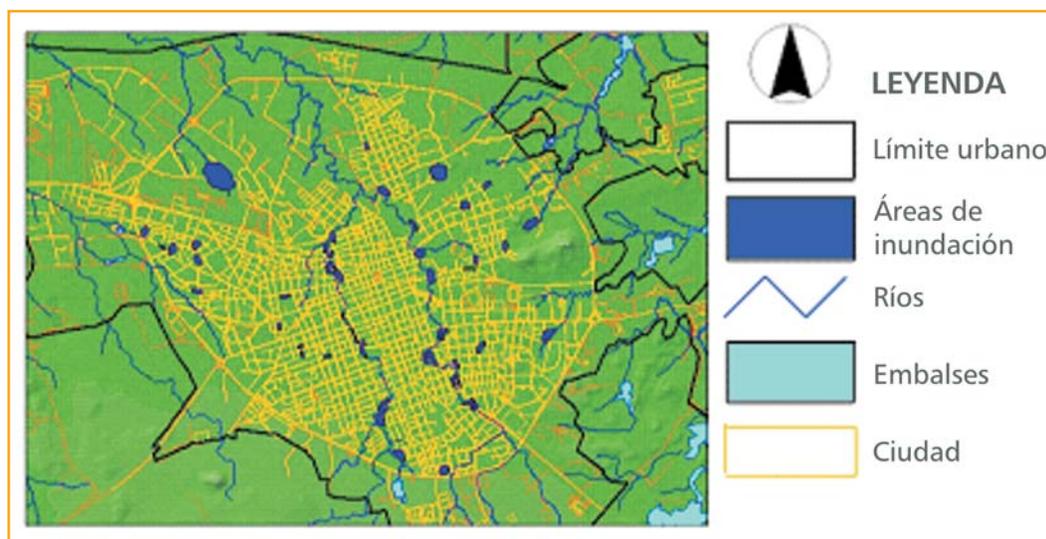
Pueden provocarse inundaciones en los márgenes de los ríos Bélico y Cubanicay, donde las aguas pueden alcanzar hasta 1 m de altura (Fig. 49) se ha estimado que los vientos y lluvias pueden afectar a 6 806 viviendas, por lo que se deben evacuar a 22 459 per-

sonas (Figs. 50, 51, 52 y 53). Pueden ser afectados además un número considerable de objetivos, fundamentalmente los que tienen techos de fibrocemento, así como aquellos que presentan mal estado técnico.

### Tormentas Locales Severas

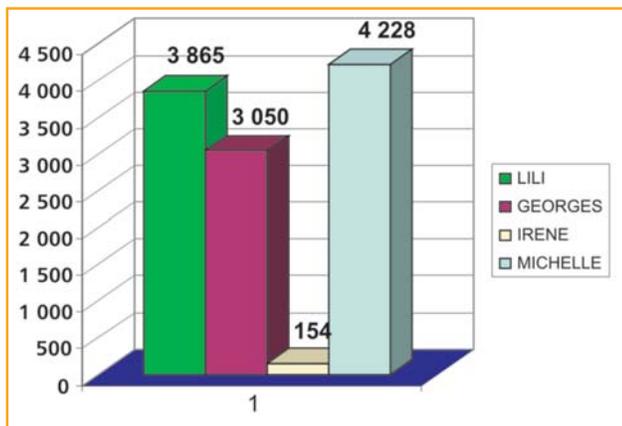
Tornados, granizadas, trombas en altura y turbonadas con rachas de vientos lineales de 25 m/seg o más, son fenómenos meteorológicos locales que causan afectaciones y se consideran riesgosos para la población, la infraestructura y los ecosistemas.

En el período de 1986 al 2002 se registraron para el territorio la ocurrencia de 46 Tormentas Locales Severas (TLS), con mayores incidencias en fenómenos de tipo turbonadas con vientos iguales o superiores a 25 m/seg de los cuales se han registrado 31 fenómenos de esta naturaleza (67,3 %). Ellas ocurren básicamente en el horario de la tarde, relacionadas con el alto contenido de humedad en la atmósfera, el enfriamiento significativo de la troposfera media y un fuerte calentamiento de la capa de aire cercana a la superficie de la tierra.



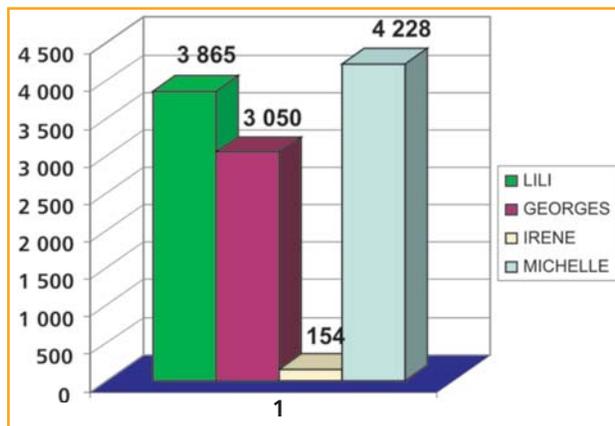
Fuente: Defensa Civil Municipal.

Fig. 49. Áreas de inundación.



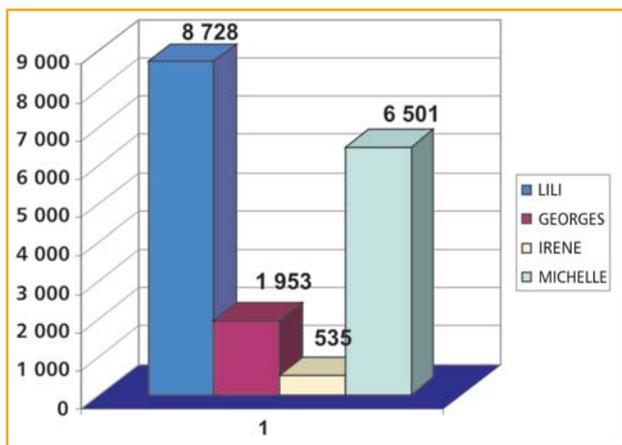
Fuente: Defensa Civil Municipal.

Fig. 50. Cantidad de evacuados.



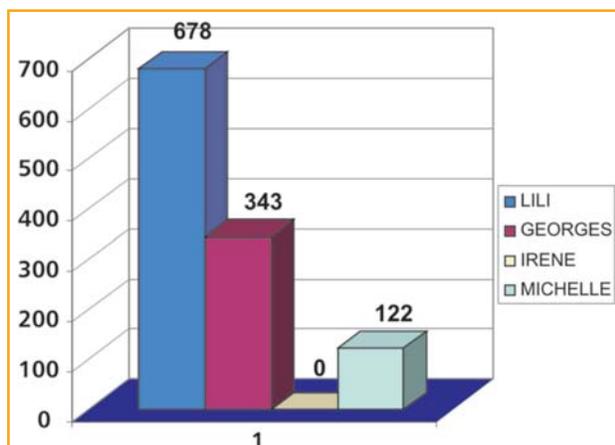
Fuente: Defensa Civil Municipal.

Fig. 51. Cantidad de albergados.



Fuente: Defensa Civil Municipal.

Fig. 52. Afectaciones totales de la vivienda.



Fuente: Defensa Civil Municipal.

Fig. 53. Cantidad de derrumbes totales.

## Sequía

La sequía es una situación climatológica anormalmente seca en una región geográfica en la que cabe esperar algo de lluvia. Es, por tanto, algo muy distinto al clima seco, que corresponde a una región donde es habitual, o al menos estacionalmente seca. El término sequía se aplica a un período de tiempo en el que la escasez de lluvia produce un desequilibrio hidrológico grave: los pantanos se vacían, los pozos se secan y las cosechas sufren daños. La gravedad de la sequía se calibra por el grado de humedad, su duración y la superficie del área afectada. Si la sequía es breve, puede considerarse un período seco o sequía parcial. Un período seco suele definirse como más de 14 días sin precipitaciones apreciables, mientras que una sequía puede durar años. Las sequías tienden a ser más graves en unas áreas que en otras. Las ca-

tastróficas suelen producirse en latitudes entre los 15 y los 20°. Santa Clara no está exenta de este fenómeno natural que en el presente año ha sido de los más críticos.

En el municipio no existen cuencas subterráneas de interés, por lo que se considera un área no acuosa, no obstante existen 6 905 pozos que cuando la sequía se intensifica suelen secarse, por tanto el abasto y el riego se realizan a partir de las fuentes superficiales ubicadas tanto en el municipio como fuera de este y las mismas en este período llegaron a 25 % de su capacidad total, de ahí que la dirección de la Defensa Civil tuvo que aplicar una serie de medidas y acciones para enfrentar la pasada temporada y reducir las afectaciones en las posibles temporadas venideras.

Uno de los impactos negativos que trae aparejado este fenómeno son los incendios forestales, los cuales tienen una gran incidencia en este período.

## Incendios forestales

En la etapa 1981-1999, entre los meses de febrero y mayo (período de alta peligrosidad), ocurrió 58 % de los incendios forestales. No obstante, ha quedado establecido que los meses de marzo y abril (máximo peligro) son los que asumen históricamente 63 % de los que se reportan en el mencionado período, debido a la existencia de bajos niveles de humedad y vientos propicios para la propagación.

En el municipio la mayor parte de los incendios forestales reportados están localizados al sureste del territorio ya que en esta zona es donde está la mayor parte del patrimonio forestal y se encuentra sobre suelo serpentinoso, lo que aparejado con especies poco idóneas como el eucalipto aumentan la aridez del suelo y provocan en el período de alta peligrosidad los incendios por causas naturales.

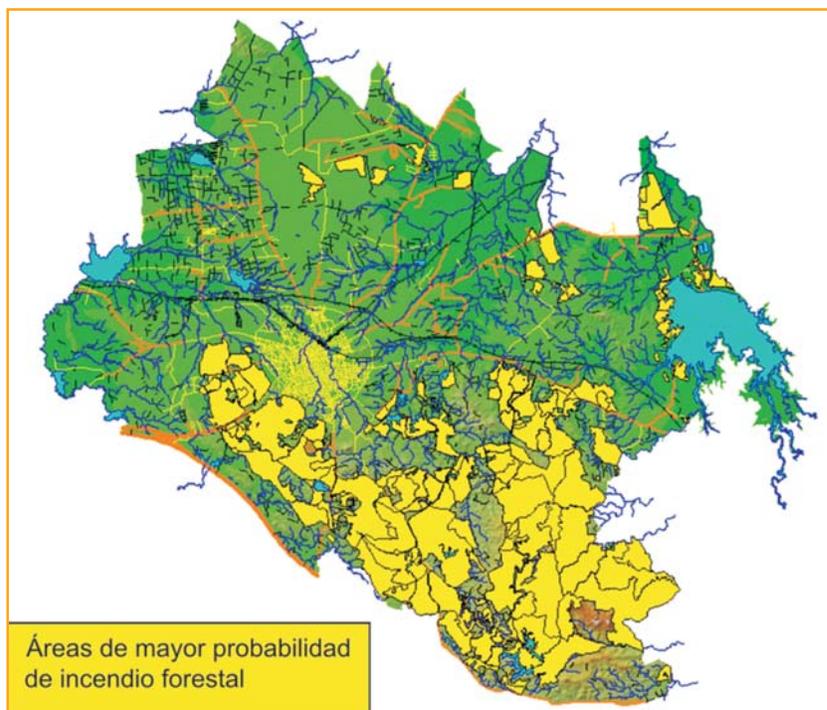
El principal riesgo se localiza en las áreas de bosques naturales y artificiales y en las no forestales, entre ellas: plantaciones cañeras, pastos y herbazales donde pueden ocurrir focos de incendios por quemas no controladas o inducidas por personas que violan las medidas de seguridad.

Los incendios provocan grandes pérdidas económicas, deforestación, degradación de los suelos, pérdida de la diversidad biológica, contaminación de las aguas terrestres y marinas, deterioro del saneamiento de las condiciones ambientales en asentamientos humanos, de ahí que la recuperación se logra a muy largo plazo.

En los últimos años, aproximadamente del 2001 al 2004, se han producido 86 incendios con una pérdida de 2 913 486,57 pesos (Tabla 56).

Existe un área forestal cubierta de 6 887,22 ha, bosques naturales 6 635,92 ha y de plantaciones 251,3 ha. La superficie del fondo forestal afectada por incendios es de 3 816,19 ha, el área más afectada es la sabana Santa Clara, como se representa en la figura 54, aspecto este que indirectamente influye sobre la ciudad.

Para reducir, enfrentar y mitigar todos los desastres que pudieran ocurrir por la presencia de fenómenos naturales el país cuenta con el Órgano de la Defensa Civil (DC), encargado de proteger ante este tipo de fenómenos a la población, la economía y los recursos naturales. A lo largo de los años de revolución la DC ha adquirido experiencias sobre la ocurrencia de este fenómeno.



Fuente: Defensa Civil Municipal.

Fig. 54. Área con mayor probabilidad de ocurrencia de incendios.

Tabla 56. Pérdidas por incendios

Año	Cantidad de incendios	Cantidad de ha afectadas	Pérdidas (pesos)	Focos sin pérdidas
2001	20	1 407,6	2 367 707,33	220
2002	14	1 273,1	156 845,92	30
2003	11	285,6	47 252,32	22
2004	41	849,89	341 681,00	10
Total	86	3 816,19	2 913 486,57	282

Fuente: Servicio Estatal Forestal.

## Amenazas tecnológicas

En Santa Clara existen un grupo de instalaciones que por su naturaleza y construcción pueden constituir riesgos ante amenazas tecnológicas, clasificados en objetivos de riesgo químico, biológico y radiológico. El manejo y uso adecuado de esas instalaciones, la falta de capacitación constante del personal empleado, los mantenimientos y reparaciones necesarias, hacen que estos aspectos tengan una prioridad principal para el territorio.

Todos ellos cuentan con sus respectivos planes de vulnerabilidad y riesgo, aprobados por la autoridad pertinente, estos son actualizados de forma sistemática, bajo el control del órgano de la Defensa Civil

que efectúa ejercicios periódicos de enfrentamiento a posibles catástrofes.

Las nuevas inversiones que constituyen riesgos tecnológicos se realizan bajo Licencia Ambiental y tienen un riguroso plan de medidas correctoras y mitigadoras de obligatorio cumplimiento por la entidad.

La autoridad ambiental en el territorio efectúa sistemáticos controles a esos objetivos mediante las inspecciones ambientales estatales y verifican el estado y cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Como resultado del buen funcionamiento del sistema de interacción de factores en el control de los objetivos que representan amenazas tecnológicas, está el hecho de que hasta el presente no se ha tenido que lamentar ningún accidente de este tipo en la ciudad.

## Medio ambiente y calidad de vida

«Lo desigual no es bello, ni lo desproporcionado».

JOSÉ MARTÍ

El efecto producido por el estado del medio ambiente sobre los ecosistemas ha provocado pérdidas de biodiversidad y afectación sobre los recursos naturales, incidencias en la calidad de vida y salud de la población con la aparición de enfermedades debido a la

contaminación del agua, el aire y el suelo; en la estructura urbana, con la transformación del paisaje y la degradación de la imagen y en la situación económico social, debido a los recursos que es necesario invertir para mantener condiciones de vida adecuadas.

### Impactos sobre los ecosistemas

La ocupación de áreas naturales para la urbanización (con pérdida de la cobertura vegetal, nivelación, cimentación y pavimentación del suelo); los cambios en el uso de la tierra para fines agrícolas; la emisión de residuos y productos contaminantes arrojados al aire, al agua y al suelo, han originado la pérdida de la biodiversidad.

#### Destrucción o modificación de los ecosistemas naturales

La transformación de los ecosistemas naturales ha derivado en sustitución de estos por geosistemas antropógenos, lo que resulta una expresión de impacto total sobre los ecosistemas en general y sobre la biodiversidad en particular. Ello ha implicado: reducción o cambios en las poblaciones de flora y fauna, eliminación de poblaciones o comunidades y extinción de especies, asunto que cuenta con una expresión actual que no fue medida o determinada durante ese proceso.

#### Reducción en las poblaciones de la flora y la fauna. Cambios en la distribución y extinción de especies

La transformación de áreas naturales por la acción antrópica o natural ha derivado en estados de amenaza de diversas especies, muchas de ellas endémicas

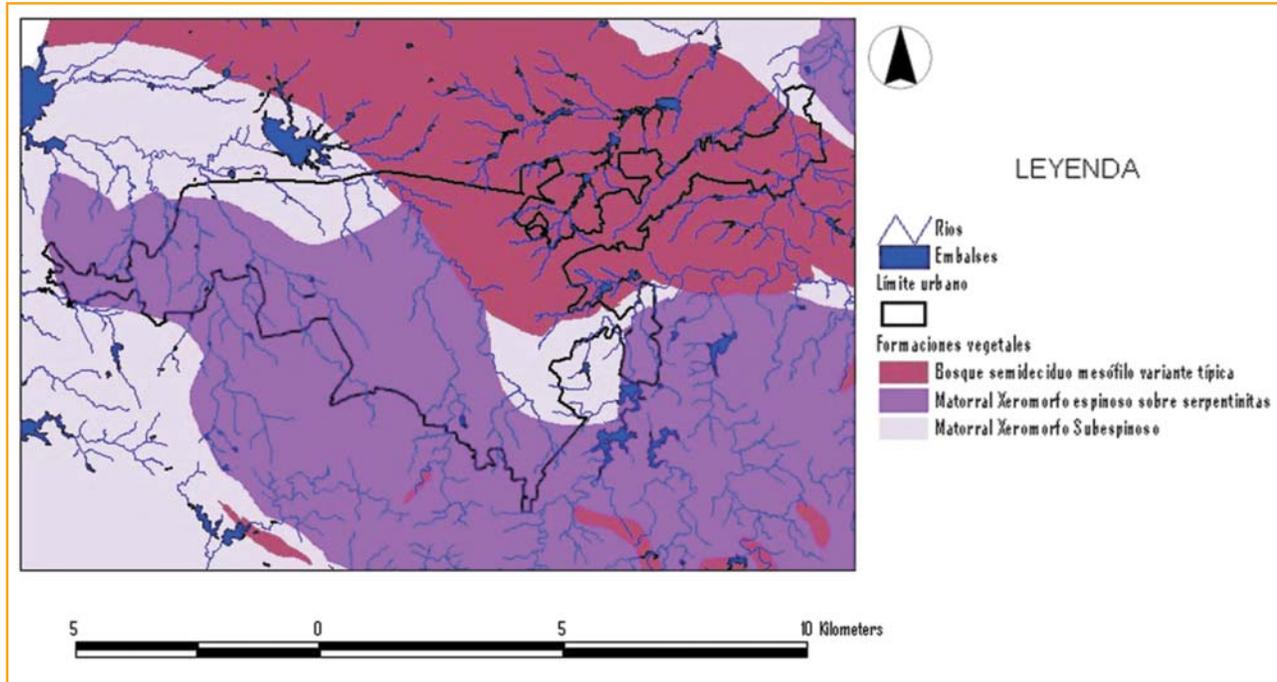
locales, produciéndose en algunos casos pérdidas o cambios de su distribución (Figs. 55 y 56).

Hoy es difícil encontrar en la geografía santaclareña especies vegetales como la *Dorstenia lanei*, ya que no se reportan ejemplares desde 1951 cuando Howard y Bruggs la encontraron en una localidad situada a unos 10 km al sur de la ciudad, por lo que probablemente esté extinguida. Las especies *Harpalyce macrocarpa* y *Rhodogeron coronopifolius*, sólo se conocían por las colectas originales y se llegó a pensar en su extinción, fueron reencontradas en 1985 en bosques en galería al sureste de la ciudad (fuera del área urbana), y a partir de entonces son objeto de un programa con acciones de localización, protección y estudios biológicos por parte de especialistas del Área Protegida Cubanacán y otras instituciones locales para frenar su proceso de extinción, aún cuando hoy continúa su estado de peligro.

Por otra parte, las cactáceas *Melocactus actinacanthus* y *Pilosocereus sp.* siguen en estado de alto peligro de extinción, a pesar de los esfuerzos de propagación *ex situ* realizados, práctica aconsejada dada la imposibilidad de mantener sus poblaciones en los sitios originales por el intenso proceso degradativo de que son objeto dichos lugares de asentamiento natural. Aún cuando colectas recientes de las especies *Eugenia squarrosa*, *Eritroxylum echino-dendrum*,

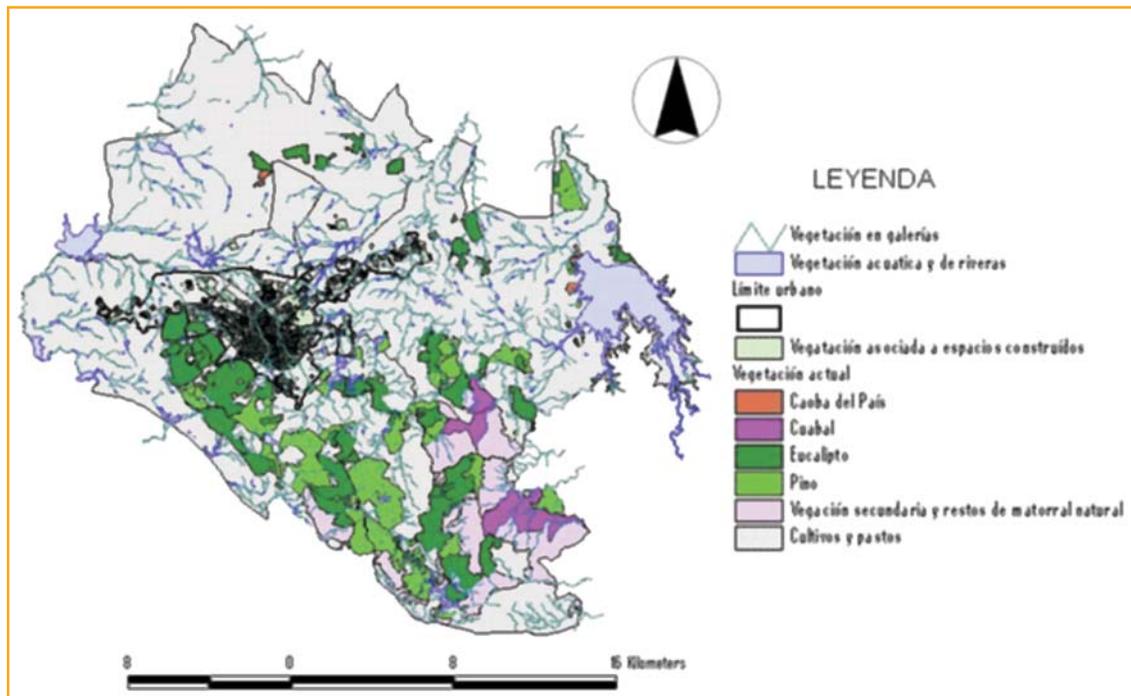
*Xylosma acunae* y *Guettarda roigiana* han ampliado el área de distribución y el número de ejemplares identificados físicamente, la abundancia de individuos y

lo disperso de las poblaciones localizadas continúan denotando un estatus de especies en peligro crítico de extinción.



Fuente: Grupo Técnico Local Agenda 21 Local GEO, Santa Clara.

Fig. 55. Vegetación original de Santa Clara.



Fuente: Grupo Técnico Local Agenda 21 Local GEO, Santa Clara.

Fig. 56. Vegetación actual de Santa Clara.

### Relación de especies del Distrito Florístico Serpentinias de Santa Clara presentes en la localidad y reportadas como amenazadas de extinción

#### Familia Asteraceae

*Rhodogeron coronopifolius* Griseb... Peligro

#### Familia Cactaceae

*Melocactus actinacantus*. Areces... Peligro crítico

*Pilosocereussp* ... Peligro crítico

#### Familia Caesalpinaceae

*Cassia stenocarpa* Vogel... Rara

#### Familia Cycadaceae

*Zamia pygmaea* Sims, emend Seliust... Peligro

#### Familia Erythroxylaceae

*Erythroxylum echinodendron*. Ekman... Peligro crítico

#### Familia Euphorbiaceae

*Acidocroton acunae* Borhidi et Muñiz... Rara

*Crotton prostratus* Urb... Rara

#### Familia Fabaceae

*Ateleia salicifolia* Mohlebr... Rara

*Harpalyce macrocarpa* Brito & Will... Peligro

#### Familia Flacourtiaceae

*Xylosma acunae*. Borhidi et Muñiz... Peligro crítico

#### Familia Mimosaceae

*Acacia daemon* Ekman & Urb..... Rara

#### Familia Moraceae

*Dorstenia lanei*. Howard & Briggs... Probablemente extinguida

#### Familia Myrtaceae

*Eugenia squarrosa*. Urb. et Ekm... Peligro crítico

*Psidium celastroides* Urb... Peligro

#### Familia Rubiaceae

*Guettarda roigiana*. Borhidi et Muñiz... Peligro crítico

Estas especies se encuentran localizadas en la zona del Área Protegida Sabana Santa Clara, con planes de manejo de cuidado y protección, no se consideran especies con nombres comunes ya que al no estar expandidas no son manejadas por campesinos o personas de la zona.

En cuanto a la composición faunística de la ciudad se conoce que a lo largo del proceso de urbanización las especies de aves de los bosques y matorrales fueron desapareciendo del área ocupada por la ciudad, y ya hacia la década de los años 50 la especie silvestre predominante era, como lo es hoy todavía, el gorrión (*Passer domesticus*) invasor extendido desde Europa hacia Norteamérica, el Caribe, Centro y Sudamérica, donde domina los espacios urbanos.

También era posible encontrar al Sinsonte (*Mimus poliglotos orfeus*), al Tomeguín del Pinar (*Tiaris canora*) y al Tomeguín de la Tierra (*Tiaris olivácea*) en matorrales y praderas de la periferia de la ciudad, e incluso en áreas de urbanización poco densas. Esporádicamente se observaban Zunzunes (*Chloros-tilbon ricordi*) en los jardines o en avenidas arboladas, a los Pitirres (*Tyranus dominicensis*) y algún que otro Cernícalo (*Falco sparverius*). En el verano las Golondrinas (*Progne sp.*) ocupaban los caserones de techo de madera y tejas o las cornisas en altos puntales para fabricar sus nidos, y Lechuzas (*Tito alba furcata*) en horarios nocturnos.

Era notable, como lo es hoy todavía, la misteriosa y aún casi inexplicable costumbre de miríadas de pájaros negros de diferentes especies como Mayitos (*Agelaius humeralis*), Judíos (*Crotophaga ani*), Totíes (*Dives atrovioleaceus*) y Chichinguacos (*Quiscalus níger*) de concentrarse para dormir en el arbolado del parque Leoncio Vidal y hasta en las edificaciones colindantes, en el mismo centro de la ciudad, fenómeno casi irreplicable hasta en otros espacios verdes de Santa Clara.

En el entorno inmediato eran muchísimas más las especies de aves, tanto residentes como migratorias, que se observaban. Hay reportes de bandos de Periquitos cateyes (*Aratinga euops*) que todas las tardes cruzaban hacia el este sobre la Loma de los Güiros rumbo a las lomas de Santa Fé.

Al mismo tiempo los Aguaitacaimanes (*Butorides virens*), Garcilotes azules y blancos (*Ardea herodias* y *Ardea alba*), Gallinuelas (*Rallus elegans*), Zaramaguyones (*Podilymbus podiceps*) y hasta Garzas bueyeras (*Bubulcus ibis*) se divisaban en las orillas de los ríos Bélico y Cubanicy en su curso por la ciudad.

La población de Gorriones ha proliferado, tal vez excesivamente, pues su capacidad adaptativa al hábitat urbano, la disminución de sus competidores y hasta de los enemigos como el gato (*Felis catus*) lo ha favorecido. Ya no sólo dominan el ámbito urbano, sino que su presencia es cada vez más abundante en la periferia de la ciudad, pues desplaza a las especies

autóctonas e invade las instalaciones con afectaciones sobre ellas.

Entre las oleadas de pájaros negros que siguen volando en el atardecer hacia el parque Leoncio Vidal se ha incorporado un nuevo componente, el Pájaro vaquero (*Molothrus bonaerensis*), especie invasora y parásita suramericana que amenaza la supervivencia de sus congéneres.

Las Golondrinas regresan a buscar el caserón donde nacieron o criaron en años anteriores y frecuentemente encuentran nuevos techos de placa de bajo puntal que arruina el refugio de que disponían para anidar.

Bandos de Garzas cruzan de largo sobre la ciudad pero no descienden, pues hay poca vida en las corrientes de aguas contaminadas donde antes encontraban el alimento. Sólo en la época en que las corrientes se nutren de las lluvias y limpian sus cauces es posible ver algunas Garzas bueyera en las márgenes de estos ríos.

En las áreas suburbanas ya casi no habitan el Sinsonte ni los Tomeguines, es rara la presencia del Pitirre y hasta las Auras ven disminuida sus poblaciones.

Causa asombro cuando se advierte que algún que otro Zunzún se aventura a llegar hasta las escasas flores de los jardines y parques o a las más abundantes de las majaguas plantadas en avenidas. En los meses de septiembre hasta abril algunas Bijiritas llegan a la ciudad y en los campanarios de iglesias subsisten pocos ejemplares de Lechuzas. En cambio Palomas aliblancas y rabiches (*Zenaida macroura* y *Zenaida asiática*) se ven con frecuencia y hasta anidan en zonas de la ciudad, tal vez desplazadas de su hábitat natural por otras presiones.

De los mamíferos autóctonos (jutías) no queda ninguno en el geosistema urbano. Gatos y perros han ocupado su sitio y los roedores encuentran en la red de alcantarillado y las edificaciones su hábitat propicio. En cuanto a los anfibios y reptiles no ha sido diferente la situación. Las especies nativas de hábitos silvestres han sido sustituidas por las que conviven con el hombre.

### **Modificación o transformación y cambios en la estructura de los paisajes**

Los paisajes originales sufrieron una intensa geotransformación, estos derivaron en uno actual antropizado. El sobredimensionamiento caracteriza a los sustancia-

les cambios en la estructura natural en componentes como la vegetación, el suelo, el agua y las formas del relieve, a causa de las acciones inherentes a la urbanización del sitio y su influencia sobre los alrededores del núcleo urbano, en los cuales surgieron áreas habitadas «satélites», de agricultura, receptoras de desechos (vertederos de desechos sólidos, lagunas de tratamiento de albañales) o con explotación de canteras y roceras, con extracción de materiales destinados a la construcción de diversas obras.

Ello ha derivado en una significativa pérdida del valor estético y de la capacidad productiva del paisaje, principalmente de sus recursos suelo, cobertura vegetal y biodiversidad que obliga a aplicar grandes insumos en materia de mejoramiento de su imagen y para la corrección de efectos adversos de la ruptura del flujo de sustancia, energía e información como se evidencia en la tabla 57.

El paisaje santaclareño actual se caracteriza por un estado geocológico de los sistemas ambientales categorizados como:

**Alterados:** Principalmente en el entorno que rodea al área urbanizada, con intensos cambios en su estructura natural de la que sólo conservan valores en núcleos muy fragmentados, sobreexplotación de los recursos (fundamentalmente del suelo y la vegetación) con deterioro extremo de la calidad de las aguas, presencia de espacios degradados subutilizados y una manifiesta y creciente pérdida de su capacidad productiva.

**Agotados:** En toda la extensión del núcleo urbanizado, cuya transformación sobrepasa la capacidad de asimilación de los componentes naturales del paisaje, con profundas alteraciones de su estructura y funcionamiento, se manifiesta escasa persistencia de la vegetación y fauna autóctonas, limitados espacios abiertos con áreas verdes, agotamiento en cantidad y calidad del recurso hídrico, alteraciones en la calidad del aire, lo cual deteriora su imagen y reduce su capacidad productiva y calidad.

### **Impacto sobre la calidad de vida y la salud humana**

Existe una estrecha relación entre la salud de la población y el deterioro de su calidad de vida en la ciudad con las condiciones ambientales. Estudios realizados demuestran que cuando se producen modificaciones ambientales, por causas antropogénicas o naturales, estas generan afectaciones o daños a la población expuesta, relacionado con:

- Calidad del agua de consumo.
- Factores físicos, químicos y biológicos de la calidad del aire y el comportamiento de las variables meteorológicas.
- Deficiente manejo de los residuos, con influencia en la proliferación de vectores.
- Deterioro del medio construido y con él la imagen urbana.
- Contaminación sónica y contaminación de los alimentos.

Estos resultados están relacionados con un grupo de enfermedades que inciden cíclicamente sobre la población.

## Afecciones asociadas a la calidad del agua

### *Incidencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA) de transmisión hídrica*

Las EDA tienen entre sus causas la calidad del agua de consumo y constituye el principal evento epidemiológico de Santa Clara, con una marcada tendencia a manifestarse cada año de forma sostenida y muy asociada a las etapas de lluvia y sequía, en ella se expresa el nivel de incidencia sobre la población a través de la tasa (casos por 100 000 habitantes), la que representa el grado de afectación, tal y como muestra la tabla 58.

Tabla 57. Pérdidas del valor estético y de la capacidad productiva del paisaje

Componente	Acciones generadoras de cambios	Alteraciones que se manifiestan
<b>Geología y geomorfología</b>	Movimientos de tierra. Ocupación del espacio por la infraestructura. Explotación de canteras o rocceras.	Deterioro de sitios de interés geológico, geomorfológico y paleontológico. Presencia de excavaciones y erosión de laderas que degradan la imagen.
<b>Suelo</b>	Asfaltado y hormigonado de superficies. Cortes de laderas, denudación de taludes y terraplenes. Depósitos de desechos (vertederos). Movimiento de maquinaria pesada.	Pérdida de suelo, de su fertilidad y capacidad agrológica. Compactación del suelo. Destrucción de la cobertura vegetal.
<b>Agua superficial y subterránea</b>	Movimientos de tierra. Asfaltado y hormigonado de superficies. Vertimiento de desechos (sólidos y líquidos). Sobreconsumo y salideros de agua en redes. Eliminación de vegetación.	Obstrucción de los flujos de escurrimiento y la infiltración. Disminución del caudal y la calidad del agua superficial y subterránea, lo que disminuye la disponibilidad de agua potable. Presencia de áreas inundables.
<b>Flora y fauna</b>	Movimientos de tierra. Ocupación del espacio por la infraestructura. Explotación de canteras o rocceras. Asfaltado y hormigonado de superficies. Depósitos de desechos (vertederos) y vertimiento de aguas residuales. Aplicación de productos químicos.	Reducción de la cantidad de individuos y del área de distribución de las poblaciones autóctona. Extinción de especies. Reducción de espacios naturales. Proliferación de vectores y plantas indeseables.
<b>Aire</b>	Emisión de gases, polvos, olores y ruido. Asfaltado y hormigonado de superficies. Eliminación de la vegetación. Modelo de urbanización compacta.	Contrastes y variaciones extremas de variables meteorológicas. Reducción y cambios en el flujo de aire y la ventilación. Aumento del nivel de ruido y vibraciones. Cambios en la composición del aire que deteriora su calidad.

Tabla 58. Afectación por enfermedades diarreicas agudas en el municipio

Año	Número de casos atendidos	Diferencia
2000	23 784	-
2001	24 112	-328
2002	17 372	6 740
2003	16 874	498
2004	14 587	2 287

Fuente: Dirección Provincial de Salud, 2004.

Estos resultados se encuentran dentro de los canales endémicos en el área de seguridad, no se consideran epidemia. Las fluctuaciones de un año a otro dependen, en lo fundamental, de los virus circulantes.

### Incidencia de la hepatitis A por transmisión hídrica

Enfermedad viral de transmisión oral, los síntomas más comunes son: astenia, anorexia, somnolencia, pérdida de peso e ictericia.

La tabla 59 muestra que aún cuando el comportamiento de la hepatitis A puede tener otras causas, es evidente la relación entre su manifestación en Santa Clara y la calidad del agua de consumo en ella.

Tabla 59. Afectaciones por hepatitis A

Año	Número de casos atendidos	Tasa (casos x 100 000 habitantes)
2000	505	222,1
2001	247	107,9
2002	586	303
2003	118	50,9
2004	71	30,5

Fuente: Dirección Provincial de Salud Pública.

Estudios realizados demuestran una mayor incidencia de esta enfermedad en microespacios de áreas residenciales al este de la ciudad, ello coincide con el estado crítico en el abasto y la calidad del agua en esta zona; y más baja incidencia en la porción oeste donde el abasto y la calidad del agua es mejor y más estable.

En este tipo de enfermedad toda la población es vulnerable, aunque vale significar que los más afectados siempre son los niños y ancianos.

### Incidencia de la leptospirosis

Enfermedad producida por la bacteria de la leptospira, que se manifiesta con fiebre alta, dolores articulares, malestar general e ictericia en casos ter-

minales. Durante el período se reportan en el municipio de Santa Clara personas afectadas de leptospirosis (Tabla 60).

Tabla 60. Afectaciones por leptospirosis en el período 2003-2004

Año	Casos	Presuntivos
2003	4	121
2004	3	115

Fuente: Dirección Municipal Salud.

En ninguno de los dos años se reportan decesos por esta causa. Entre las causas que propician la transmisión de esta enfermedad se encuentran las labores agrícolas, en particular la siembra de arroz en diques, con la utilización de aguas contaminadas, muchas veces provenientes de cauces donde descargan aguas albañales o de las lagunas de estabilización, utilizadas en el tratamiento de las aguas residuales de asentamientos y centros educacionales.

Esta enfermedad se manifiesta principalmente hacia zonas del norte y noreste (consejos populares Camacho-Libertad, Universidad y Camilo Cienfuegos) donde están presentes las condiciones descritas. Es menos frecuente hacia el sur (Consejo Popular Sakenaf) también con la presencia de la práctica del cultivo de arroz en diques y generalmente en personas del sexo masculino comprendidas en las edades laborales.

### Afecciones asociada a la calidad del aire y el comportamiento de variables meteorológicas

#### Incidencia del asma bronquial

A pesar de que el asma bronquial es de origen multicausal y que en el caso de Cuba está presente un factor genético en la población, es conocido que en la composición del aire circundante se pueden encontrar algunos elementos desencadenantes de crisis.

Un estudio sobre el tema revela que se alcanzan los mayores registros de casos con crisis de asma bronquial atendidos en las unidades del sistema de salud hacia los meses de octubre a marzo, período en el cual las condiciones climáticas favorecen el incremento de las crisis; en los meses de abril a septiembre disminuyen.

Este comportamiento tiene indudablemente una fuerte correlación con las variaciones estacionales de variables meteorológicas como la presión, humedad

y temperatura, las que a su vez inciden en las concentraciones de elementos en la atmósfera como el  $\text{SO}_2$ , oxígeno y las partículas en suspensión, elementos probados como propiciadores de crisis asmáticas.

En invierno las concentraciones de estos elementos son más altas, tal como se describió en el capítulo 3, mientras que en verano las condiciones meteorológicas favorecen su dispersión y mejora la calidad del aire. El caso del oxígeno reviste un papel muy influyente, con condiciones de hipoxia (aumento de la densidad del oxígeno atmosférico) en condiciones de altas presiones y bajas temperaturas del invierno, que estimulan las crisis en pacientes asmáticos, e inversamente en verano, con altas temperaturas y bajas presiones que influyen en la disminución de su densidad (hipoxia) que no las favorece.

Fenómenos locales de calidad del aire inciden en una zonificación de la presencia de casos de crisis de asma bronquial. El número de pacientes residentes en la zona al sureste de la ciudad que acuden a los cuerpos de guardia de las instalaciones de salud es aproximadamente el doble respecto a los residentes en la zona centro de la ciudad, tal como muestra la tabla 61.

Tabla 61. Incidencia del asma bronquial

Zona	Media de casos atendidos/año
Zona centro	13 166
Zona al sureste	25 182
<b>Total</b>	<b>38 348</b>

Fuente: Dirección Provincial de Salud Pública.

Ello evidencia que la población allí está expuesta a la influencia de factores de riesgo expresados ya en el capítulo 3 (referidas al  $\text{SO}_2$  y las partículas en suspensión) que influyen en una mayor morbilidad de las enfermedades asociadas a la calidad del aire. La ciudad presenta una morbilidad de 20 583 asmáticos, que representan 9 % de la población.

### **Incidencia de infecciones respiratorias agudas (IRA)**

Estas afecciones están influenciadas en su transmisión por la presencia de gérmenes y virus causantes en el aire respirado, se presentan en mayor proporción en

el período junio-noviembre. En el último quinquenio en Santa Clara se reporta la concurrencia a unidades de salud, para ser atendidos por estas infecciones, un total de 557 864 casos (Tabla 62).

Tabla 62. Incidencia de las infecciones respiratorias

Año	Número de casos atendidos	Diferencia
2000	144 871	-
2001	117 180	27 691
2002	94 872	22 308
2003	91 761	3 111
2004	109 180	-17 419

Fuente: Dirección Provincial de Salud Pública.

### **Ruido**

Este fenómeno no puede ser catalogado como un impacto de consideración en la ciudad y no cuenta con investigaciones totales que permitan determinar su situación por zonas y su impacto concreto sobre la salud, no obstante se observan incidencias que constituyen molestias sobre la población y sugieren medidas de control o actuación, además de investigativas.

Aunque el volumen de vehículos que circulan por la ciudad es menor, como resultado de los problemas económicos, el deterioro de los existentes produce afectaciones sónicas indiscutibles que inciden sobre el *comfort* ambiental, máxime si se tiene en cuenta que la estructura urbana no posee áreas verdes que limiten con la vía, sino que las fachadas dan directamente a las aceras en la mayor parte de los casos. Existen numerosas instalaciones de servicios, sobre todo recreativos y gastronómico, que ofrecen actividades nocturnas y no cuentan con el tratamiento acústico adecuado, lo que también afecta el área circundante y se agrava con la indisciplina social o por costumbres inadecuadas.

### **Fenómenos meteorológicos**

Inciden periódicamente sobre el territorio nacional y por tanto la ciudad no escapa de ese efecto, lo que se ratifica si se considera que en los últimos 10 años Santa Clara ha recibido el efecto de numerosos ciclones o tormentas severas como: Kate, Lily, George, Irene, Michelle, etc. Estos han producido severas afectaciones al fondo edificado y en las producciones agrícolas (Tabla 63).

Tabla 63. Afectaciones de los huracanes por consejos populares

Consejos populares	Afectaciones totales	Huracán Lily	Huracán George	Huracán Irene				Huracán Michelle			
		Derrumbes totales	Derrumbes totales	DT	DP	TT	TP	DT	DP	TT	TP
Condado Sur	1 281	68		4	2	1	2	26	73	86	1 019
Condado Norte	1 047	70	18	9	7	33	42	32	46	46	744
Virginia	751	31	3	5		16	26	11	10	14	635
Abel Santamaría	562	22	10	3	4	4	9	4	11	24	471
Centro	548				11		79		45		413
Vigía	497	24	11	2		7	3	6	2	7	432
Hospital	440	1	2	2	4	40	18	5	11	81	280
Universidad	420	1		1			7	4	1	16	392
Antón Díaz	385	1	4	1	6	1	6	8	8	69	281
Aeropuerto	376		1			18	23	1	8	10	315
Chambery	343		2	3	5	23	16		15	34	245
Capiro	229	6					4	2	18	8	197
José Martí	141	1					4	13	11	11	101
Camacho-Libertad	71	9			12	16	34				
Escambray	58	8		5			18	1	11	2	13
Sakenaf	24	9	5	3	1	5	1				
Yabú-Hatillo	14	1		2	11						

**Leyenda:**

DT.- Derrumbes totales

DP.- Derrumbes parciales

TT.- Derrumbes totales de techo

TP.- Derrumbes parciales de techo

Fuente: Unidad Municipal Inversionista de la Vivienda.

**Afectaciones asociadas al saneamiento**

**Infestación por vectores**

La situación higiénico-sanitaria expresada en la proliferación de vectores generalmente tiende a estar por encima de los niveles considerados aceptables, ello implica un incremento de los peligros epidemiológicos de transmisión de enfermedades que causan molestias en la población del territorio sobre los que se trabaja insistentemente.

Este control se ha ido perfeccionando sistemáticamente mediante personal especializado, población y centros de enseñanza vinculados como parte de su formación, lo que se evidencia en los resultados alcanzados (Tabla 64).

Tabla 64. Control de vectores. Campañas Aedes Aegyptis

Año	Viviendas positivas
1998	34
1999	73
2000	208
2001	2 164
2002	1 543
2003	1 727
2004	964

Fuente: Dirección Municipal de Salud.

**Incidencias en el manejo de residuos sólidos**

Por las condiciones en que se realizan las operaciones de segregación, recogida, transportación, disposición y tratamiento final de los residuos sólidos en la ciudad, así como por la ocurrencia de prácticas des-

autorizadas de extracción de residuos depositados en recipientes destinados a su recogida o dispuestos en vertederos, lo cual constituye una ilegalidad (inciso o, artículo 16, decreto 272), existe una población expuesta a riesgos de contraer enfermedades, principalmente respiratorias y dermatológicas; en este último caso sin resultados integrales evaluados aún, ello incide directamente en la proliferación del mosquito *aedes aegyptis* (trasmisor del dengue), asunto que ocupa cíclicamente a las entidades de salud, saneamiento y pueblo en general, con campañas antivectoriales para su erradicación, esto origina un impacto positivo pero con incidencias económicas cíclicas negativas no cuantificadas totalmente. La situación se agrava por las condiciones del suministro del agua, pues esta se guarda por varios días en tanques que propician la proliferación de vectores.

Entre los aspectos que se deben señalar como incidentes sobre los impactos negativos concernientes al tratamiento de los residuos sólidos urbanos están:

- Supiaderos diseminados en la trama urbana (hay un total de 120).
- Vertederos alternativos ubicados fuera de la norma sanitaria dentro del perímetro urbano.
- Equipos alternativos utilizados en la recogida de los residuales sólidos urbanos, sin las condiciones adecuadas (esparcen los residuos al aire luego de ser recogidos).
- Ausencia de un tratamiento final adecuado en los vertederos, especialmente los alternativos (lixiviados al cause de arroyos y ríos de la ciudad).
- Vertimiento inadecuado de residuos sólidos en las márgenes de ríos y arroyos (malos olores, focos de vectores, afectación a la imagen urbana y sobre la vegetación, entre otros).

Existen en Santa Clara 31 instalaciones con riesgo biológico a las cuales se vinculan trabajadores del servicio de recogida de residuos en la ciudad (los más expuestos), que en ocasiones manipulan estos sin contar con adecuados medios de protección. El manejo inadecuado y el deficiente tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios peligrosos (28 m<sup>3</sup>/día), es otro factor de riesgo sobre los trabajadores y personal vinculado a su manipulación en las propias instalaciones de salud o los del servicio de recogida y disposición en vertederos.

En el caso particular de residuos químico-tóxicos (desde ocho instalaciones) se manifiesta la inexistencia de soluciones seguras para su disposición final y su tratamiento, lo que implica su confinamiento en las propias áreas de generación (entidades producti-

vas, centros de estudios y almacenes) con una manipulación y tratamiento por cada una de ellas. Con el objetivo de minimizar los daños que pueden producir estos elementos se trabaja en planes de manejo por cada entidad que posea esta situación y se controlan por el CITMA. Sin embargo, no existen resultados medidos adecuadamente sobre las enfermedades que esta situación provoca.

## Impacto sobre la economía y el desarrollo urbano

El deterioro del medio urbano-ambiental ha provocado impactos en la economía y el desarrollo físico urbano, debido al incremento en los costos necesarios para la solución de las afectaciones en: viviendas, redes, servicios públicos y el saneamiento de la ciudad.

Es preciso decir, sin embargo, que la ausencia de información y la implicación en ello de establecimientos, así como acciones extraterritoriales, no permiten contar con los datos requeridos para su evaluación económica. La ciudad evidencia en su entorno físico estos resultados que se tratan de mitigar con el *Plan Imagen*, entre otras acciones; esto repercute significativamente en la población, que lo expresa en sus planteamientos semestrales a través de las Asambleas de Rendición de Cuentas del Poder Popular.

## Afectaciones asociadas al desarrollo físico urbano

La disminución de las inversiones en la vivienda ha provocado un déficit acumulado de 19 848, lo que repercute hoy negativamente sobre los núcleos poblacionales santaclareños, esta situación afecta su normal desarrollo familiar. Hoy el territorio se enfrenta a esta problemática que es acompañada por el fuerte deterioro del fondo ya edificado (42,9 % de viviendas en regular y mal estado), lo que exige también una intervención de gran magnitud en todos los órdenes, no sólo de rehabilitación sobre las viviendas ya edificadas, sino de nuevas construcciones (con todas las implicaciones en redes urbanísticas, aseguramiento material y técnico, calificación de fuerza de trabajo y proyectos), independientemente de los problemas acumulados sobre las urbanizaciones ya existentes, que también exigen una inversión.

Santa Clara ha contado históricamente con estudios urbanísticos para su desarrollo y puede asegurarse que su crecimiento, en general, es ordenado y planificado, si se tiene en cuenta que 70,4 % (28,84 km<sup>2</sup>),

ha contado para ese crecimiento con algún tipo de orientación, pero la falta de posibilidades económicas ha incidido en el crecimiento urbanístico espontáneo, con soluciones ilegales, materiales inadecuados y en áreas no planificadas por el PGOU, que alcanzan 6,82 km<sup>2</sup> y significan 1,6 % del área urbana afectada por: crecimientos lineales, con degradación, sin ordenamiento y desconectados, ello provocó la aparición de ocho barrios insalubres con 8 838 habitantes que carecen de condiciones suficientes para la calidad de vida necesaria.

Esta situación introduce dificultades físicas sobre la ciudad, donde no se han planificado inicialmente esas zonas como unidades urbanísticas compactas, lo que exige evaluaciones conciliatorias posteriores para adecuarlas o integrarlas al territorio urbano como un todo, repercute además en pérdida de suelos agroproductivos debido al crecimiento urbano descontrolado, especialmente al norte y noreste con una inevitable disminución para la producción de alimentos. Por ello existen en el territorio urbano 52 zonas con problemas de inundaciones que afectan a 1 975 habitantes que deben ser evacuados junto a sus recursos cada vez que hay una amenaza de tormenta severa.

La red de servicios públicos, con el efecto que ello produce sobre la imagen urbana, repercute en la expresión de la ciudad y en sus valores estéticos y ambientales, lo que es reclamado por su población, también está sustentado por el insuficiente mantenimiento o rehabilitación de las redes de servicios públicos (Tabla 65).

Tabla 65. Estado de las redes de servicios públicos

Instalaciones	Estado	%
Educación	Regular y malas	90
Cultura	Malas	100
Comercio	Malas y regulares	60
Gastronomía	Malas y regulares	60
Servicios	Malas y regulares	60
Deporte	Malas y regulares	60
Salud	Regulares	80

La red infraestructural técnica es deficitaria, esto provoca insuficiencias sensibles en todos los aspectos y por tanto el desenvolvimiento de la vida de los pobladores es más limitado en cuanto al suministro de las redes de gran importancia como el acueducto (86 % servida), el alcantarillado (80 % con solución), las vías, el alumbrado público, entre otras (Tabla 66).

Tabla 66. Estado de las redes

Redes	Estado	%
Acueducto	Regular	100
Alcantarillado	Malo	100
Electricidad	Regular a malo	100
Vialidad	Regular a malo	50
Comunicaciones	Bueno	100

Fuente: ETL, 2004.

Las pérdidas de agua por el mal estado de las conductoras y redes influyen e los costos económicos por reparaciones continuas, con un ciclo de dos o tres roturas por semana, sobre lo que no se ha recogido información seriada ni completa, además de movimientos continuos del personal de mantenimiento y recursos; también la extracción para el bombeo adicional ocasiona más gasto de energía y por ende de combustibles, ello implica un alto costo ambiental debido a que el desaprovechamiento del recurso propicia la sobreexplotación de las fuentes, con el consecuente impacto en el agotamiento del recurso hídrico disponible y la afectación al abasto de la población.

La red vial y la transportación constituyen elementos de impacto constante para los residentes y visitantes, los que deben trasladarse a sus puestos de trabajo, estudio, salud u otros servicios con afectaciones en la rapidez, calidad y costo, por medios alternativos (carretones, motos, bicitaxis), estos tienen un incremento sustancial en el costo del pasaje (no existen investigaciones que precisen estos incrementos del costo, pero por ejemplo una transportación que regularmente en ómnibus urbano cuesta 0,20 centavos, en carretón cuesta 0,50 centavos, en motoneta 1,00 peso y en bicitaxi entre 5,00 y 10,00 pesos.

El vertimiento inadecuado de los residuos sólidos sobre la trama urbana y sin el tratamiento adecuado, producen afectaciones estéticas y ambientales, generan gastos adicionales para su recogida, afectaciones sobre la imagen urbana con la aparición de los microvertederos, y afectaciones sanitarias como consecuencia del vertido inadecuado. Las constantes campañas antivectoriales contra el mosquito *aedes aegyptis*, la desratización e intensificación de la limpieza de las calles incrementan los gastos por concepto de saneamiento, asumidos como política por el Estado (recogida de materiales ociosos, chapeas, fumigaciones, entre otras acciones). Al ser utilizados carros abiertos, carretones de tracción animal y tractores, se esparcen los residuales sólidos sobre los viales en su recorrido, lo que deteriora el ambiente.

Con el bajo coeficiente de disponibilidad técnica de buldózer y la falta de combustible no se garantiza el relleno sanitario mecanizado en los vertederos, estos se convierten en focos de contaminación del aire, el suelo y el manto freático, por lo que inciden sobre las manifestaciones de enfermedades respiratorias, diarreicas, etc; especialmente en el sur-suroeste de la ciudad.

Los gastos en los servicios sanitarios aumentan con el incremento de nuevos vertederos y el alquiler de vehículos para la recogida de desechos. Los trabajadores de servicios comunales están expuestos a contraer enfermedades respiratorias y dermatológicas por la manipulación de los residuos sólidos sin los debidos medios de protección. El estado del saneamiento, con dificultades por falta de recursos principalmente, adiciona afectaciones económicas a la población y al Estado, al no ser reciclados los residuos sólidos y por tanto son pérdidas materiales.

## Otros impactos

### *Población y empleo*

La situación económica influye sobre la baja explotación de las capacidades productivas existentes en la infraestructura industrial y de servicios. Ha decrecido la oferta de empleos especializados, por lo que parte de la población, principalmente joven, busca empleos en otras partes fuera de la ciudad y la provincia.

La corriente migratoria generada y el crecimiento de la esperanza de vida lograda provocan el envejecimiento de su población, situación que exige una atención diferenciada, pues introduce necesidades mayores en seguridad social, condiciones físicas o

ambientales en la trama urbana, servicios especializados y ofertas de empleos más sugerentes.

### *Energía*

La falta de combustible llevó al país a soluciones alternativas que aunque dieron solución a problemas indispensables introdujeron afectaciones al medio ambiente, como sucede con la introducción del crudo nacional para el funcionamiento de instalaciones de servicio hospitalario, gastronómicas, etc; que hoy generan una afectación en el área circundante.

## Impacto por políticas institucionales

Un efecto positivo sobre la ciudad ha derivado del programa Batalla de Ideas, al dar respuesta a necesidades importantes de la población. De una parte se ha incorporado mayoritariamente a jóvenes desvinculados en componentes de este programa social, con influencia decisiva en su comportamiento hacia la sociedad. Por otro lado ha incidido favorablemente sobre el estado del fondo edificado, especialmente las instalaciones de servicio a la población y al mejorar indiscutiblemente la imagen urbana.

La intervención sobre redes de servicios importantes en áreas de la ciudad, vinculados a las obras que se ejecutan, favorece el entorno que las rodea y produce un bienestar psicosocial en los habitantes y visitantes. También se favorece el nivel de servicio a la población, en particular se actúa sobre las instalaciones en mal estado o insuficiente, de sectores tan importantes como: la educación, salud, deporte, cultura e información, entre otras; propiciando un servicio de mayor calidad y *confort*. También incrementan el número de empleos especializados en la ciudad.

# Políticas y respuestas urbano-ambientales

*«Debiera exigirse a cada hombre, como título a gozar de derechos públicos, que hubiera plantado cierto número de árboles».*

JOSÉ MARTÍ

## Marco institucional

La gestión urbano-ambiental en Santa Clara se sustenta mediante un proceso que incorpora a múltiples actores del territorio del nivel municipal, provincial e incluso nacional, por coincidir en el territorio entidades de diferentes subordinaciones.

### Órgano de gobierno local. La Asamblea Municipal del Poder Popular

La Asamblea Municipal del Poder Popular (AMPP), a través de su Consejo de la Administración y en coordinación con los órganos rectores de la gestión urbano-ambiental, ejerce la acción gubernamental dirigida a corregir o mitigar los cambios e impactos ambientales que deterioran las condiciones de la ciudad y la calidad de vida de la población.

Mediante las administraciones locales de Acueducto y Alcantarillado, Salud y Servicios Comunes, incide sobre las prácticas incorrectas de las entidades emisoras de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo; en el manejo de los residuos sólidos urbanos; en el uso racional del agua y en un adecuado ordenamiento urbanístico. Desarrolla programas para implementar soluciones compensatorias y de rehabilitación del paisaje y su imagen, así como la protección de la flora y la fauna, mediante el diseño y construcción de áreas verdes y el establecimiento de áreas silvestres protegidas.

Las comisiones de trabajo del órgano de Gobierno Local implementan acciones de educación, capacitación e información ambiental dirigidas a diferentes

sectores de la población, en la que participan los centros del sistema de enseñanza, los medios de divulgación y el sector empresarial. También se trazan líneas de trabajo dirigidas a la reforestación, mejoramiento y conservación del suelo y la preservación del patrimonio cultural asociado al entorno natural.

Está presente a través de órganos especializados la prevención, control y rehabilitación de los desastres naturales, la toma de decisiones al respecto y un sistema de alerta temprana y monitoreo del medio ambiente.

La administración local se encarga de los servicios públicos relacionados con la vialidad y el tránsito, la construcción, rehabilitación y mejoramiento del fondo edificado, la imagen de la ciudad y el rescate de los valores patrimoniales.

La AMPP y su Consejo de la Administración fiscalizan y controlan a las entidades de subordinación local, les exigen el cumplimiento de la legislación vigente en los temas urbano-ambientales y coordinan con las entidades de subordinación provincial y nacional el ejercicio de sus funciones, que inciden en el buen desempeño de esta actividad (ver Fig. 57).

### Autoridad medioambiental. Delegación Provincial del CITMA

Como política, la protección del medio ambiente ha estado presente en la acción del Estado Cubano desde el triunfo de la Revolución en 1959. Institucionalmente su atención en los primeros años se sectorizó en la gestión de varios organismos estatales según su relación con el aprovechamiento de los recursos naturales.



Fig. 57. Estructura de la Asamblea Municipal del Poder Popular.

En 1976, bajo la conducción de la Comisión para la Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales (COMARNA), se dio inicio a la atención gubernamental a nivel municipal mediante la gestión coordinada de diferentes entidades relacionadas con la temática, con expresión en Santa Clara en una Comisión Municipal.

Al surgir en 1994 el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), organismo estatal encargado de regir la política y la acción científica y medioambiental del país, en Villa Clara se creó una Delegación Provincial, la cual extiende su acción al municipio de Santa Clara con la representación en el órgano de gobierno local de un especialista general para la ciencia, la tecnología y el medio ambiente (Especialista Municipal).

Este se encarga de conducir la acción de gestión científica y ambiental en el territorio, tiene como eje

central del trabajo una Estrategia Integrada con la participación de diferentes actores sociales.

El CITMA en Villa Clara dirige, controla y fiscaliza de forma integrada y coherente la política del Estado en materia de ciencia, tecnología y medio ambiente, para lograr el accionar innovador en función del desarrollo sostenible.

En armonía con esto desarrolla líneas estratégicas de trabajo como fomentar la cultura de la sociedad en las áreas de atención del organismo; el mejoramiento del capital humano que potencia los valores compartidos de la organización; promueve la generación, asimilación y generalización de nuevos conocimientos y tecnologías de alto impacto; perfeccionamiento interno de forma integrada y coherente de los centros del sistema CITMA; y la gestión destinada a las prioridades de la Estrategia Integrada para el desarrollo sostenible de Villa Clara.

El proceso de trabajo se retroalimenta de forma sistemática partiendo de la dirección y las diferentes unidades:

*Unidad de Gestión de la Ciencia y el Medio Ambiente:* Planifica, dirige, controla e implementa, de forma integral e integrada la Política Estatal de Ciencia, Innovación Tecnológica y Protección del Medio Ambiente, dirigida a lograr el desarrollo sostenible de la provincia.

*Unidad de Supervisión de la Ciencia y el Medio Ambiente:* Se encarga de fiscalizar el cumplimiento de las regulaciones establecidas en materia de ciencia, tecnología y medio ambiente; emitir y controlar licencias, permisos y autorizaciones en materia de medio ambiente; y evaluar el impacto de estas acciones en el desarrollo económico y social sostenible del territorio.

*Unidad de Organización y Gestión Integral:* Implementa las normas, indicaciones y procedimientos en las

actividades generales y es la encargada de la atención al Sistema de Gestión de los Recursos Humanos, el potencial científico y la reserva científica en la Delegación y todo el sistema del organismo en el territorio.

*Unidad Administrativa:* Es la encargada del control económico de la Delegación y el aseguramiento material y logístico de sus actividades, tal y como se muestra en la figura 58.

El Especialista Municipal es un gestor de la política respecto a ciencia, tecnología y medio ambiente, participa en la implementación de normativas, regulaciones, procedimientos y metodologías sobre las temáticas rectoras del CITMA; realiza y coordina visitas de supervisión, control, evaluación y asesoramiento; imparte cursos, conferencias, seminarios y planes de adiestramientos en su esfera de atención. Realiza la interfase entre el sector científico y el de producción de bienes y servicios.

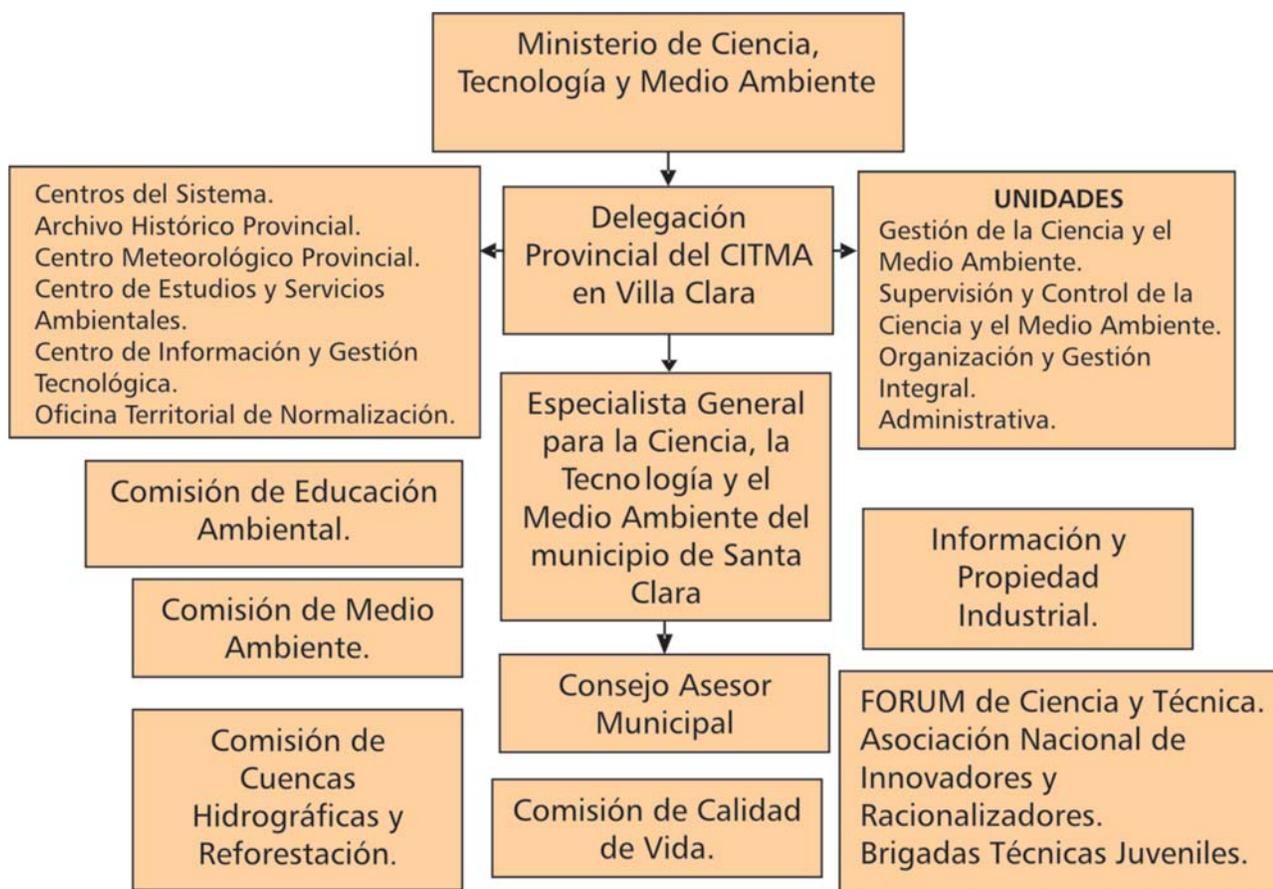


Fig. 58. Estructura de la Autoridad Ambiental y Científica.

## Autoridad de la Planificación Física. Dirección Municipal de Planificación Física

El sistema institucional para el control urbano (Sistema de la Planificación Física) se estructuró desde 1965, ha transitado hacia una descentralización hasta el nivel municipal. A nivel central existe el Instituto de Planificación Física, entidad estatal adscrita al Ministerio de Economía y Planificación en el nivel nacional, con una Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF) en Villa Clara y la Dirección Municipal de Santa Clara (DMPF), estas últimas direcciones están adscritas administrativamente a los Consejos de la Administración Provincial y Municipal del Poder Popular, respectivamente.

La DMPF de Santa Clara trabaja en el ordenamiento del territorio municipal y sus asentamientos, entre ellos la ciudad, en el control de su desarrollo y la implementación de ese proceso, especialmente en el aspecto inversionista.

Como entidad adscrita al gobierno local asesora y canaliza el proceso urbano en la ciudad, con la incorporación de las normativas y resultados de las diferentes entidades implicadas, y con la dirección metodológica del IPF y la DPPF para lo que cuenta con la estructura siguiente (ver Fig. 59):

*Departamento de Urbanismo:* Estudia y propone el Plan General de Ordenamiento Territorial y realiza estudios especiales para partes del territorio.

*Departamento de Control Territorial:* Controla el desarrollo físico del territorio, emite las licencias constructivas y determina su puesta en funcionamiento.

*Grupo de Inversiones:* Canaliza el proceso de microlocalización de inversiones.

*Grupo de Información:* Busca y procesa la información necesaria para las diferentes tareas de la entidad y apoya al gobierno en tareas de carácter nacional como: censo de población y viviendas, proceso electoral, entre otras.



Fig. 59. Estructura de la Autoridad de Planificación Física.

## Otras Instituciones

Aún cuando las entidades principales en materia de gestión urbano-ambiental son el Órgano de Gobierno Local, la DMPF y la Delegación Provincial del CITMA, existen otros actores de subordinación municipal, provincial o nacional, que participan así como Organizaciones No Gubernamentales (ONG). Por temáticas específicas de acción se encuentran:

*Fondo edificado:* Patrimonio, Vivienda, Acueducto y Alcantarillado, Vialidad, Organización Básica Eléctrica, Comunicaciones, Servicios Comunales, entre otras.

*Economía:* Economía y Planificación, Estadística, Finanzas y las administraciones de organismos y empresas del sector agrícola, industrial, comercio y servicios.

*Sociales:* Salud, Educación, Cultura, Deporte, Trabajo y Seguridad Social, así como las organizaciones de masas y no gubernamentales (CDR, FMC, CTC, OPJM, FEEM, FEU, ACLIFIM, ANCI, ANSOC, UNAICC, UNEAC, ANEC, ACS, sociedades Colombófila, Ornitológica, Cinológica y las federaciones de Caza y Pesca deportivas, ProNATURALEZA, ANIPLANT). Estas organizaciones aglutinan a sectores de la población, organizan actividades que vinculan a sus miembros con las diferentes problemáticas urbano-ambientales y contribuyen a implementar soluciones con participación ciudadana.

En este soporte de la gestión urbano-ambiental juegan un importante rol la integración y relaciones interinstitucionales existentes en el territorio, bajo la coordinación del gobierno local.

## Gestión institucional

En la ciudad de Santa Clara, por ser cabecera municipal y provincial, constituye una fortaleza la confluencia de los órganos de gobiernos y las direcciones institucionales de ambas instancias, así como la existencia de las principales entidades científicas, cuya gestión se encamina a impulsar el acercamiento de la oferta y la demanda tecnológica entre los centros de investigación y las empresas del territorio; lograr que los actores sociales utilicen la información para mejorar el proceso de la toma de decisiones; el desarrollo de la capacidad innovadora y la elevación de la eficacia, eficiencia y competitividad, proponiendo mediante el desempeño de la actividad científica y tecnológica, alternativas para mitigar o solucionar los problemas ambientales; sustentar de forma armónica, racional y eficiente el uso de los recursos naturales; controlar

los problemas de contaminación y viabilizar un desarrollo industrial que se base en la producción de tecnologías idóneas en función de las necesidades del territorio. Para esto se necesita la incorporación institucional mediante una estrategia coordinada a través del gobierno para el desarrollo armónico del territorio.

El marco institucional para la gestión urbano-ambiental utiliza instrumentos, tales como: normativas de carácter ambiental, el Ordenamiento Ambiental, la Evaluación de Impacto Ambiental, la Inspección Estatal Ambiental y los regímenes de Responsabilidad Administrativa y Civil, respaldados por la Ley 81. Del Medio Ambiente, de fecha 11 de julio de 1997, asimismo la gestión urbana cuenta con un paquete de instrumentos regulatorios sometidos a revisión y actualización.

## Gestión gubernamental

Se ha facultado a los Órganos Locales del Poder Popular para, en sus instancias respectivas, dirigir, coordinar y controlar las acciones en materia de las prioridades ambientales de sus territorios, los planes pertinentes para su gestión y ordenamiento, el uso del suelo, la forestación y reforestación, las construcciones, los servicios públicos y el saneamiento, la preservación del patrimonio cultural asociado al entorno natural; así como dirigir la prevención, control y rehabilitación ante la ocurrencia de desastres naturales u otros tipos de catástrofes, incluyendo la previsión de los recursos necesarios para estos fines, lo que realiza a través de los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) a los diferentes niveles (nacional, provincial y municipal), el Consejo de la Administración Municipal (CAM) y las asociaciones en general.

Los principales instrumentos utilizados por la Asamblea Municipal del Poder Popular están dirigidos a complementar las acciones de gestión y política de los demás actores: el Reglamento de Ornato e Higiene, aprobado por la Asamblea Provincial del Poder Popular en fecha junio de 1988, que regula el ordenamiento de la higiene de la ciudad, en este sentido han sido impuestas 15 352 multas entre los años 2002 y 2004, con un ritmo ascendente, prácticamente se ha duplicado la cifra inicial en el 2004 (7 329 multas).

Mediante la aplicación del decreto que regula las contravenciones en materia de Ordenamiento Territorial y Urbanismo del 2001 y el régimen de medidas administrativas aplicables a personas naturales y jurídicas, se han logrado reducir considerablemente las ten-

dencias ilegales en cuanto a las acciones constructivas sin licencias, como resultado de una ampliación del cuerpo de inspección encargado de velar por el cumplimiento de esta legislación, el que hasta el mes de noviembre de 2004 impuso un total de 442 multas.

La aparición de nuevas formas de intervención en el espacio urbano al surgir necesidades de instalaciones para dar cobertura al trabajo por cuenta propia, el auge del turismo, el incremento del mercado inmobiliario y la red de comercio y servicios en divisas, ha demandado nuevas regulaciones para el régimen de la vivienda y de la utilización de los espacios, con la adopción de normativas locales aprobadas por las instancias de gobierno, aún necesitadas de complementarse.

Asimismo existe en el territorio un cuerpo de inspección, adscrito al Consejo de la Administración Municipal, complementado por los grupos de inspección sectoriales, como son los de las Delegaciones Provinciales del CITMA y del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, Dirección Municipal de Planificación Física, las Direcciones Provincial y Municipal de la Vivienda, y las Direcciones Provincial y Municipal de Salud Pública.

## Gestión ambiental. La Estrategia Ambiental y la Ley

Para el desarrollo de la política y la gestión ambiental, conforme al artículo 18 de la Ley 81. Del Medio Ambiente, los principales instrumentos son: La Estrategia Ambiental Nacional y la Ley, incluyendo otros que transitan desde la información, educación ambiental hasta regulaciones económicas, algunos de los cuales en los últimos tiempos han sido objeto de modificación y enmiendas.

La Estrategia Integrada de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de forma coherente y concertada conduce la gestión para la solución de los problemas ambientales identificados, ordena la participación de los diferentes actores sociales a través de programas y proyectos científico-técnicos, la aplicación de otros instrumentos y la investigación científica, ejercida por diferentes instituciones locales. Estas instituciones, rectoradas por el CITMA, abordan desde sus respectivas competencias las siguientes problemáticas identificadas en la Estrategia:

- Contaminación de las aguas subterráneas y superficiales
  - Vertimiento de residuos sólidos urbanos en las márgenes de los ríos.

- Ausencia de sistemas de tratamiento de residuales líquidos urbanos.
- Mal estado técnico de las redes de alcantarillado.
- Eliminación de residuales líquidos mediante infiltración al manto freático.
- Infiltración al manto de aguas superficiales contaminadas.
- Deterioro del saneamiento de las condiciones ambientales en asentamientos humanos
  - Deficiente manejo de residuales sólidos urbanos (segregación, transportación y disposición final).
  - Existencia de microvertederos en diferentes puntos de la ciudad.
  - Incremento de la contaminación ambiental con la utilización de la tracción animal en la transportación urbana.
- Contaminación atmosférica
  - Calderas y turbinas pirotubulares poco eficientes por los años de explotación y uso de hidrocarburos con altos contenidos de azufre.
  - Malas condiciones técnicas del parque automotor y el tránsito por calles estrechas de la ciudad.
  - Combustión de residuales sólidos urbanos (cremación a cielo abierto).
- Deforestación
  - Insuficiente control y protección de los recursos forestales (tala y quema).
  - Bajos índices de logro y supervivencia de las plantaciones.
  - Insuficiente concientización y educación ambiental.
- Pérdida de la diversidad biológica
  - Deforestación.
  - Contaminación ambiental.
  - Explotación irracional de las especies.

La concertación de acciones con diferentes actores sociales y su implementación ha alcanzado impactos como:

- Ejecución de la primera etapa del saneamiento del río Cubanicy (en 75 %).
- Reducción de la carga contaminante orgánica en 1,07 %.
- Aumento del área boscosa de la ciudad y el municipio Santa Clara en 3,6 %.

- Cambio tecnológico en la producción de la fábrica de sacos (SAREX), esta asimiló la tecnología de fibra de polipropileno en sustitución de la fibra vegetal, con disminución de los niveles de contaminación sonora y emisión de polvos a la atmósfera.
- Cambios tecnológicos en las plantas premezcladoras de hormigón ubicadas al oeste de la ciudad, con disminución de emisión de polvos a la atmósfera, consumo de agua y áridos.
- Cambios tecnológicos en la producción de refrigeradores y utensilios domésticos en la fábrica EINPUD, así como en su sistema de tratamiento de aguas residuales, con la eliminación de la contaminación por metales pesados.

### Ley 81 Del Medio Ambiente

La Ley 81. Del Medio Ambiente posibilita, además, el establecimiento a nivel local de normas y regulaciones ambientales más rigurosas o específicas que las establecidas a nivel nacional. Sin embargo, esas posibilidades en Santa Clara no han sido utilizadas por parte del Gobierno, cuestión que debe analizarse para futuras decisiones encaminadas a solucionar los problemas ambientales. Su legislación complementaria y demás regulaciones legales destinadas a proteger el medio ambiente, trajo consigo una actualización de la esfera ambiental, un impulso para la promulgación de la normativa complementaria relacionada con la biodiversidad, costas, evaluación de impacto ambiental, entre otras, como muestra la tabla 67.

Tabla 67. Legislación ambiental. Principales normas jurídicas de medio ambiente

Legislaciones en la esfera ambiental	Avances	Limitaciones
Ley 81/1997. Del Medio Ambiente.	Se han promulgado, amparado en esta legislación macro, un grupo de normativas complementarias que abarcan esferas específicas de protección ambiental.  Existencia de un marco institucional de política y gestión ambiental consolidado.	Necesidad de sinergia entre las normas ambientales y las de carácter urbano.
Decreto-Ley No. 190/1999. Seguridad Biológica.		Falta de adecuación de las normas técnicas existentes a los requerimientos de la gestión urbano-ambiental.
Decreto Ley 200/1999. Contravenciones en materia de medio ambiente.		Escaso conocimiento y capacitación ciudadana.
Decreto Ley No. 201/1999. Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.		Limitada posibilidad de participación ciudadana.
Resolución No. 130/1995. Reglamento de la Inspección Estatal Ambiental.		Limitado alcance de la información y de los instrumentos económicos
Resolución No. 77/1999 "Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.		
Resolución No. 111/1996. Regulaciones sobre la Diversidad Biológica.		

Fuente: CITMA Provincial, 2005.

### Inspección Ambiental

La Inspección Estatal Ambiental del CITMA, con el objetivo de fiscalizar el cumplimiento de las regulaciones ambientales en el período 2000-2005, ha realizado 114 acciones de inspección y control en materia de vertimiento de aguas residuales, manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos, el excesivo nivel de ruido y la emisión de gases contaminantes a la

atmósfera. Estas acciones aún resultan insuficientes, dada la alta incidencia de hechos de esta naturaleza que causan el deterioro de la calidad de vida y el saneamiento de la ciudad.

Gran parte de las inspecciones y controles se desencadenan ante las quejas de la población, las cuales en los últimos años se manifiestan como aparecen en la tabla 68.

Tabla 68. Quejas de la población

Año	Cantidad de casos atendidos										Total
	Ruido	Humo y hollín	Aumento de calor	Malos olores	Afectación a la vegetación	Afectación a la energía	Radiaciones no ionizantes	Contaminación del agua	Vectores	Desechos peligrosos	
1999	3	9	2	1	2	1	1	2	0	0	21
2000	4	5	1	3	1	0	0	0	0	0	14
2001	4	2	0	0	0	0	0	3	1	0	10
2002	9	3	0	0	1	0	0	1	0	1	15
2003	4	3	0	0	1	0	0	2	0	1	11
2004	4	1	0	0	1	0	1	2	0	0	9
2005	3	3	0	0	0	0	2	1	0	0	9
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>89</b>

Fuente: CITMA Provincial, 2005.

El cumplimiento de las medidas impuestas rebasan el 85 %, resta la solución de varios casos que tipifican como inobservancia de la legislación vigente. La exis-

tencia de conductas violatorias ha motivado la aplicación de medidas contravencionales por parte de la autoridad ambiental (Tabla 69).

Tabla 69. Medidas contravencionales tomadas en el período 2000-2005

Años	Cantidad por tipo de contravenciones					Total
	Multas	Amonestaciones	Obligaciones de hacer	Prohibiciones de realizar determinada actividad	Clausuras	
2000	4	2	3	2	1	12
2001	5	3	2	4	3	17
2002	2	2	3	1	1	9
2003	4	4	2	2	1	13
2004	3	2	1	1	0	7
2005	2	2	3	1	1	9
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>67</b>

Fuente: CITMA Provincial, 2005.

Aún persisten áreas temáticas de la gestión urbano-ambiental sin una sólida reglamentación, tales como: contaminación de la atmósfera, ruido, manejo de residuos sólidos urbanos, así como el desconocimiento por parte de las entidades y la población de las normativas vigentes.

### **Investigación científica e innovación tecnológica**

Constituye otro instrumento de gestión presente en el territorio. En los 14 Programas Científico-Técnicos

Territoriales se ejecutan en Santa Clara 52 proyectos, así como otros ya culminados cuyos resultados de mayor impacto en la ciudad son:

- Recuperación del núcleo serpentínico del Jardín Botánico de Villa Clara. Universidad Central de Las Villas «Marta Abreu».
- Perfeccionamiento de la educación ambiental en la comunidad universitaria y otros núcleos poblacionales. Universidad Central de Las Villas «Marta Abreu».

- Proyecto educativo ambiental dirigido a la capacitación de la comunidad deportiva educativa en Villa Clara. Dirección Provincial de Deporte y Recreación.

La protección de los valores patrimoniales y naturales ha estado presente con acciones en los principales sitios como: el parque Leoncio Vidal y su entorno, la Loma del Capiro y el Área Protegida Cubanacán.

- Proyecto de mejoramiento de la circulación vial en la ciudad.
- Sistema de vigilancia y alerta temprana de sequía.
- Perfeccionamiento de la formación y educación ambiental de la comunidad universitaria.
- Desarrollo de la colección de bambú del Jardín Botánico de la Universidad Central de Las Villas.
- Eliminación de contaminantes cianurados mediante ozonólisis.
- Libro Rojo de la flora extinta y amenazada de Villa Clara.
- Metodología para el trabajo comunitario integrado desde la perspectiva del autodesarrollo en el territorio de Villa Clara.
- Perfeccionamiento de la formación de profesionales en sedes universitarias municipales.

Los resultados de estas investigaciones científicas e innovaciones tecnológicas han sido incorporados al Plan de Generalización de la Provincia.

### Evaluación de impacto ambiental

En Santa Clara, al igual que en el resto del país, se ha implementado desde 1997 el proceso de Evaluación

de Impacto Ambiental y otorgamiento de licencias ambientales para los proyectos de las nuevas obras que se ejecutan, instrumento dirigido a prevenir los impactos ambientales negativos que estas pudieran ocasionar. Este proceso, a cargo del CITMA, complementa el sistema institucional de permisos y autorizaciones vigentes para el proceso inversionista, conformado además por los certificados de microlocalización y las licencias de construcción.

En el período 1997-2005, de las obras ejecutadas en la ciudad, se han otorgado 107 licencias ambientales por el CITMA y entre el 2003 y 2005 se otorgaron 277 licencias de construcción por la DMPF (Tabla 70).

Todavía es insuficiente el proceso de evaluación del impacto ambiental que se realiza, si se tiene en cuenta que es muy superior el número de certificados de microlocalización y licencias de construcción otorgadas a las obras que se ejecutan en la ciudad, respecto a las licencias ambientales.

### Educación ambiental

En todas las enseñanzas se desarrollan los programas de educación ambiental dirigidos a niños, adolescentes y jóvenes. Como resultado de la materialización de los mismos se ha logrado la formación de valores en los estudiantes, los que están incorporados a 19 círculos de interés y varias sociedades científicas que tratan diferentes temas ambientales. Además se promueven concursos, talleres, eventos científicos a nivel de centro y municipio con la participación de alumnos y personal docente.

Se ha capacitado al Consejo de la Administración y presidentes de consejos populares, así como a directi-

Tabla 70. Obras con licencias ambientales y de construcción

Año	No. de certificados de microlocalización	No. de licencias ambientales	No. de licencias de construcción
1997	368	8	-
1998	462	13	-
1999	360	14	-
2000	310	9	-
2001	328	13	-
2002	160	10	-
2003	190	14	129
2004	173	17	110
2005	179	9	38
<b>Total</b>	<b>2 530</b>	<b>107</b>	<b>277</b>

Fuente: CITMA Provincial y Dpto. Control Territorial DMPF, 2005.

vos y técnicos mediante programas de capacitación como: Capacidad 21, diplomado del Proyecto Agenda 21, diplomado sobre Cuencas Hidrográficas, y un curso para autoridades locales.

Estas acciones han sido desarrolladas en el Centro de Capacitación Agenda 21 «Dr. Sergio Baroni Basoni», de carácter regional, el que tiene como misión lograr el aumento y profundización de los conocimientos en profesionales de distintas ramas sobre las temáticas urbano-ambientales y capacitar a profesionales, técnicos y autoridades de las ciudades cubanas donde se prevé la replicación del proyecto Agenda 21 Local-GEO.

En el mismo se organizan cursos, postgrados, diplomados, talleres, conferencias, exposiciones, intercambios en temáticas variadas asociadas a la sostenibilidad y el desarrollo, la difusión de métodos, herramientas y resultados de los proyectos Agenda 21 Local-GEO para enfrentar los retos del planeamiento y la gestión del desarrollo sostenible.

Por tal motivo, su labor de capacitación está muy vinculada con el trabajo de planeamiento urbano y de los procesos de la Agenda 21 Local-GEO y mantiene vínculos con los diferentes centros de estudios afines del territorio.

El Día Mundial del Medio Ambiente resulta una fecha destacada en el ámbito territorial, por lo que se promueven en el marco de su conmemoración actividades en todos los centros de la ciudad con: exposiciones, conferencias, actividades científico-técnicas y jornadas de limpieza, siembras de árboles, entre otras; con participación de la población. Un programa de educación ambiental con resultados positivos es el desarrollado en el aula de educación ambiental del Parque Zoológico «Camilo Cienfuegos», que se vincula a la comunidad a través de los consejos populares y los centros educacionales, este lleva la divulgación ambiental a niños, jóvenes y adultos mayores en función de mejorar su desempeño en el cuidado y protección de los recursos naturales.

### **Reconocimiento Ambiental**

En la ciudad de Santa Clara 24 entidades optan por una de las modalidades del Reconocimiento Ambiental instituidas en el país, a partir de la implementación de sistemas de gestión ambiental y acciones de corrección a los efectos ambientales derivados de sus prácticas, mejorando su desempeño de forma integral. La Empresa de Proyectos de Obras de Arquitectura e Ingeniería Villa Clara (EMPROY VC), que pertenece al

Ministerio de la Construcción, ostenta el sello otorgado por el CITMA y la Empresa de Sacos de Polipropileno «Armando Turcios Lima» (SAREX) de la Unión Textil, posee su diagnóstico y aspira a esa condición. Otras entidades trabajan en diferentes etapas para incorporarse al movimiento.

### **Gestión urbana**

Como expresión de la gestión del sistema institucional del urbanismo existe el PGOU para la ciudad de Santa Clara, aprobado por la Asamblea Municipal del Poder Popular, el que constituye una herramienta que regula la organización físico-espacial de las actividades productivas y sociales, el uso y destino del suelo, el uso y protección de los recursos naturales y el medio ambiente de la ciudad. El mismo contempla las regulaciones y normativas de las entidades cuya acción se relaciona con el desarrollo urbano y económico-social del territorio, también permite ordenar y controlar el desarrollo físico del espacio urbano con un respaldo legal (Tabla 71).

El PGOU define los objetivos y acciones previsibles que se deben alcanzar en un período de 10 años, así como un procedimiento para su implementación. Plantea líneas estratégicas para que la ciudad alcance un desarrollo armónico y coherente:

- Mejorar y cualificar la imagen de la ciudad que realce sus valores urbanos e históricos.
- Consolidar el centro industrial y de servicios de forma eficiente y competitiva, que fomente su comercialización.
- Preparar el territorio para dar respuesta a las crecientes necesidades del hábitat.
- Completar la infraestructura para asumir las necesidades actuales y futuras del territorio.
- Potenciar el desarrollo turístico de la ciudad, que comercialice nuestro entorno.
- Desarrollar políticas medioambientales sostenibles que garanticen un aumento de la calidad de vida.

Las principales limitaciones del PGOU se han encontrado en el desarrollo espontáneo de las áreas periféricas de la ciudad, dado el déficit en la solución a las necesidades de la vivienda y las redes técnicas o infraestructura de servicios, lo que influye en la conformación de la problemática actual, espacial y medioambiental del territorio, así como en el funcionamiento urbanístico de la ciudad. Las principales causas de esta manifestación son las limitaciones económicas existentes, que obligan a tomar decisiones no siempre adecuadas.

Tabla 71. Legislación urbana. Principales normas jurídicas

Legislaciones en la esfera urbana	Avances	Limitaciones
Ley No. 65/1988. Ley General de la Vivienda.	<p>Existen las bases institucionales para el cumplimiento de lo legislado.</p> <p>Se han introducido cambios que favorecen el proceso inversionista.</p> <p>Se le otorgan nuevas atribuciones a las Direcciones Municipales de Vivienda.</p> <p>Se establecen modificaciones a la Ley General de la Vivienda relativas al procedimiento para realizar las permutas, la construcción de viviendas por esfuerzo propio, el régimen de los arrendadores de viviendas, así como para conocer de los procedimientos que se inicien cuando en los actos traslativos de propiedad de una vivienda haya mediado ánimo de lucro o se hayan violado los trámites legales establecidos.</p>	<p>Existe una gran dispersión y falta de estructuración de la legislación sectorial vigente, lo que produce el desconocimiento en parte de su alcance y como consecuencia en ocasiones el incumplimiento de lo establecido.</p> <p>Aunque el planeamiento constituye una normativa en el territorio, requiere de un respaldo legal de más alcance, lo que hoy no existe.</p> <p>Debe actualizarse y renovarse, según sea el caso, el grupo de normas técnicas existentes.</p> <p>La integración de los elementos ambientales, dentro de la legislación urbana, es escasa.</p> <p>Todavía resulta poco eficaz la aplicación de los mecanismos de control. Los procedimientos y trámites resultan aún muy lentos.</p> <p>La educación de la población en materia legislativa, es aún insuficiente, especialmente en lo relativo a la vivienda.</p>
Ley No.171/1997. Arrendamiento de viviendas, habitaciones y espacios.		
Decreto Ley No. 5/1977. Reglamento del proceso inversionista.		
Decreto Ley No. 21/1978. Reglamento sobre la Planificación Física.		
Decreto Ley No. 123/1984. Infracciones sobre el ornato público, higiene y otras actividades.		
Decreto Ley No. 141/1988. Contravenciones del orden interior.		
Decreto Ley No. 125/1991. Régimen de propiedad y herencia de la tierra y bienes agropecuarios.		
Decreto Ley No. 211/2000. Regula la construcción por esfuerzo propio.		
Decreto No. 272/2001. Contravenciones en materia de Ordenamiento Territorial y Urbanismo de 2001. Régimen de medidas administrativas aplicables a personas naturales y jurídicas.		
Reglamento de Ornato e Higiene, junio /1988. Provincia Villa Clara.		
Resolución No. 157/1998. Proceso de inversiones y contravenciones con el perfeccionamiento de las Regulaciones Complementarias hacia las ilegalidades en el proceso inversionista.		
Resolución No. 317 de junio de 1998, por la cual se integró al Sistema de Vivienda el Programa del Arquitecto de la Comunidad..		
Resolución No. 370/2003. Instituto Nacional de la Vivienda. Resolución Complementaria al Decreto Ley 272.		
Acuerdo del Comité Ejecutivo del Consejo de Estado 3435/1999. Atribuciones de las DMPF.		
Resolución 91/2006. Indicaciones para el Proceso Inversionista del Ministerio de Economía y Planificación de fecha 16 de marzo de 2006.		

La legislación en materia de urbanismo está sustentada por el Decreto/Ley No. 21 Reglamento sobre la Planificación Física del 28 de febrero de 1978 y la Resolución 91/2006 Indicaciones para el Proceso Inversionista del Ministerio de Economía y Planificación de fecha 16 de marzo de 2006.

Una importante contribución a la reglamentación en materia de ordenamiento territorial y urbanismo fue la implementación del Decreto/Ley No. 272 De las Contravenciones en Materia de Ordenamiento Territorial y Urbanismo, de fecha 20 de febrero de 2001, que establece las conductas y medidas aplicables respecto a las transgresiones de las normativas del ornato, la higiene comunal y los monumentos.

En relación con la legislación vinculada al fondo edificado, a partir de 2001 comienza a funcionar en Santa Clara el Registro de la Propiedad, iniciándose de forma inmediata la inscripción de todos los inmuebles y terrenos estatales, y seguidamente la inscripción de las propiedades particulares, acciones que fortalecen el sistema de regulaciones en esta esfera.

### **Instrumentos complementarios del PGOU**

Se han elaborado diferentes programas, planes, proyectos y acciones de intervención en determinadas áreas, los que son dirigidos y controlados por el gobierno municipal y los actores implicados. Dentro de estos resultados de significativa importancia están los que aparecen en la tabla 72.

Un ejemplo productivo de la gestión coordinada entre los organismos CITMA y DMPF que ha proporcionado resultados satisfactorios en acciones comunes dirigidas a la sostenibilidad urbano-ambiental ha sido el Informe GEO, trabajo desarrollado de conjunto con discusión y aportes de ambas partes.

### **Fuentes de financiamiento para la gestión urbano-ambiental**

En el Plan de la Economía, aprobado por la Asamblea Nacional con la participación del gobierno provincial y municipal, se destina anualmente un presupuesto

Tabla 72. Principales programas, planes y proyectos de intervención

Programas	Actores responsable
<i>Programa Imagen.</i> Resultante de una iniciativa local desde 1997 hasta la fecha y dirigido al rescate, ordenamiento, saneamiento y embellecimiento del espacio urbano en sus áreas principales o priorizadas.	Direcciones Municipales de Vivienda, Servicios Comunales, Mantenimiento Vial, entidades constructoras, y otras unidades estatales ubicadas en las áreas seleccionadas.
<i>Programa de la Batalla de Ideas.</i> Dirigido al fortalecimiento de la cultura general integral y los servicios a la población.	Direcciones de Salud, Educación, Cultura, Deporte, la UJC, otras entidades y ONG.
<i>Programa de abastecimiento alimentario.</i> Destinado a la satisfacción de las demandas alimentarias de la población.	MINAGRI, MINAZ, Comercio, Gastronomía.
<i>Programa de Salud.</i> Busca el perfeccionamiento de los servicios de salud y el mejoramiento de los indicadores de calidad de vida.	Direcciones de Salud, Servicios Comunales, MINAGRI, entre otros.
<i>Plan de Reducción de Desastres.</i> Para mitigar los efectos de eventos meteorológicos severos.	Defensa Civil y todas las entidades del territorio.
<i>Programa Estratégico para la Vivienda.</i> Tiene como objetivo mejorar y aumentar la satisfacción de esta necesidad.	Direcciones de la Vivienda, entidades constructivas, centros de trabajo con tareas al respecto.
<i>Proyecto Gobierno en Línea.</i> Dirigido a perfeccionar el flujo de información entre las entidades locales y el gobierno, para perfeccionar la toma de decisiones.	Consejo de la Administración Municipal y sus direcciones y entidades subordinadas.

que sustenta el financiamiento de los programas y acciones de las entidades del territorio. Este presupuesto es deficitario en la cobertura de las acciones sobre el fondo edificado en general y el saneamiento ambiental. Su gestión, materialización y control están a cargo del Consejo de la Administración Municipal (CAM), así como de entidades y organismos locales.

Entre los resultados materializados se encuentran la ejecución entre 1985 y el 2004 de 7 002 nuevas viviendas, con una cobertura financiera en los últimos tres años de 6 508,4 miles de pesos, así como intervenciones para su rehabilitación y conservación con un valor ascendente a 6 779,8 miles de pesos. Al Programa Imagen se han destinado 4 095,6 miles de pesos.

En los últimos años el presupuesto estatal ha estado dirigido a programas de inversiones encaminados al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, que tiene como eje central potenciar sectores clave como educación, salud, cultura y deporte (Programa Batalla de Ideas).

Se acometen acciones de mejoramiento, rehabilitación, ampliación y nuevas instalaciones sociales, fundamentalmente en el período 2003-2005. Entre estas se destacan las dirigidas al sector de la salud con inversiones en policlínicos, salas de rehabilitación, hogares maternos y de ancianos, el Centro Municipal de Prevención del VIH-SIDA, así como instalaciones auxiliares y de apoyo.

En el sector educacional se trabaja en la remodelación de centros de estudios de las diferentes enseñanzas, con acciones constructivas y fortalecimiento de los medios de enseñanza en la Universidad Central de Las Villas «Marta Abreu», la escuela Profesional de Arte y la Academia de Artes Plásticas, Escuela de Iniciación Deportiva Provincial, Instituto Politécnico de Ciencias Informáticas «Lázaro Cárdenas», entre otras.

Las instalaciones culturales también son objeto de acciones como parte del Programa de la Batalla de Ideas, principalmente con el fomento de Video Clubes Juveniles, los centros culturales El Mejunje, El Bosque, el recinto ferial Expocentro y el Centro de Promoción Cultural del Consejo Popular Condado Sur. Otras instalaciones de carácter científico-recreativas forman parte del programa, tales como el Jardín Zoológico de Santa Clara y el Jardín Botánico de la Universidad Central, además se han reanimado el estadio «Augusto César Sandino» y sus áreas aledañas.

También se cuenta con una vía de financiamiento para proyectos de corte ambiental a través del Fon-

do Nacional de Medio Ambiente, ejecutándose proyectos con recursos financieros destinados a la solución de uno o varios problemas ambientales que están identificados en la Estrategia Ambiental Nacional, por ejemplo:

- Formación de una cultura ambiental en la población residente en las cuencas hidrográficas del municipio Santa Clara.
- Mejora de la seguridad tecnológica y ambiental en la utilización de sustancias químicas en los centros de investigación del Polo Científico.
- Desarrollo y valoración técnico-económica para la eliminación de cianuros orgánicos altamente peligrosos.
- Modelación matemática de la dispersión atmosférica de contaminantes en las condiciones físico-geográficas de la Isla de Cuba.

A través del Programa de la Revolución Energética se ha logrado mejorar la calidad de vida de la población con: la sustitución del combustible doméstico (keroseno, carbón vegetal y gas licuado) por un módulo de efectos electrodomésticos de bajo consumo, que elimina la contaminación atmosférica por esta vía. El programa también abarcó la incorporación de grupos electrógenos, varios de ellos sincronizados al Sistema Electroenergético Nacional y otros ubicados en instalaciones de vital importancia para el servicio a la población, lo cual evita interrupciones del servicio eléctrico por fallas en su generación. La red de distribución ha sido objeto de un intenso programa de mejoramiento en las líneas, transformadores, acometidas y *breaker* en cada domicilio, que hacen más fiable la conexión, mejora la calidad del servicio y disminuye los riesgos de accidentes e interrupciones.

Con el objetivo de reforzar el sistema de alerta temprana de la ciudad y el territorio provincial, en relación con eventos meteorológicos, posibles generadores de situaciones de desastre en la población y la economía, se ejecutó el perfeccionamiento y fortalecimiento de la capacidad de respuesta del Centro Meteorológico Provincial y la Estación Meteorológica del Valle del Yabú, radicados en la ciudad y su área periférica respectivamente, se asimiló una tecnología de avanzada para la recogida y medición de variables meteorológicas, procesamiento de la información y de comunicación, así como de mejoramiento en las condiciones de vida y trabajo del personal que allí laboran. Estas transformaciones han tenido un impacto de significación en la calidad de la apreciación y evaluación del comportamiento del tiempo y el cli-

ma como factores de riesgo, y una más oportuna y rápida respuesta por los organismos especializados para la toma de decisiones en tales circunstancias.

## Sistema de información y comunicación

El municipio cuenta con un sistema de información a cargo de la Oficina Municipal de Estadística (OME), a través de un Sistema de Información Nacional (SIEN) mediante el cual se capta la información sobre una selección de indicadores específicos que caracteriza la situación del medio ambiente.

Esta información se tributa nacionalmente y se emplea en la elaboración del *Anuario Estadístico de Cuba* y otros documentos que satisfacen las necesidades informativas que sobre el tema tiene el país, desde los niveles centrales de dirección hasta el gobierno local, aún cuando en este caso el escenario de la información no abarca la ciudad como sistema.

La información captada, de forma aleatoria y en entidades seleccionadas, responde a un grupo de indicadores:

- Estado de la atmósfera, del suelo, del empleo de sustancias químicas y de los recursos minerales.
- Gestión ambiental en la empresa, según su impacto al medio ambiente, para dirigir los esfuerzos hacia el mejoramiento del desempeño de la misma.
- Generación de residuos por actividades económicas, según tipo de producción y de residuos, así como los desechos peligrosos.
- Uso y distribución del agua, según la actividad productiva, abastecimiento urbano, tratamiento de aguas residuales y saneamiento urbano.
- Gastos de inversiones de la actividad de protección al medio ambiente.

La Sala de Análisis de Situaciones de Salud y Calidad de Vida constituye un espacio de integración, análisis, vigilancia y búsqueda de soluciones alternativas a problemas de salud y calidad de vida. Radica en el Centro de Información de la Dirección Municipal de Salud e intervienen en su trabajo entidades principales que aportan información y criterios en los problemas evaluados. Tiene como funciones:

- Recopilación de la información, análisis, presentación de los resultados y propuesta de soluciones a los problemas relacionados con la situación de salud y la calidad de vida de los habitantes del municipio.

- Brindar información científico-técnica multisectorial a través de los especialistas del Centro de Información.
- Elaboración y gestión de proyectos de trabajo, de investigación e inversión.
- Capacitación en diferentes temáticas multisectoriales y multidisciplinarias con la participación de especialistas.

Se cuenta con dos importantes centros de información en la ciudad, el Centro de Información y Gestión Tecnológica (CIGET) del CITMA y el Centro de Información, donde se encuentra la Sala de Análisis de Situaciones de Salud y Calidad de Vida; ambos con conexión a redes de información, accesible para el personal especializado y la población en general. También se cuenta con el sitio web del Portal Villa Clara, de la Red de Información Nacional (CITMATEL), el cual soporta información de todas las empresas y organismos, el boletín electrónico *Infolegam* especializado en gestión ambiental y actuación regulatoria, así como la base normativa legal vigente.

Existe un Sistema de Información Geográfico del municipio, resultante de un proyecto de innovación tecnológica enmarcado en un programa de informatización de la sociedad que el CITMA puso a disposición de las autoridades locales. El mismo recoge en un soporte digital una amplia información sobre diferentes componentes del entorno (geomorfología, suelo, hidrografía, vegetación, etc.) y la infraestructura (redes, fondo edificado, centro de servicios, etcétera).

Existe una base de datos que contempla el Banco de Soluciones Generalizables del FORUM de Ciencia y Técnica, resultados generados en el municipio o en otros territorios del país, que pueden ser generalizados en función de dar solución a problemáticas existentes, este se actualiza anualmente.

Diferentes entidades del territorio cuentan con sistemas propios de información especializada en cuanto a sus normativas, legislaciones vigentes, proyectos, entre otras, incluida la científico-técnica, en particular los presentes en los cinco centros universitarios que existen en el municipio, los cuales son el soporte de la actividad científica, de la toma de decisiones y de la generación de nuevos resultados. Estos sistemas no han alcanzado su máxima eficacia, pues faltan en muchos casos recursos tecnológicos para su procesamiento, publicación y acceso digitalizado.

Con la participación de los medios de comunicación masiva presentes en la ciudad se mantiene la información en la temática ambiental, con una pro-

gramación sistemática en la radio (CMHW), en los espacios: Alta Tensión y Enlace Milenio con emisiones semanales. También en los espacios informativos, programas infantiles, juveniles, revistas culturales y científico-técnicas se divulgan acciones según las efemérides ambientales. En el programa La Otra Rueda de la televisión local (Tele Cubanacán), participan especialistas de diferentes organismos que desarrollan acciones en función de un mejor desempeño ambiental en el territorio. A través de la prensa escrita (*Vanguardia*, *El Santaclareño* y *Arimao*) y humorística (*Melaíto*), se plasman reportajes, noticias y entrevistas de interés social.

Los profesionales de los medios informativos sostienen un intercambio permanente con las autoridades del gobierno local, las instituciones y el pueblo, cada periodista se especializa en darle seguimiento a una temática, lleva un monitoreo periódico del comportamiento de los indicadores, programas y proyectos que se desarrollan en la ciudad y divulgan sus resultados.

Además de los órganos oficiales de prensa existen otras publicaciones que proporcionan espacios para la divulgación de los temas educativos de interés científico, cultural y social como: *Medicentro*, *Infosalud* (Salud); *Revista Signos* (Cultura); *Islas*, *Centro Agrícola*, *Centro Azúcar*, *Bioteología Vegetal* (UCLV); *Infolegan*, *Directivo al Día* (CITMA).

### Mecanismos de coordinación y participación ciudadana

La participación ciudadana se logra a través de dos vías principales: el sistema de gobierno y a través de las asociaciones de masas, profesionales, medioambientales, sociales y otras; las que se incorporan activamente a las tareas desarrolladas en el territorio de las que existen múltiples ejemplos como: vacunación masiva, campaña *Aedes Aegyptis*, programas de prevención de diversas enfermedades, entre otras.

### Sistema de gobierno

Al ejercer la acción administrativa en la gestión urbano-ambiental, el gobierno local da atención a los planteamientos expuestos por la población, los cuales tienen dos vías de pronunciamiento: en las Asambleas de Rendición de Cuenta de los delegados a sus electores, que cada seis meses convocan a la ciudadanía en acto público a nivel de circunscripción, y a

través de la Oficina de Atención a la Población que radica en el órgano de gobierno.

La Secretaría de la Asamblea Municipal da seguimiento a los planteamientos surgidos del proceso de Rendición de Cuentas del delegado de circunscripción a sus electores, encargándose de analizar las respuestas y soluciones con las diferentes instituciones locales implicadas. Los vicepresidentes correspondientes supervisan los temas tratados a través de programas definidos para este objetivo.

Existe además una Oficina de Atención a la Población que atiende a los ciudadanos, los que pueden plantear directamente sus quejas, las que son tramitadas con cada institución implicada.

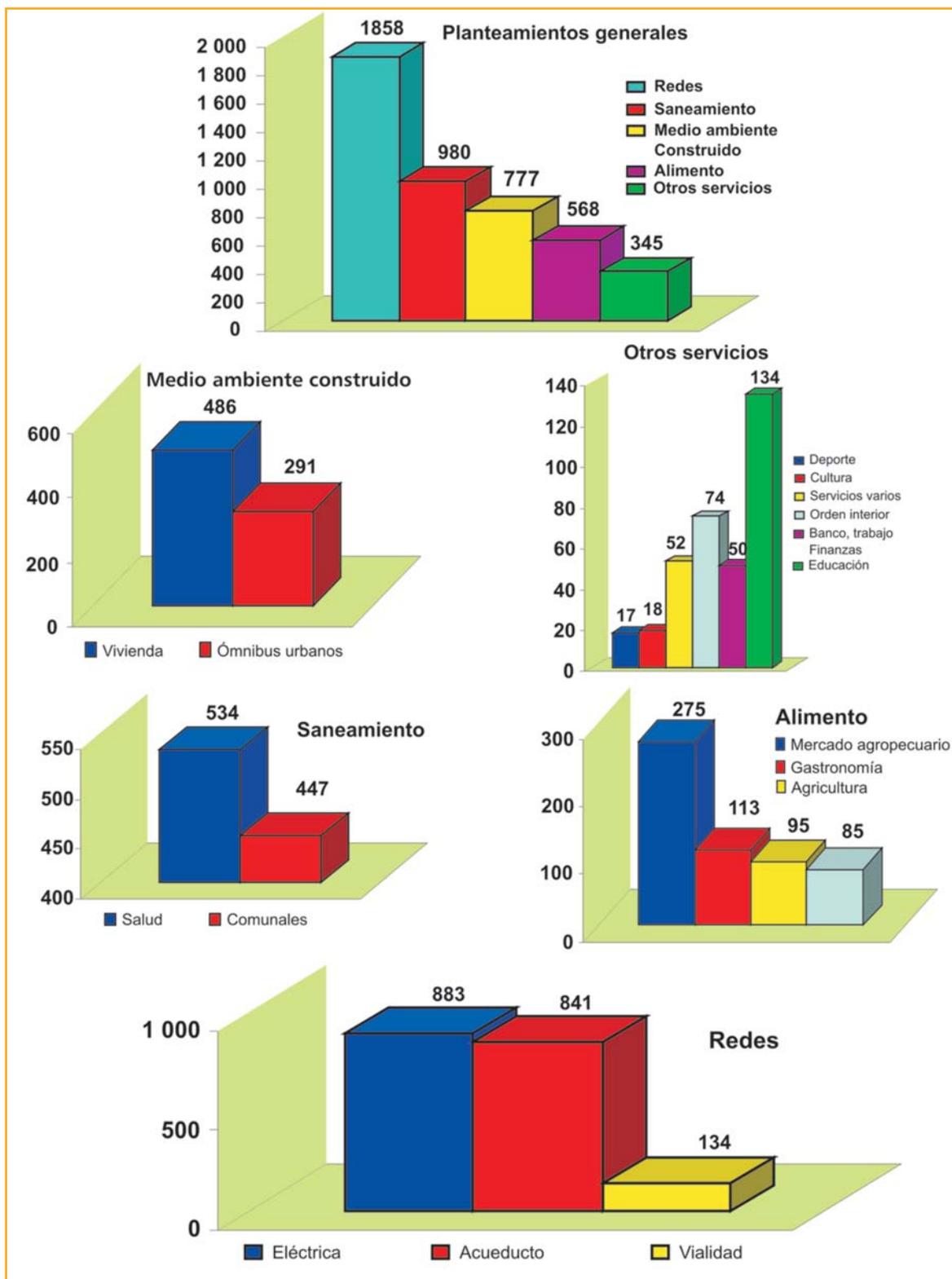
En los años 2003-2004 los planteamientos pronunciados por la población en las Asambleas de Rendición de Cuentas de los delegados, estuvieron dirigidos hacia temáticas diversas.

Los planteamientos y criterios que reciben sistemáticamente delegados, presidentes de consejos populares y miembros del Consejo de la Administración durante la interacción cotidiana, nutren los temas analizados en las sesiones de la Asamblea Municipal, que deben ser realizadas cuatro veces por año, pero en Santa Clara se efectúan ocho veces, a partir del plan de temas trazados en función de analizar los principales problemas que afectan a la población (Fig. 60).

Esta forma de interacción entre las estructuras de gobierno y la población posibilita una constante identificación de los principales problemas que afectan a la ciudad, y al mismo tiempo brinda un espacio de convocatoria a su solución con participación de la ciudadanía, quienes no sólo manifiestan causas y efectos de estos, sino que se involucran en acciones comunitarias para resolverlos. Por ejemplo: campañas antivectoriales, higienización de más de 80 % del área habitada de la ciudad que no cuenta con cobertura del barrido de calle, movilización ante casos de riesgos de desastres, fundamentalmente en la temporada ciclónica, entre otras.

### Asociaciones

Las asociaciones de masas, estudiantiles y demás, cuentan con estructuras de dirección que van desde las áreas de vivienda hasta los centros de trabajo, evalúan en sus reuniones ordinarias o extraordinarias aspectos de interés para el área y canalizan sus preocupaciones o intereses, también exigen respuestas o soluciones a sus inquietudes.



Fuente: Asamblea Municipal del Poder Popular.

Fig. 60. Situación de los planteamientos.

Participan y colaboran con programas comunitarios desarrollados por las asociaciones de masas (CDR, FMC, ACCR, CTC, FEEM, FEU, OPJM) que contribuyen a la higienización: limpieza, desarrollo de campañas antivectoriales; a la economía: recogida de materias primas, apoyo a la construcción de obras priorizadas; a la salud: vacunación masiva, barrio debates; y luchan por la plena incorporación de la mujer en la vida económica, social y cultural en igualdad de derechos y oportunidades, entre otras.

Las asociaciones de profesionales (UNAICC, ANEC, UNEAC, UPEC, ACS, APJ, Asociación de Pedagogos, etc.) los agrupan, según las diferentes ramas, contribuyen a su superación, participan en tareas económicas de controles financieros y constructivos, desarrollan proyectos, impulsan el conocimiento del arte y la literatura, la divulgación y el desarrollo medioambiental.

Las de los discapacitados (ACLIFIN, ANSOC, ANCI) propician la incorporación de estos a la vida social e inserción en las tareas de la comunidad, con iguales derechos y posibilidades. Las medioambientalistas (Colombófila, Ornitológica, Cinológica, Caza, Pesca, ProNATURALEZA, ANIPLANT, entre otras) rescatan y promueven los valores de la fauna y cultivan el amor y protección sobre los animales.

La Asociación «Félix Varela» no cuenta con una sede en el territorio, pero se han realizado acciones con el ánimo de educar a la población e incorporarla en mayor medida a los problemas medioambientales. El Equipo Técnico Local de Agenda 21 GEO inició un proceso de difusión y búsqueda de vías para alcanzar esos resultados a través del intercambio logrado con funcionarios de la Red Nacional del Centro «Félix Varela» y el desarrollo en la ciudad de un taller local metodológico de acercamiento «Mapa Verde», efectuado el 22 de abril de 2005 en el Centro de Capacitación Agenda 21 de esta ciudad, el que contó con 22 participantes del territorio (especialmente el Consejo Popular Vigía-Sandino), considerados líderes formales y no formales. Fue elaborado para motivar la creación del primer grupo comunitario que transmitirá experiencias sobre el trabajo.

Actualmente existe la propuesta elaborada del proyecto educativo ambiental «Mapa Verde» en Santa Clara cuyos objetivos son: lograr educación y acción ambiental en cada comunidad a través del acercamiento con líderes formales e informales, crear un espacio participativo donde los involucrados puedan dar criterios para la conformación de la Red Local, desarrollar acciones con la comunidad en función de

su ciudad con cuatro etapas de trabajo: acercamiento; selección del área (por consejo popular); elaboración, forma y presentación del mapa; y plan de acción comunitaria urbano-ambiental.

El Consejo de Iglesias en la ciudad desarrolla un proyecto denominado Cuidado a la Creación, que involucra en las diferentes iglesias a niños, jóvenes y adultos en actividades dirigidas a cohesionar y estimular los esfuerzos para lograr el desarrollo de una conciencia ecológica en la comunidad eclesial, propiciar espacios para que niños y adolescentes redescubran y protejan el entorno de su comunidad a través de actividades prácticas y contribuir a la preparación metodológica de los promotores locales involucrados en el proyecto.

## Proyectos y acciones implementados

El gobierno del municipio y las instituciones involucradas en el proceso de gestión urbano-ambiental, además de los programas, han ejecutado o desarrollan diferentes proyectos con acciones en respuesta a políticas públicas, con impactos favorables para el territorio y su población.

Gran parte de ellos responde a la colaboración sostenida con ciudades hermanadas con Santa Clara, la cual ha desarrollado estas relaciones desde 1993, pueden señalarse los hermanamientos con las ciudades de: Aguimes, Isla de Gran Canaria, España (octubre de 1993); Mogán, Isla de Gran Canaria, España (mayo de 1993); Cali, Colombia (junio de 1994); Concepción, Chile (febrero de 1996); Caserta, Italia (mayo de 1997); Valle Grande, Bolivia (octubre de 1998); Bloomington, Estados Unidos (marzo de 1998); Corregidora, México (septiembre de 1999); Oviedo, Asturias, España (mayo de 2000); Santa Clara, Postaza, Ecuador (noviembre de 2002); Cheboksari, Rusia (abril de 2004); Provincia, Misiones, Argentina (septiembre de 2004).

Resultante de esta colaboración han sido los 53 proyectos desarrollados hasta el 2003, en diferentes áreas temáticas y objetivos priorizados del desarrollo de Santa Clara. Instituciones y personalidades de otros países también han contribuido con donaciones en diferentes obras sociales ejecutadas en la ciudad, tales como:

*Saneamiento del río Cubanicay.* En colaboración con la Asociación de Amistad Cuba-Italia de la ciudad de Bolzano, se ejecutaron inversiones de saneamiento

en el curso alto del río que atraviesa la ciudad, con ejecución de redes sanitarias que eliminaron las descargas directas de residuales líquidos a su lecho, canalización, reforestación de las márgenes y eliminación de microvertederos, ya se puede apreciar la mejora en la calidad de sus aguas.

*Obras del sector de la salud.* Para la atención de ancianos, embarazadas, enfermedades de transmisión sexual (ETS/VIH/SIDA) mediante el fortalecimiento del componente educativo, con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el gobierno de Japón. Además, el fortalecimiento de capacidades en centros asistenciales de salud, como la sala de Gastroenterología y cáncer del tracto digestivo en niños en el Hospital Pediátrico «José Luis Miranda», reparación de un Hogar de Ancianos.

*Inserción en programas de las Naciones Unidas.* Tales como el Centro de Capacitación Agenda 21, UN-HÁBITAT, las campañas mundiales por una «Buena Gestión Urbana y Seguridad en la Tenencia de la Vivienda» de UN-HÁBITAT, así como la replicación del proyecto Agenda 21 Local-GEO Ciudades, UN-HÁBITAT-PNUMA, que se lleva a cabo en Santa Clara de conjunto con otras dos localidades del país.

*Reanimación del Jardín Zoológico de Santa Clara «Camilo Cienfuegos».* En colaboración con el Gobierno General de Canarias se ha ejecutado un proyecto comunitario, sociocultural, recreativo y educacional para la niñez, la adolescencia y la juventud. Incluyó la reanimación integral de sus recintos expositivos para animales endémicos y foráneos (remodelados según requerimientos de estos), un aula de educación ambiental que se vincula a la comunidad a través de los consejos populares y los centros educacionales, se destacan las actividades educativas con alumnos de la Escuela Especial «Rolando Pérez Quintosa». Desarrollan una experiencia de utilización de los residuos sólidos generados en el parque, así como las excretas recolectadas en la piqueta de los coches aldeaña a este, en la generación de biogás, formación de *compost* y mejoramiento del suelo.

## Otras intervenciones

La infraestructura técnica de la ciudad ha sido objeto, en diferentes etapas posteriores al triunfo de la Revolución, de acciones de ejecución, ampliación y rehabilitación. En la red vial las principales intervenciones están en vías importantes como la Circunvalación (anillo exterior), la Carretera Central (tramo oeste), Doble Vía, avenida primera del Sandino, así como

en mantenimiento y reparación, de forma sistemática, en calles y avenidas principales, particularmente las del Consejo Popular Centro, lo que facilita el funcionamiento integral de Santa Clara.

En el acueducto se construyó un tanque para agua en el sistema Hanabanilla-Palmarito y se construye una planta potabilizadora para el propio sistema, situada en el acceso desde la autopista. Se rehabilita la conductora Ochoíta, así como otras conductoras. En alcantarillado se destaca la construcción en la década de los años 80 del colector principal a lo largo del río Cubanicay que atraviesa la ciudad en sentido sur-norte y posterior conexión de redes secundarias en la zona hospitalaria, repartos Domínguez y Santa Catalina, así como una sección del colector en el curso bajo del río Bélico y en el reparto Vigía.

La telefonía ha puesto en práctica la avanzada tecnología digital, con incremento de los servicios en el sector residencial y público, los que han elevado la calidad de vida de los ciudadanos. En la actividad de correos se han automatizado sus agencias y se brinda servicio de agentes postales a nivel de viviendas.

## Nuevo Condado. Ejemplo de intervención comunitaria para el mejoramiento del hábitat y las condiciones de vida

Una intervención de mejoramiento del espacio urbano, no sólo físico o constructivo, sino social, ha sido la transformación integral del barrio Nuevo Condado, situado en el Consejo Popular Condado Sur. Esta zona de la ciudad contaba hasta mediados de la década de los años 80 con un alto grado de deterioro del fondo habitacional, urbanización deficitaria (calles sin asfaltar, sin aceras, con servicio de acueducto y alcantarillado deficientes), déficit de servicios, alto índice de desempleo, alcoholismo, disfunción familiar y predominio de las costumbres afrocubanas.

Se integró un grupo de trabajo técnico que canalizó el proceso constructivo y un grupo social que dirigía el actuar humano. La participación ciudadana en las acciones de mejoramiento del espacio urbano creó mejores condiciones de vida y actuó sobre la conducta de los implicados, por lo que hoy este barrio constituye un ejemplo para la ciudad, no sólo porque rehabilitaron constructivamente las viviendas y su infraestructura técnica y de servicios, sino por su incorporación en todos los aspectos de la vida social. Ello fue posible con una dirección de gobierno acertada, pues comprometió a instituciones y organizaciones de masas y sociales en torno a objetivos comunes, en el que los

actores tienen un papel concreto y de igual importancia, a los que se les controla por igual.

Esta transformación, por las limitaciones económicas, especialmente en moneda libremente convertible, no ha alcanzado la totalidad del área propuesta y de los objetivos trazados, así como tampoco ha permitido su replicación en otras áreas de la ciudad con situaciones similares.

### Plan imagen

Es una iniciativa de Santa Clara iniciada desde 1997, que hoy se ha replicado en otras ciudades del país. Consiste en rehabilitar la imagen urbana y realzar sus valores.

A partir de un levantamiento y evaluación integral de áreas seleccionadas de la ciudad, por grupos de trabajo de carácter técnico, de gobierno y con representantes de instituciones implicadas, con el diagnóstico de vías priorizadas, espacios públicos relevantes, áreas de interés para el desarrollo de actividades importantes, entre otros aspectos; se definen las acciones necesarias para mejorar o solucionar problemas de carácter higiénico-sanitarios y constructivos en el fondo edificado (incluyendo las viviendas), de atención cultural a las áreas verdes y agrícolas, de infraestructura vial, alumbrado público, red hidráulica y sanitaria. Son evaluadas la existencia de obras iniciadas y no terminadas, presencia de ilegalidades constructivas, ausencia de señaléticas, entre otras; y se proponen soluciones.

Este plan se realiza sin cobertura financiera para inversiones aprobadas por el Plan de la Economía, sino a partir del aporte y colaboración de actores institucionales y la comunidad de cada área seleccionada, lo que resulta muy importante, pues se logra poner en función del desarrollo local reservas no planificadas, con alcance y beneficios para todos los pobladores de la ciudad, y se ofrece una imagen urbana renovada que valoriza el espacio físico en que vivimos.

Las dificultades en este plan se centran en que no todas las entidades convocadas cuentan con recursos suficientes para dar respuesta o no valorizan adecuadamente la tarea. En ello incide la falta de recursos materiales, especialmente aquellos para los que se requiere moneda libremente convertible, cuya disponibilidad permitiría intervenir efectivamente sobre problemas identificados como prioritarios para realzar la imagen de la ciudad.

### Mejoramiento del fondo habitacional

El fondo habitacional de la ciudad ha recibido en los últimos años un auge en su intervención, enfocado

fundamentalmente a la conservación y rehabilitación de viviendas, fundamentalmente se priorizan los casos sociales con bajos ingresos, discapacitados, las afectaciones por fenómenos meteorológicos, con peligro de derrumbe y las apuntaladas.

En el presente año se pretenden eliminar todos los pisos de tierra existentes en el territorio, llegar a cumplir 100 % de las viviendas en ejecución que estaban paralizadas y construir aproximadamente 1 800 nuevas. Paralelamente trabajar en la infraestructura de redes de las nuevas urbanizaciones: acueducto, alcantarillado, viales, servicios y las redes eléctricas, esta última con la implementación del programa nacional de mejora de las redes existentes y las nuevas que se deben construir. El alumbrado público se ha rehabilitado en las arterias principales, con el apoyo del financiamiento de la colaboración internacional.

Los espacios públicos son objeto de acciones de rehabilitación a cargo de la Dirección de Servicios Comunes municipal y provincial, bajo la dirección del gobierno local. Se rescatan, amplían y reaniman seis plazas, siete parques, 41 microparques, faltan aún 13 parques infantiles. Se restauran esculturas y tarjas, se ejecutan murales y se trabaja en la reanimación alrededor de la plaza «Leoncio Vidal».

### Plan local de higienización

Para perfeccionar el manejo de los residuos sólidos urbanos, uno de los problemas de mayor impacto sobre la ciudad, existe un plan local de higienización que abarca la recogida de basura, escombros y otros residuos, el saneamiento del cauce y las márgenes de los ríos que atraviesan el municipio y de los residuos industriales. El mismo contempla campañas de divulgación, fomento de relleno sanitario manual y mecanizado en los vertederos oficiales para su disposición adecuada, utilización de los desechos orgánicos en los vertederos para la obtención de materia orgánica (*compost*), y acción educativa en los centros de enseñanza para la sensibilización y concientización sobre el tema.

En la ciudad existen tiendas comercializadoras de materias primas y los Comités de Defensa de la Revolución (CDR) realizan sistemáticamente campañas para la recogida de diferentes tipos de materiales reciclables.

### Movimiento de calderas eficientes

Con el objetivo de disminuir la contaminación atmosférica y aumentar la eficiencia energética en las entidades que tienen instaladas calderas pirotubulares, se

desarrolla un movimiento que estimula la innovación y la disciplina tecnológica en su operación, del cual se deriva un uso con menor emisión de contaminantes.

### Biodiversidad

Las acciones que de forma sistemática se acometen en el territorio para la protección y fomento de la biodiversidad están dirigidas hacia la reforestación, protección del patrimonio natural, protección contra incendios forestales, y la agricultura urbana con 51 ha en huertos y organopónicos, entre otras acciones.

El municipio cuenta con una Unidad Silvícola que conjuntamente con otros tenentes de áreas forestales, son los encargados de la reforestación del territorio, lo que es evaluado y supervisado por el Servicio Estatal Forestal encargado de certificar las plantaciones. Desde el 2004 hasta la fecha se han plantado 905 ha con un logro de 92 %, lo que representa un incremento de 4,5 % del área boscosa del municipio (Tabla 73).

Tabla 73. Plantaciones forestales en el territorio

Patrimonio forestal	Cantidad de ha
Bosques naturales	5 374,9
Plantaciones establecidas	7 649,75
Plantaciones jóvenes	796,48
Área cubierta	1 324,65
<b>Total</b>	<b>19 904,38</b>

Con la creación del CITMA en 1994 y su Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP) en 1995, se toma el liderazgo del sistema por estas entidades, con la creación de una nueva legislación para el cumplimiento de nuevas funciones estatales que han dado como resultados relevantes la aprobación del Decreto Ley 201/99 de Áreas Protegidas y el reconocimiento legal de 35 áreas protegidas por el Consejo de Ministros, dentro de las cuales se encuentra la Reserva Florística Manejada «Sabana Santa Clara» perteneciente al municipio, con una superficie de 7 235 ha. Su principal objetivo es la protección de los cuabales del centro del país, que incluye varios endémicos locales y contribuye también a la protección del régimen hídrico de importantes ríos como el Agabama.

Como se ha evidenciado, en los diferentes niveles de gobierno existen respuestas a la problemática urbano-ambiental de la ciudad de Santa Clara, que va desde la gestión institucional hasta la aplicación de la legislación vigente en el país sobre esta temática. Todo esto sustentado en un marco institucional dirigido por la Asamblea del Poder Popular, lo cual no significa que se tengan todas las herramientas, ni estén implementadas todas las acciones para la solución de los problemas identificados en el diagnóstico GEO, debido, fundamentalmente, a la necesidad de fortalecer las relaciones institucionales y a la carencia de financiamiento para ejecutar las acciones previstas.

## Perspectivas futuras

«El secreto del éxito es dedicarse entero a un fin»

JOSÉ MARTÍ

### ¿Qué se avizora para la ciudad en los próximos 15 años?

La tendencia del desarrollo de la ciudad durante sus 316 años de existencia, especialmente después del triunfo revolucionario en 1959, así como las restricciones y potencialidades medioambientales del territorio, han determinado un crecimiento físico con un modelo urbanístico radial concéntrico, refrendado por el PGOU.

La ciudad se propone mantener, consolidar y potenciar este modelo urbano, con un crecimiento lineal en dirección este-oeste, dentro del área de los 40,6 km<sup>2</sup> actualmente definidos. Aprovechar los espacios internos, con un desarrollo urbano compacto, a partir de la infraestructura existente y establecer una continuidad espacial que una los barrios entre sí; aumentar sus densidades, con énfasis en el diseño y la construcción que respete criterios de calidad urbana, ambiental y paisajística; recuperar los espacios en las márgenes de los ríos y reanimarlos para uso de la población; y dar prioridad a los espacios públicos, lo que resulta adecuado.

Ambientalmente la ciudad se propone: disminuir la carga contaminante, aumentar el área boscosa, sanear los ríos, disminuir las ilegalidades sanitarias a través de una mayor educación ambiental, mejorar sustancialmente los componentes socioeconómicos que inciden negativamente sobre el ambiente urbano de Santa Clara, aplicar los adelantos científico-técnicos en función del desarrollo sostenible del territorio y con la experiencia del Proyecto Agenda 21-GEO capacitar a las autoridades locales para perfeccionar los enfoques estratégicos, intersectoriales, participativos y sostenibles en la gestión urbano-ambiental, median-

te nuevos métodos de trabajo siempre con el liderazgo de las autoridades e instituciones municipales.

Con esta perspectiva para el desarrollo urbano se evalúan tres escenarios posibles, hasta el 2020, por ser esta etapa de una duración comprensible y enmarcada en los compromisos internacionales suscritos por el país en los Objetivos del Milenio, además de los objetivos locales como: el PGOU, la Estrategia Integrada de Medio Ambiente Municipal y las Estrategias de las Direcciones Municipales en general, entre ellas especialmente las del Consejo de la Administración Municipal.

### Escenarios

Los escenarios planteados son: Uno totalmente positivo: *Existen avances socioeconómicos notables*; otro intermedio, que resulta el más probable: *Se sostiene un desarrollo socioeconómico con limitados avances*; y un tercero totalmente negativo: *Se produce un estancamiento en el desarrollo socioeconómico*.

La propuesta se estructura en función de las diferentes fuerzas que inciden actualmente y en lo prospectivo, factores que influyen o determinan en el comportamiento de la economía, acción y evolución de la sociedad y el medio ambiente.

#### Escenario I: Existen avances socioeconómicos notables

Se producen aperturas económicas considerables dadas por la desaparición del injusto bloqueo econó-

mico de los Estados Unidos contra Cuba; son establecidos convenios económicos ventajosos en el marco internacional al consolidarse el ALBA, como principal estrategia de desarrollo integral para América Latina; así como las relaciones con China y otros países. Crece considerablemente el flujo de turismo al país. Se desarrolla la producción del petróleo nacional y otros renglones de la minería, lo que elimina la dependencia actual de la compra de hidrocarburos, ello libera fondos que pueden destinarse a otros objetivos económicos, sociales y ambientales.

Se incrementan las producciones en la esfera científica y cultural con alto valor agregado, respaldado por un capital humano consolidado y en ascenso, que cuenta con tecnologías de avanzada para su desempeño. El país mantiene su preparación para enfrentar cualquier contingencia en sus diferentes modalidades.

Santa Clara aprovecha las ventajas estructurales de nuestro sistema, en el orden económico, político y social, por lo que se desarrollan al máximo sus potencialidades. Cuba suscribió en septiembre de 2000, en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, un grupo de compromisos para impulsar el desarrollo, erradicar la pobreza, promover la dignidad humana, la igualdad y alcanzar la paz y la sostenibilidad ambiental, por lo que se precisan las acciones de Santa Clara sobre las Metas del Milenio dentro de las tareas para su perspectiva.

Se acometen programas concretos para solucionar, garantizar y desarrollar todos los problemas existentes, mejorar la calidad de vida, con capacidad de respuesta a nuevos problemas, en particular los que inciden sobre la infraestructura técnica de abasto y distribución del agua, la solución de los residuales líquidos y sólidos, el medio ambiente construido, especialmente la vivienda, los valores patrimoniales locales, los espacios públicos, una eficiente electrificación, el transporte y las comunicaciones, todo ello de forma integral para la ciudad.

Se acondiciona la ciudad en lo urbanístico y en la atención social para enfrentar el envejecimiento de la población, se consolidan los logros en salud, educación, deporte, cultura, recreación y seguridad social.

Se destinan recursos de forma priorizada para acometer acciones de la Estrategia Ambiental Integral para la ciudad, se incorporan programas científico-técnicos con la participación de todos los actores involucrados para lograr acciones totales y colectivas, incluyendo a la población, sobre el medio ambiente urbano.

## Escenario II: Se sostiene un desarrollo socioeconómico con limitados avances

Existe una apertura económica favorecida por el ALBA, como la principal estrategia de desarrollo socioeconómico para América Latina, así como el intercambio con China y otros países asiáticos, aún cuando no desaparece el injusto bloqueo norteamericano.

Aumenta la extracción de petróleo nacional y por tanto la dependencia de importación de este importante portador energético se reduce, lo que permite destinar más recursos a la solución de problemas económicos y sociales, se producen con ello acciones moderadas y puntuales, sin llegar a ser transformaciones económicas integrales en la ciudad.

El país mantiene su preparación para enfrentar cualquier contingencia en sus diferentes modalidades. En el plano interno, el reordenamiento económico y social llevado a cabo permite una mayor efectividad en el uso de la divisa disponible, la búsqueda de diferentes alternativas de solución a los problemas económicos y sociales existentes y mayor flexibilidad en el uso de los diversos instrumentos para la dirección de la economía, lo que tiene impacto positivo sobre la ciudad y su población.

Se ejecutan nuevas inversiones, principalmente en el orden socioeconómico, enmarcadas en el programa de la Batalla de Ideas, que permiten solucionar problemas apremiantes. Santa Clara aprovecha las ventajas de nuestro sistema, en el orden económico, político y social, ello se refleja en el mejoramiento de algunos indicadores que miden la calidad de vida de los pobladores, tales como el incremento en el consumo de bienes y servicios de los hogares (alimentos, bienes industriales, medicamentos, prestación de servicios personales y técnicos, vivienda, empleo y salario, transporte de pasajeros, vialidad y comunicaciones); en el consumo gubernamental para la esfera social (salud, asistencia y seguridad social, educación, cultura y arte, deporte y cultura física, servicios comunales, calidad del agua y saneamiento), así como en la prevención social. Se incrementan los puestos de trabajo. Se precisan las acciones de Santa Clara sobre las Metas del Milenio dentro de las tareas para su perspectiva. No obstante las inversiones infraestructurales públicas son limitadas.

En el orden ambiental la solución de los problemas se acometen a partir de limitadas inversiones, sin alcanzar la integralidad requerida por la ciudad; con avances en las investigaciones, capacitación y desarrollo científico-técnico, sin contar con recursos sufi-

cientes. La educación y divulgación medioambiental se intensifica con logros de una mayor participación colectiva. Se trabaja en programas, con la participación de todos los actores involucrados, para lograr intervenciones sobre el espacio urbano, se aprovechan para ello los resultados del proyecto de colaboración Agenda 21-GEO.

### Escenario III: Se produce un estancamiento en el desarrollo socioeconómico

No hay apertura económica alguna, con un incremento en las medidas impuestas por el bloqueo económico contra Cuba por los Estados Unidos, en su política hostil que propone un estancamiento en el desarrollo socioeconómico. Los altos precios del petróleo con una tendencia ascendente y las fluctuaciones del mercado limitan el auge de la economía cubana. Las producciones de crudo nacional aún son insuficientes y sus características físicas limitan su consumo generando problemas ambientales y tecnológicos que obligan a mantener soluciones alternativas para garantizar la producción y los servicios, como por ejemplo: la tracción animal, el funcionamiento de las calderas con una mezcla de crudo nacional, los puntos de recogida de residuales sólidos, etcétera.

Las instituciones no cuentan con el suministro de materias primas necesario, ni recursos para modificar o transformar tecnologías, por tanto funcionan deficientemente sin garantizar las producciones necesarias. Se limitan en extremo las nuevas inversiones y la generación de nuevos puestos de trabajo, no obstante Santa Clara aprovecha las ventajas que ofrece nuestro sistema, en el orden económico, político y social, para explotar sus potencialidades socioeconómicas internas y se precisan las acciones sobre las Metas del Milenio dentro de las tareas para su perspectiva, pero con limitaciones.

La sociedad sufre carencias en sus necesidades materiales, sólo se mantienen los programas fundamentales en cuanto a educación y salud con un gran esfuerzo; se posterga el alcance de los programas de la Batalla de Ideas; los indicadores de calidad de vida no crecen; la población en general envejece con servicios sociales indispensables, la transportación se dificulta y tienden a incrementarse las soluciones alternativas, sobre todo la tracción animal con sus inconvenientes medioambientales; se incrementan las migraciones; la infraestructura técnica no crece y la existente no se repara. Se incrementa el deterioro medio-ambiental, aumenta el costo individual y social

por problemas de salud, abastecimiento de alimentos, agua, etcétera.

### Escenario seleccionado

En el periodo de tiempo determinado, de 15 años hasta el 2020, se prevé la existencia de factores incidentes que no cambiarán de forma sustancial, por lo que se considera que el escenario más probable para el desarrollo prospectivo de Santa Clara, está enmarcado en el Escenario II: *Se sostiene un desarrollo socioeconómico con limitados avances*, dentro del cual se consideran como fuerzas impulsoras principales:

Las que determinan el freno al desarrollo:

- Bloqueo económico de los Estados Unidos contra Cuba.
- Magnitud de los problemas urbano-ambientales acumulados.
- Insuficiente educación ambiental de la población.
- Deterioro de la capacidad de respuesta.

Las que propician el desarrollo:

- Apertura socioeconómica en el marco del ALBA.
- Intercambios beneficiosos con China y otros países de Asia.
- Nuevos recursos en explotación.
- Capital humano con alta preparación técnica.
- Disposición gubernamental.
- Potencialidad de desarrollo de los proyectos de la colaboración internacional descentralizada.

### Descripción general del escenario tendencial

#### Economía

Como resultado del hostil bloqueo comercial y financiero impuesto por los Estados Unidos de América, Cuba y con ella la ciudad de Santa Clara continua experimentando serias afectaciones económicas como parte del país, pues ello obliga a la búsqueda de mercados en otras regiones con mayores costos, limita la entrada de capitales de terceros países y el turismo, pero la apertura de ventajosos convenios internacionales como el ALBA, con una estrategia de desarrollo integrado para América Latina, donde Cuba ocupa un papel importante en el Caribe, y las relaciones con China y otros países asiáticos abren un mercado seguro para importaciones y exportaciones nacionales,

lo que posibilita perspectivas financieras favorables para la nación, con un crecimiento económico indiscutible y con ello también la ciudad.

Se incrementa, además, la colaboración internacional descentralizada, siempre en el marco de los acuerdos suscritos por Cuba como los de septiembre del 2000 en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, donde se precisan un grupo de compromisos para impulsar el desarrollo, erradicar la pobreza, promover la dignidad humana, la igualdad y alcanzar la paz y la sostenibilidad ambiental, sobre lo que ya Santa Clara trabaja.

La extracción de petróleo nacional resulta un hecho y continúa su desarrollo, este se utiliza para la generación eléctrica nacional principalmente, de la que se abastece Santa Clara, además la electrificación es una tarea de prioridad nacional por lo cual el 2006 ha sido denominado «Año de la Revolución Energética en Cuba». El desarrollo de Petrocaribe, en el marco del ALBA, hace posible que esta dependencia económica deje de ser traumática, por lo que existen mayores recursos en combustibles para el funcionamiento interno en el que la ciudad se favorece, no obstante, en el contexto interno se mantiene aún el funcionamiento de calderas para centros de servicio como: panaderías, hospitales, lavanderías, etcétera.

Se desarrollan, aún más, las acciones de control y divulgación para lograr mayores resultados en el ahorro energético por parte de las instituciones y la población. Se elaboran proyectos para promover el desarrollo de otras fuentes energéticas potenciales del territorio (hidráulica, eólica, biomasa y radiación solar), así como proyectos de colaboración que son tramitados a través de las relaciones internacionales, especialmente para el alumbrado público.

Los resultados económicos en general continúan siendo positivos con un superávit mayor y un crecimiento del valor agregado, por lo que su economía crece por su condición de ciudad capital; no obstante, por el carácter centralizado de la economía estos resultados no son todos invertidos en la ciudad finalmente, se reparten equitativamente por el país.

Santa Clara, aprovechando las ventajas que le da el socialismo como sistema (en el orden económico, político y social) se desarrolla en todos los aspectos, también urbanística y medioambientalmente, aprovecha todas las oportunidades existentes en el territorio, la capacitación recibida por el Proyecto Agenda 21-GEO, los proyectos de colaboración y hermanamientos con otras ciudades amigas, así como los resultados de las políticas nacionales, especialmente las relativas a la

Batalla de Ideas. Se elaboran proyectos locales, como paso primario y obligado para la solución de los problemas y para su gestión nacional e internacional, lo que apoya las transformaciones necesarias y establece vínculos informativos y relaciones que muestran así las realidades de la ciudad y su población.

La ciudad mantiene su preparación para enfrentar cualquier contingencia, en sus diferentes modalidades, con una organización total de todo su territorio, instituciones y población, manzana a manzana como está establecido por el Sistema de la Defensa Civil, de modo que se garantice la protección o salvaguarda de los habitantes y sus bienes, desarrollando posteriormente la recuperación de los daños con la colaboración de toda su población, las organizaciones de masas y políticas.

En el plano interno, el reordenamiento económico y social llevado a cabo, como parte del país, permite una mayor efectividad en el uso de la divisa disponible, la búsqueda de diferentes alternativas de solución a los problemas económicos y sociales y mayor flexibilidad en el uso de los diversos instrumentos para la dirección de la economía, lo que tiene impacto en la ciudad, pues las instituciones funcionan con mayor eficiencia y desarrollan iniciativas, al contar con los recursos mínimos necesarios para operar, cuentan con suministros más estables en materias primas necesarias.

Se reactivan y amplían las instalaciones productivas existentes, se comienzan a transformar las tecnologías obsoletas e improductivas de forma puntual sobre instalaciones priorizadas nacionalmente, con un uso racional de los recursos, reducción mínima de los residuos, el aprovechamiento de ellos cuando fuese posible y prácticas de producción más limpias, la eficiencia energética, la innovación tecnológica y la aplicación efectiva de sistemas de gestión ambiental en todos los niveles. Ello da como resultado el aprovechamiento del potencial existente en las instalaciones subutilizadas y las áreas para reserva industrial y de servicios propuestas. La ciudad se consolida como un importante polo científico potenciado por sus universidades, y de igual forma se mantiene como un centro de servicios territorial gracias a las instalaciones con que cuenta y las nuevas que se ejecutan, lo que ratifica su desarrollo histórico.

En cuanto a la producción agrícola la granja estatal urbana se mantiene como un objetivo productivo dentro de las áreas actuales y se desarrolla en las nuevas zonas de crecimiento, con sus organopónicos y huertos urbanos, para garantizar vegetales frescos

a la población, y como fuente de empleo. Toda su producción mantiene la comercialización en los mercados agropecuarios que se consolidan y desarrollan en áreas hoy no servidas. Se mantendrá y promoverá el desarrollo del autoconsumo alimentario en patios y parcelas urbanas.

Referente a la producción industrial, Santa Clara mantendrá una estructura económica sustentada en la industria, la agricultura y los servicios, como sus bases fundamentales; desarrolla con mayor énfasis la producción de alimentos industriales (con mayor contenido nutricional), la construcción, así como la producción de bienes y servicios domésticos. Serán rescatadas producciones deprimidas puntualmente a partir de la prioridad nacional.

### **Fondo edificado y desarrollo urbano**

El fondo edificado continúa con dificultades debido al regular y mal estado constructivo acumulado, especialmente en las instalaciones productivas, de servicios y patrimoniales, aunque se implantó la estrategia de rehabilitación para las instalaciones de valor patrimonial, se creó la brigada especializada de mantenimiento y conservación para el Centro Histórico y las instalaciones productivas implementan un programa para la rehabilitación de los establecimientos más deteriorados o utilizados por la población.

El territorio continúa preparándose con el propósito de enfrentar los fenómenos naturales y desastres, para ello profundiza en las disposiciones y regulaciones establecidas.

Aumenta la actividad constructiva en rehabilitaciones y obras nuevas por lo que la imagen urbana mejora sustancialmente, de manera especial se organiza y consolida el programa desarrollado por todas las instancias del territorio y dirigido por el gobierno local, el Plan Imagen.

Se logra una reducción del déficit cuantitativo y cualitativo del estado de la vivienda ya que ello atenta contra la calidad de vida y eficiencia de las actividades productivas, por otro lado entorpece el desarrollo urbanístico de la ciudad.

Como resultado del Programa Estratégico para la Vivienda, trazado por la máxima dirección del país, se incrementan las acciones constructivas a partir del 2005 con un promedio previsto de 680 nuevas viviendas por año para el período 2006-2020, con el propósito de alcanzar los niveles de los años 1989 y 1996, en esas intervenciones se priorizan: el área de la plaza

«Ernesto Che Guevara», viviendas paralizadas por falta de materiales, afectaciones para el rescate de instalaciones en el parque Leoncio Vidal, rehabilitaciones en vías o áreas decididas por el Plan Imagen y los barrios precarios o viviendas en derrumbe. Estas acciones constructivas serán realizadas por el Estado y la propia población (esfuerzo propio).

En acciones de reparación o mantenimiento se acometen: 148 rehabilitaciones en los primeros cinco años y 250 viviendas/año en los 10 del último período para obtener iguales resultados, se priorizan los apuntalamientos y viviendas inhabitables a 100 %, se potencian las tecnologías que respondan a las regulaciones urbanísticas definidas para la ciudad por el PGOU, serán ejecutadas de 30 a 40 fosas anuales de las que se encuentran en mal estado para lograr la recuperación de 100 % al final del período. Son cambiados los pisos de tierra por cemento u otros materiales con 100 % de respuesta a esta necesidad. Los barrios insalubres se reducen a 50 %, se ejecutan urbanizaciones pendientes en el orden de los 200 MP anuales para lograr al final del período la solución de 50 % de las áreas pendientes hasta el 2003, se garantizan las redes técnicas principales para las zonas de nuevo desarrollo, y serán incorporadas las viviendas a las redes de alcantarillado en función del saneamiento de los ríos.

El proceso de legalización de la vivienda es un objetivo priorizado hasta alcanzar 56 872 viviendas con título de propiedad del fondo total actual (93 %).

Con la construcción y rehabilitación de las viviendas propuestas se alcanzará una cantidad de 66 478 viviendas, con un indicador de 3,09 hab./viv. (56 278 viviendas existentes en el 2003 más 10 200 nuevas ejecutadas en la etapa, entre 205 835 habitantes estimados para el 2020).

La evolución del fondo habitacional ha sido favorable en los últimos seis años, pues aumentaron de 52,6 a 56,9 % las viviendas en buen estado, disminuyeron de 39,9 a 35,8 % las que están en regular estado y de 7,43 a 7,2 % las que están en mal estado.

Los espacios públicos en todas sus categorías (plazas, parques, parques infantiles etc.), constituyen una prioridad para la ciudad, por lo que los actuales mantendrán su buen estado como hasta ahora, especialmente en los consejos populares Centro, Condado Norte, Capiro-Santa Catalina y Camacho-Libertad. Se evaluarán las zonas que carecen de ellos para reservar los espacios con este fin; las nuevas áreas de desarrollo serán planificadas urbanísticamente con este requerimiento a 100 %, incluyendo los parques infantiles. Es-

tos serán reparados y habilitados con equipos recreativos y se ejecutarán proyectos para lograr recursos alternativos en aras de su materialización.

Los parques de la ciudad serán priorizados con la terminación del Zoológico y el Arco Iris, y se ejecutará El Capiro, este último dirigido a una temática naturalista principalmente. El Jardín Botánico de la Universidad Central de Las Villas «Marta Abreu», independientemente del interés científico que representa para la institución, será divulgado y promovido suficientemente para que los habitantes de la ciudad y sus visitantes conozcan los valores naturales que atesora.

En el turismo Santa Clara mantiene su carácter de ciudad de tránsito hacia otras regiones del país y la provincia, aunque serán ejecutados cuatro hoteles, dos de ellos para el turismo, se rescatará un inmueble del Centro Histórico y dos para dar servicio a la salud. Las capacidades en los centros de enseñanza superior (Universidad Central de Las Villas «Marta Abreu», Instituto Superior de Ciencias Médicas «Félix Ruiz de Zárate» e Instituto Superior Pedagógico «Félix Varela») permitirán iniciar paulatinamente el desarrollo de las potencialidades históricas, científicas y culturales. La modalidad de hostales se mantendrá. Las Bases de Campismo serán rehabilitadas periódicamente para brindar servicios. Se realizará un estudio específico sobre la ciudad en función de esta temática con el propósito de precisar los potenciales y las acciones necesarias para su desarrollo.

### **Redes técnicas infraestructurales**

Las inversiones técnicas infraestructurales son limitadas, aunque la población urbana ejercerá una presión constante sobre las necesidades para las nuevas inversiones en el crecimiento urbano, la rehabilitación y ampliación del fondo edificado actual y nuevos servicios sociales exigirán también recursos para ello. Sólo se realizan inversiones puntuales de poca envergadura por lo que persiste la falta de integralidad en ellas, aún no se logra una correspondencia entre el desarrollo socioeconómico de la ciudad y el desarrollo urbanístico, ello agravado por el deterioro acumulado de la infraestructura técnica y el estado del fondo edificado, lo que compromete además el desarrollo de las nuevas viviendas y el futuro turístico de la ciudad. Se prioriza todo lo referido al abasto de agua y saneamiento aunque sin soluciones totales, especialmente en lo relativo al alcantarillado, donde sólo se acometen mantenimientos y reparaciones en general.

La vialidad externa constituye un objetivo de trabajo, por cuanto es el medio de comunicación de la

ciudad con el exterior, por ello se reparan y se les da mantenimiento sistemáticamente a las carreteras, se asfalta la vía de Báez y se garantiza una adecuada señalización en ellas, como parte del tratamiento paisajístico en los laterales de las vías que se acomete dentro del Plan Imagen.

La infraestructura vial interna no recibe una acción total de reconstrucción y mantenimiento pero se acometen acciones puntuales que permiten entrelazar los diferentes barrios, se ejecutan algunos de los puentes necesarios para garantizar la mejor vinculación este-oeste (sobre el río Bélico a la altura de Ezquerra y San Pablo, y sobre el río Cubanicay a la altura de la calle Martí), aunque continúa sin solución la norte-sur, por lo que significa en inversiones inducidas. Se mantienen las acciones de reparación y mantenimiento sobre las calles principales, pero con mayores recursos y sistematicidad, así como las rehabilitaciones y construcciones en vías principales de la red secundaria de los repartos, especialmente aquellas que los vinculan con las vías principales, para lograr una relación total entre las zonas de la ciudad, todo ello debidamente coordinado con las acciones de reparación sobre los salideros del acueducto.

No se ejecutan aún urbanizaciones completas (aceras, contenes, etc.) por lo que se mantienen en gran medida las barreras arquitectónicas en la mayor parte del territorio, con excepción de las acciones que se realizarán sobre las instalaciones de servicios principales y zonas priorizadas como: zonas de salud, zonas de las terminales de ómnibus y ferrocarril, centros de servicios como El Sandino y los parques. Se mantienen las acciones de proyectos para vías propuestas a nivel de ciudad, de modo que se precisan en detalles las afectaciones futuras, pueden regularse las intervenciones y trabajar sobre las afectaciones.

La movilidad urbana exige acciones específicas y generales, por ello se acomete la reparación y mantenimiento de los ómnibus y taxis paralizados por roturas y se adquieren nuevos equipos, lo que constituirá un parque suficiente como para garantizar las funciones principales de la ciudad con: 20 rutas (12 urbanas, 4 suburbanas, 2 interurbanas y 2 rurales) de ómnibus en los sentidos norte-sur y este-oeste, y una frecuencia de viajes cada 10 minutos en las principales como la 1, 2, 3, 5, 7, 9 y la 17, además de una nueva ruta entre las tres terminales; será restablecido un nivel de servicio de taxis que garantizará los hospitales, terminales y servicio de recogida con iguales destinos.

Será reconstruida la Terminal de Ómnibus intermunicipal para prestar el servicio de ómnibus interurba-

nos y rurales. A la Terminal de Ferrocarriles se le dará mantenimiento pero se mantendrá con las dificultades de capacidad actual, pues el ferrocarril no se trasladará de la ciudad en esa etapa; se completará el proyecto del tren urbano para lograr una mayor eficiencia en este servicio; será restringido o regulado el crecimiento del asentamiento poblacional vinculado al aeropuerto para permitir su funcionamiento internacional sin afectaciones medioambientales futuras; será ampliada la Terminal Aérea para el 2010. Los puntos de recogida se mantendrán como una opción necesaria, buscando un mayor aprovechamiento del parque automotor estatal del territorio.

Las soluciones alternativas por tracción animal se mantendrán en las periferias, con recorridos que los vinculen directa o indirectamente con las rutas de ómnibus establecidas y piquerías en lugares donde las afectaciones medioambientales sean mínimas, se exigirá el cumplimiento del reglamento establecido para su circulación o funcionamiento por la ciudad. En cuanto a los bicitaxis se mantendrá el servicio con regulaciones para su circulación en las vías principales, continuará el uso de los triciclos o motonetas. Serán evaluados los puntos de conflicto vial para considerar soluciones alternativas que resuelvan en parte esa problemática, especialmente en cuanto al congestionamiento en las vías por incumplimiento de los parqueos laterales, falta de señalética y otras causas.

Se acometen, además, soluciones para romper las barreras arquitectónicas urbanas en las vías principales, en el Centro Histórico, las instalaciones de servicios principales o de nueva ejecución y las zonas priorizadas como las hospitalarias, terminales de ómnibus y ferrocarril, y la de salud; se trabaja por eliminar en las aceras estrechas los obstáculos creados por la indisciplina constructiva como escalones, rejas hacia la vía, accesos inadecuados a garajes improvisados, se solucionan los problemas existentes con el estacionamiento automotor en las zonas de edificios multifamiliares, para rescatar así los espacios verdes. Se trabaja en función del mobiliario urbano, especialmente la señalética informativa en las calles y áreas principales.

Los sistemas de abasto de agua son suficientes para el desarrollo previsto por lo que no se incrementan, solo se completan con: el tanque en el sistema Minerva-Ochoita, terminación de la planta potabilizadora de Palmarito (hoy en ejecución), se repara y da mantenimiento sistemático al resto de las plantas potabilizadoras, especialmente la de Ochoita y los tanques de distribución actuales; se sustituye el tramo de la con-

ductora en mal estado de la Minerva a Ochoita y la conductora de la circunvalación sureste, con lo que la situación de abasto de agua a la ciudad continua como una potencialidad para el desarrollo de esta.

La solución de acueducto aún no satisface a 100 % de la población solo a 95 % (hoy es de 86 %). No se logra una rehabilitación total de la red actual, se mantienen las reparaciones puntuales pero con mejores condiciones de trabajo y recursos por parte de las entidades encargadas. Se acometen acciones restrictivas en el uso del agua sobre las tendederías ilegales, especialmente para la agricultura, salideros en establecimientos públicos y sobre todo en los grandes consumidores que hacen posible reducir las pérdidas actuales a 50 %. Las campañas divulgativas sobre el ahorro del agua es una tarea priorizada. Se acomete la solución para el Consejo Popular Centro como inversión inducida para el hotel nuevo El Central.

No se logra llevar el alcantarillado a 100 % de la población, solo a 90 % (hoy es de 80 o 60 %). No es posible la rehabilitación total de las redes actuales, se mantienen e incrementan las soluciones puntuales, con mejores condiciones técnico-material es por parte de las entidades encargadas. Son garantizadas las tapas de los registros para proteger y evitar las tupidaciones. La cría de animales en las zonas de edificios multifamiliares es limitada. Los ríos y arroyos que corren por la ciudad son saneados y se eliminan los vertimientos de residuales líquidos a ellos en el caso de los ríos Cubanica y al 2010 y el Bélico al 2020. Las acciones realizadas sobre el saneamiento y los residuales líquidos han permitido erradicar parte de las fosas existentes.

El manejo de los residuales sólidos logra un resultado favorable con soluciones higiénico-sanitarias en: la educación medioambiental de la población; la recogida de los residuos sólidos en un volumen de aproximadamente 2 284 m<sup>3</sup> diarios que se garantiza con transporte automotor mediante siete equipos en las áreas más urbanizadas y centrales de la ciudad, aunque se mantiene aún la tracción animal en la periferia; se establece un servicio de recogida independiente para los materiales resultantes de los procesos constructivos; se logran contenedores para la recepción de desechos sólidos en los edificios multifamiliares, existe una disponibilidad de 100 % del combustible necesario para esta tarea; son habilitados nuevos locales para adquirir los envases de vidrio, materiales ferrosos, aluminio, etc., hasta el triple del volumen actual (hoy son 5 m<sup>3</sup>/día) y se materializa una planta de depuración y reciclaje.

Los desechos hospitalarios son segregados debidamente, se manipulan y transportan con equipos especializados y finalmente son tratados en el vertedero de forma independiente, tal y como está establecido. El vertedero municipal es cercado, cuenta con el equipo para el tratamiento sanitario adecuado. El barrido de calles alcanza 100 % de las vías con posibilidades, pues cuenta con medios e instrumentos necesarios.

La ciudad garantiza la recogida de los desechos sólidos por lo que se han eliminado los microvertederos internos, no así los vertederos externos ubicados como solución alternativa del Período Especial; las entidades estatales garantizan el vertimiento de sus desechos sólidos como está establecido. Las acciones realizadas sobre el saneamiento y los residuales líquidos han permitido erradicar parte de las fosas existentes.

Las comunicaciones amplían el servicio telefónico en los barrios que aún carecen de este o donde resulta insuficiente, al final de la etapa se ha logrado un indicador satisfactorio de teléfonos/habitantes, en ello se priorizan los barrios de Condado Norte y Condado Sur, parte de Virginia, Las Minas, La Gomera y Antón Díaz, Dobarganes, Reparto Camacho-Libertad, Capiro y Caracatey. Se termina la reconstrucción de la emisora radial CMHW.

El servicio de correo alcanza toda la ciudad, están cubiertas las zonas donde es deficitaria la cobertura de buzón postal, tales como Las Minas, La Gomera, Antón Díaz, Condado Norte y Condado Sur, Los Sirios, así como la zona de nuevo desarrollo de Guamajal y Caracatey.

El servicio energético mejora a partir del suministro estable del servicio eléctrico nacional, se acometen acciones de rehabilitación de las redes de las áreas céntricas de la ciudad y sobre los corredores nortesur y este-oeste; se logra un mayor ahorro energético a partir del comportamiento de la población y las entidades y el suministro de equipos que facilitan las labores domésticas, para lo cual se mantienen los programas divulgativos y de inspección estatal; se garantiza el alumbrado público en las vías principales que comunican las diferentes zonas y se le da solución a 100 % de las tendederas actuales.

Para el suministro de combustibles domésticos el de gas licuado cuenta con una planta de envase y puntos de venta distribuidos por la ciudad, que atienden a las viviendas en un radio de 800 m, o el servicio directo a ellas con transporte automotor. El servicio con keroseno para el resto de la población se elimina y

se sustituye por hornillas eléctricas a partir de la política nacional energética. Se desarrollan proyectos para otros potenciales como: hidráulica en la presa Minerva, eólica en los organopónicos y huertos para la extracción del agua de los pozos utilizados para el riego a través de molinos de viento, con digestores de biogás a partir del estiércol animal en las instalaciones del municipio que lo permitan (ya existen ocho proyectos elaborados para ello), con calentadores solares, celdas fotovoltaicas y generadores solares en instalaciones turísticas, educacionales internas y de salud.

### *Servicios sociales y científico-técnicos*

Son reparadas y ampliadas 100 % de todas las escuelas primarias y secundarias, para garantizar la cantidad de alumnos indicada por aulas, según se ha planteado en las transformaciones educacionales (primaria 20 alumnos por aulas y en secundaria 15); se termina la nueva instalación para los instructores de arte. Se desarrollan los programas de trabajo actuales con buenos resultados, pero y sobre todo la incorporación de acciones principales en la enseñanza medioambiental al trabajo de la FAPI y pioneros exploradores, a través de actividades concretas sobre la recuperación o modificación del entorno urbano.

Se completa la reconstrucción y ampliación de todos los policlínicos, centros asistenciales imprescindibles, hospitales provinciales, y se inicia la reparación de los consultorios del Médico de la Familia (en la etapa se logra la solución de 50 %), por lo que serán priorizados los más afectados. Serán garantizados los programas actuales, especialmente sobre el VIH/SIDA para reducir su incidencia, especialmente en el territorio del policlínico «XX Aniversario» y en los barrios más afectados: Dobarganes, Condado Norte, Los Sirios y Polipalo, así como la incidencia de otras ITS a través de programas de superación y educación sexual, fundamentalmente en los barrios de Los Sirios y Polipalo; se incorporarán las ONG (CDR, FMC, ACRC); los medios de difusión masiva desarrollarán programas con énfasis en el uso del condón. Se intensificará la vigilancia epidemiológica sobre el uso indebido de fármacos. Se mantendrá la atención sobre los niños para detectar los bajos de peso y así brindarles una atención diferenciada; continuará garantizándose la vacunación a 100 % de los infantes contra 13 enfermedades, con los 10 tipos de vacunas con que cuenta el país; se desarrollarán programas divulgativos de enseñanza para mejorar los hábitos alimentarios del niño.

La atención a las embarazadas continuará siendo un objetivo priorizado, por lo que significa para el

desarrollo de la población y en particular sobre los niños, a través de: los hogares maternos, las consultas prenatales, los suplementos alimentarios y las investigaciones genéticas, para ello se reducirá en 30 % el embarazo de la mujer con riesgo reproductivo; se dispensará 100 % de las mujeres con riesgo reproductivo preconcepcional; se logrará la realización de la puericultura con 100 % de calidad y se logrará un índice de bajo peso al nacer en 5 % o menos. Se mantendrán los programas divulgativos en contra del hábito de fumar, se aplicará con eficiencia la ley que regula la posibilidad de fumar en determinados lugares. Se utilizará con intensidad la Sala de Análisis de Situaciones de Salud y Calidad de Vida para facilitar el conocimiento, información y propuestas de solución a los problemas evaluados.

Se reconstruyen las instalaciones deportivas y se ejecutan otras deficitarias, menores y rústicas en los consejos populares más alejados. Se rescatan las instalaciones culturales con problemas constructivos severos, especialmente el teatro La Caridad y el Museo de Artes Decorativas, al resto se les da solo mantenimiento.

Serán completados los Joven Club por consejos populares y la aplicación de un Sistema Informativo Integrado para el marco local, aprovechando y aplicando así el Sistema de Información Geográfico existente para el municipio. Será concluida la instrumentación del proyecto Sistema de Información Geográfica para lograr, entre las dependencias u organismos vinculados directamente al Poder Popular, una información actualizada que proporcione mayores elementos a la gestión gubernamental e institucional. Se elabora un proyecto para buscar financiamientos adicionales que permitan su implantación.

Las instalaciones de comercio, incluyendo las placitas agropecuarias, se reparan a 100 %. Se ejecutan nuevos establecimientos en zonas deficitarias y de nuevo desarrollo a 50 %. La red de servicios seguirá transformándose con una mayor prestación de servicios a la población, especialmente las tiendas de productos industriales y las gastronómicas.

### **Población**

La tasa de crecimiento natural se ve afectada por la baja tasa de natalidad, que aunque con altas y bajas en todo el período 1999-2003 su tendencia general ha sido hacia el decrecimiento. La tasa de mortalidad ha descendido desde 1959, Santa Clara posee una de las poblaciones más envejecida de Cuba (el municipio ocupa el vigésimosegundo lugar nacionalmente y el noveno en la provincia), lo que se mantiene como

resultado del proceso de atención a la población que brinda el sistema social cubano (salud, seguridad social, etc.), por ello la población mayor de 60 años continúa creciendo, se aspira a alcanzar en Cuba una esperanza de vida de 80 años, dentro de ello el municipio trabaja en ese sentido. La tasa de mortalidad infantil tenderá a niveles mínimos para seguir con uno de los mejores resultados del país.

La tendencia al decrecimiento de los efectivos poblacionales es una resultante de las bajas tasas de fecundidad que se han presentado en el territorio desde hace más de 20 años, lo que ha provocado que las mujeres lleguen a tener, como promedio al final del período fértil, menos de dos hijos, asimismo las tasas brutas de reproducción no alcanzan cifras que permitan garantizar el reemplazo de la población, pues las mujeres al final de su período fértil tienen menos de una hija por mujer. Todo esto trae como consecuencia que el número de niñas nacidas sea inferior a los niños, por tanto la población femenina en período fértil se ha reducido.

La fecundidad mantendrá su tendencia a la disminución, lo que redundará en una inevitable baja de las tasas de nacimiento, pues unido a esto está la migración que presenta valores negativos por ser superior a la inmigración del territorio, lo cual tiene diferentes factores conocidos. La relación de los hombres y las mujeres mantendrá la tendencia con similares resultados, con un porcentaje mayor de mujeres que hombres. Estos resultados determinan sobre la política asumida para enfrentar el proceso de envejecimiento demográfico entre las que están un sistema de salud apropiado para atender a esas personas mayores de 60 años, y sobre todo los que alcanzan los 100 y más; facilidad de medicamentos y recursos necesarios para su atención.

La población flotante continua siendo un factor de presión sobre la ciudad dado su carácter de centro de servicios territorial sobre todo en la educación y la salud, además se complejiza con la presencia no sólo de turistas sino de estudiantes extranjeros y enfermos atendidos por los hospitales provinciales.

La población prelaboral mantiene sus niveles de disminución, mientras que la laboral y postlaboral aumenta. La edad promedio de esa población activa aumenta (actualmente es de 38,4 años en el municipio) y mantiene un predominio con un mayor porcentaje en las edades entre 30 y 44 años. Se intensificará el trabajo con los consejos populares: Virginia, Condado Norte, Condado Sur, Abel Santamaría, Chambery y Manajabo donde existen 1 549 mujeres desvinculadas

laboralmente. Se mantiene el trabajo de vinculación laboral sobre los inválidos parciales. La atención sobre los menores entre 13 y 16 años desvinculados del sistema nacional de enseñanza continuará como una tarea priorizada de las instituciones encargadas. La exigencia de género continuará como un objetivo priorizado en el territorio referente a las políticas, programas y proyectos, todo ello apoyado por la calificación que se imparte por la Casa de Orientación de la Mujer y la Familia de la FMC, la Cátedra de la Mujer de la Universidad Central y la Dirección del Gobierno y el Partido.

La ciudad al cierre de 2020 contará con una población estimada de 205 835 habitantes (Oficina Nacional de Estadísticas), que representará 88,56 % del total del municipio, 25,79 % de la población de la provincia de Villa Clara, para mostrar una densidad poblacional de 636,3 hab./ km<sup>2</sup> (Tabla 74).

### Desarrollo social

La ciudad cuenta con un desarrollo social moderado, pero consolidado, con el impacto de los programas de la Batalla de Ideas, se ejecutan nuevas inversiones, especialmente de programas nacionales priorizados, lo que se centra en aspectos de asistencia social, servicios educativos, salud, deporte, cultura informática, higiénico-sanitarias, transporte, viviendas, entre otros; lo que permite solucionar, en parte, problemas acumulados por falta de reparaciones, ampliaciones, com-

pletamientos urbanístico e introduce nuevos criterios en los servicios, se ofertan nuevos puestos de trabajo y la recuperación de parte del fondo edificado.

Se aplica con eficiencia la Política Nacional de Seguridad Social mediante la ejecución de acciones territoriales que apoyen ese actuar, entre las que están:

- Incremento de los puestos de trabajo, al contar con una variada oferta sustentada en el desarrollo industrial, de servicios, así como las acciones desarrolladas sobre la seguridad social y otras políticas estatales de trabajo.
- Aumento sostenido en el consumo de la población y en la adquisición de bienes y servicios para los hogares (alimentos, bienes industriales, medicamentos, prestación de servicios personales y técnicos, empleo y salario), de igual forma algunos problemas sociales asociados a la crisis económica, ya que el proyecto social cubano considera el desarrollo humano integral como uno de los principales indicadores del desarrollo y garantiza la equidad en la distribución de las riquezas a todos por igual, lo que constituye una sólida base hacia el camino de la sostenibilidad social en el desarrollo futuro; por ello se incrementa el gasto gubernamental en la esfera social así como en la prevención; no obstante ello no llega a ser una solución total por cuanto se mantienen carencias de recursos para resolver el

Tabla 74. Población estimada para Santa Clara en los años 2006 a 2020

Años	Población Villa Clara	Población municipio Santa Clara	Población ciudad
2006	815 894	237 670	210 480
2007	814 884	237 376	210 220
2008	813 745	237 044	209 926
2009	812 526	236 689	209 612
2010	811 297	236 331	209 295
2011	810 063	235 971	208 976
2012	808 825	235 611	208 657
2013	807 579	235 248	208 335
2014	806 322	234 882	208 011
2015	805 049	234 511	207 683
2016	803 752	234 133	207 348
2017	802 415	233 743	207 003
2018	801 009	233 334	206 641
2019	799 565	232 913	206 268
2020	797 887	232 424	205 835

Fuente: Oficina Nacional de Estadística, Centro de Estudios de Población y Desarrollo, Centro de Proyección de la Población Nivel Nacional y Provincial, noviembre de 2004, p. 24.

déficit habitacional acumulado y el mal estado del fondo edificado en general.

- Atención a los ancianos mediante la intervención constructiva sobre las instalaciones de los comedores que brindan servicio a estas personas para seguir garantizando esa actividad, se ejecutan proyectos sobre otros objetivos para buscar financiamiento extra que apoye en: vehículos ligeros y utensilios para respaldar con eficiencia y calidad el servicio de cantinas que se le brinda a una gran parte en sus propios domicilios, propuestas de nuevos hogares en los consejos con mayor demanda a partir de estudios o investigaciones referidas a esta problemática, donde se determinará no sólo la cantidad y estatus de estos por consejos populares sino sus particularidades y necesidades para establecer programas recreativos y de atención social, estudios y propuestas de soluciones a las barreras arquitectónicas existentes, con soluciones por etapas priorizando las vías principales que comunican las diferentes zonas con hospitales, terminales y centros de servicios principales.
- Los discapacitados mantendrán una atención diferenciada a partir de la política de empleo y atención, establecida por el Estado y garantizada a través de los trabajadores sociales y demás instituciones, así también para la solución de sus viviendas en mal estado o inadecuadas. Se trabajará sobre 100 % de los casos por la comunidad para lograr el apoyo y la solución total de cada caso.
- En cuanto a los niños bajos de peso, además de mantener el control institucional, como está establecido, se propone en la ciudad: disminuir en 30 % el embarazo de la mujer con riesgo reproductivo preconcepcional y dispensarizar a todas las mujeres con este riesgo. Lograr la realización de la puericultura con calidad y un índice de bajo peso al nacer de 5 % o menos.
- En el alcoholismo se trabaja por cubrir todas las áreas de salud con trabajadores sociales que brinden una atención especial a este problema, al igual que con el funcionamiento de la Comisión Municipal de Drogas, que mantendrá un trabajo priorizado para erradicar y prevenir este flagelo en la población.
- Los centros de trabajo realizan investigaciones para identificar las violaciones de procedimientos establecidos, se extreman las medidas preventivas

para evitar los accidentes de trabajo y se desarrolla un programa de educación medioambiental.

- La familia santaclareña mantiene la formación de parejas jóvenes con tendencia a la nupcialidad y ruptura de las uniones legales o consensuales. Se realizan investigaciones sociales para evaluar sus características con exactitud y sus problemas mediante el desarrollo de estrategias de trabajo social que erradiquen esas dificultades.

### *Medio ambiente*

La dirección del gobierno local y provincial fortalece aún más la planificación y gestión urbano-ambiental, a partir de su capacitación integral, con un trabajo priorizado y con una atención diferenciada, que incluye todos los sectores y entidades del territorio, aprovechando las condiciones que le brindan: el Centro de Capacitación Agenda 21 GEO y las instituciones científicas y docentes del territorio.

Se acomete una estrategia de divulgación masiva para incorporar concientemente a la población en todos sus estratos, hacia la protección sanitaria. Los centros educacionales mantienen la impartición de conocimientos sobre el medio ambiente. Las asociaciones cubanas desarrollan un programa dirigido a la comunidad y su preparación. Se realiza un proyecto específico, dentro de la señalización informativa para la ciudad, dedicada a la preservación de la higiene y el ornato. Los medios de difusión masiva mantienen y profundizan su trabajo en este sentido. Los Joven Club y salas de video instrumentan las actividades dirigidas a la protección del medio ambiente urbano.

La ciudad mantiene su potencial científico y técnico así como su alto nivel cultural, por lo que se garantizan las investigaciones e intervenciones con personal altamente calificado y una disponibilidad adecuada de fuerza de trabajo preparada, se desarrollan programas educacionales en las temáticas ambientales que determinan sobre los programas económicos y la solución a sus impactos.

A partir del basamento legal existente se hace valer lo reglamentado para el desarrollo urbano y el medio ambiente (Estrategia Medioambiental de Santa Clara y el PGOU) lo que ha sido enriquecido con el Diagnóstico Medioambiental Urbano auspiciado por UN HÁBITAT y el PNUMA. Por otro lado, la ciudad cuenta con la disposición gubernamental municipal y provincial para apoyar los resultados del trabajo.

Se eleva el papel del gobierno en el ámbito local en cuanto al control y fiscalización de los recursos y

el desarrollo de los programas sociales, económicos y medioambientales, por lo que se enfrentan las acciones que atentan contra el patrimonio, los espacios urbanos y el medio ambiente. Con todo ello se logra una sostenibilidad ecológica adecuada al período evaluado, si se tienen en cuenta las afectaciones que presentan hoy algunos recursos de la ciudad, los obstáculos financieros existentes como resultado del mundo globalizado en el que ella existe y los problemas medioambientales que se enfrentan en el siglo XXI con el medio ambiente. El control de los cuerpos inspectivo se ha logrado con un trabajo conjunto eficiente por parte de los organismos encargados de controlar las ilegalidades de todo tipo, tanto por parte de la población como por las entidades, especialmente en el cumplimiento de las regulaciones definidas para el medio ambiente y el desarrollo urbano.

Se perfecciona la participación popular en la gestión de gobierno. Las asociaciones presentes en la ciudad (CDR, FMC, ACRC, OPJM, UJC, FEEM, FEU, etc.) desarrollan actividades comunitarias que apoyan este proceso, con lo que se logra una participación consciente por parte de toda la población. Se acometen tareas sobre aspectos principales para el mejor desarrollo de la ciudad, especialmente en:

- Saneamiento con un mejor trabajo sobre los residuales sólidos, lo que contribuye al mejoramiento del agua, suelo y medio ambiente construido en general, ello trae consigo mejoras notables sobre el paisaje, economía y la calidad de vida de la población.
- El sonido en áreas densamente pobladas se enfrenta con la aplicación rigurosa de las legislaciones establecidas, se realizan investigaciones sobre los espacios públicos afectados por instalaciones sin apantallamiento, regulaciones y normativas; continúa la falta de equipamiento para medir las emisiones y confeccionar el mapa acústico de la ciudad, por lo que se elabora el proyecto para su gestión e implementación. Se realizan campañas sistemáticas con el apoyo no sólo de los medios de difusión sino de las ONG comunitarias para educar a la población.
- Dada la existencia de las islas de calor estudiadas en la ciudad, los efectos del cambio climático mundial, y por tanto el incremento de ese fenómeno, se obtienen informaciones y regulaciones que incorporan al actuar de la población y entidades su mitigación con: utilización de materiales adecuados a las condiciones climáticas del territorio, fomento de áreas verdes de todo tipo dentro y fuera de las viviendas, determinación de regulaciones urbanas que establezcan límites de ocupación y pavimentación del suelo, así como exigencia sobre la arquitectura y el urbanismo que tengan en cuenta este fenómeno. Los efectos microclimáticos presentes en el Centro Histórico son abordados a partir de una investigación detallada con propuestas concretas que son recogidas en un cuerpo de regulaciones urbanísticas para esta zona.
- Se continúa trabajando en el desarrollo de los instrumentos de control en materia de Seguridad Biológica mediante un manejo y utilización seguros de los organismos obtenidos con la biotecnología. Se fortalece la gestión ambiental a través de los consejos de las cuencas hidrográficas y la legislación ambiental, se informa y prepara a la población y funcionarios de las entidades locales para lograr el mejoramiento de la ciudad.
- El desarrollo de nuevas inversiones cuenta con un proceso riguroso y participativo que logra una aplicación eficiente de las normativas y regulaciones ambientales.
- Es un objetivo mantener la protección sobre los ríos y arroyos de la ciudad, especialmente el Cubanicay y el Bélico, en los cuales se ha ejecutado el proyecto de colaboración para su saneamiento. Se realiza un proyecto específico dentro de la señalización informativa, para dedicarla a la preservación de la higiene de los ríos y a la educación medioambiental de la población en esa temática. Se acomete la recuperación de sus márgenes con forestales y áreas de esparcimiento para la población. Las entidades con un alto porcentaje de contaminantes han ejecutado soluciones especiales para el tratamiento individual de sus vertimientos líquidos.
- Se estudia de forma especial el sistema de las áreas verdes y se acometen acciones particulares y generales que logran un resultado destacado en este sentido con acciones como: reforestación de los márgenes de los ríos (se eliminan fenómenos erosivos en sus márgenes y en consecuencia la contaminación de las aguas y asolvamiento de los cauces por arrastres de suelo), también en el sur de la ciudad; se ejecutan espacios públicos con un porcentaje considerable de áreas verdes para las zonas deficitarias y de nuevo desarrollo, además con la ejecución y consolidación de parques como Capiro y Arco Iris; estudio y desarrollo de

nuevas vías con la inclusión de áreas verdes, especialmente las principales; fomento de viveros y áreas de venta de plantas ornamentales, frutales, etc.; se aprovechan los espacios aún no construidos dentro de las zonas industriales para desarrollar áreas boscosas con plantas de rápido crecimiento, que puedan ser utilizadas en cualquier momento de modo que ello no frene el proceso constructivo del lugar, pero si mejore el ambiente y aproveche el suelo mientras ello ocurre.

- La proporción global espacio verde/espacio pavimentado es un objetivo priorizado en el planeamiento, especialmente para las zonas más densamente pobladas y los nuevos desarrollos, por lo que al final del período la proporción actual de 0,1/1 crece en 50 %, incluyendo el espacio dedicado a la agricultura urbana, por tanto mejora la infiltración al manto freático y disminuye el escurrimiento superficial. El área verde para el disfrute de la población crece, aunque sin una distribución homogénea en las diferentes zonas de la ciudad debido a las características alcanzada por ella.
- Los fenómenos ambientales que sistemáticamente afectan a la ciudad son enfrentados con: planes contra catástrofes que prevén recursos, ejecutan acciones para la preservación de los bienes económicos, organizan y protegen la población

en general, y se acometen labores estudiadas para solucionar áreas con problemas de drenaje dentro de la trama urbana, eliminación de objetos peligrosos y se aseguran los recursos, entre otras.

- Las industrias y establecimientos con alto grado potencial de contaminación al suelo y al manto freático reducen efectivamente su afectación, como consecuencia los ríos Bélico y Cubanicay pasan a ser limpios y sin olores desagradables.
- La ubicación de los huertos y organopónicos valorarán con prioridad la calidad de las aguas subterráneas en su ubicación. Se produce un sistema de cultivo que protege la calidad de los productos a partir de su selección y ubicación, en función del lugar donde estos están ubicados.
- La emisión de gases de combustión y hollín desde las 49 calderas pirotubulares para la generación de vapor, ubicadas en el área urbana, y los hornos instalados en panaderías, dulcerías y centros de elaboración de alimentos reducen su contaminación con el uso de combustibles adecuados. Desaparecen las nueve fundiciones de hierro o aluminio insertadas en la trama urbana, con ello se reducen las densidades y concentraciones de gases y partículas en menos de 6,3 % de hollín, 0,036 de cenizas y 40 % (hoy es el 50 %) de SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>.

## Conclusiones y recomendaciones

«a la felicidad se llega a través del trabajo y la prudencia»

JOSÉ MARTÍ

### ¿Qué conclusiones aportó el Informe GEO Santa Clara y qué acciones se proponen?

Los resultados del Informe GEO Santa Clara arrojan como conclusión final para la ciudad de Santa Clara, que en su evolución histórica y ocupación del suelo, generada por el hombre en su actuar económico-social, se han introducido cambios que han modificado totalmente el ambiente natural, de ahí que los ecosistemas naturales y paisajes originales hayan desaparecido y han sido sustituidos por el desarrollo urbanístico que hoy se estudia y donde subsisten problemas que afectan al medio ambiente y a la población que en ella habita.

Los factores macro de presión demuestran cómo ha sucedido con el decursar de los años y cómo se ha originado ese grupo de problemas evidenciados por el estado de cada uno de los componentes evaluados, los que inciden hoy directa o indirectamente sobre la calidad de vida de los habitantes y la sostenibilidad del desarrollo de la ciudad. Santa Clara presenta por lo tanto una situación que requiere de acciones conjuntas para lograr su solución. Estas dificultades pueden resumirse a partir de los factores socioeconómico y los aspectos naturales en:

#### Factores socioeconómicos

El medio ambiente construido, con dificultades en los componentes evaluados en su totalidad, pero especial y decisivamente en:

- Edificaciones en general: para la red de servicios urbanos, valores patrimoniales, así como en la vivienda por aspectos como:

- Deterioro de las instalaciones existentes debido a la falta de rehabilitaciones, reparaciones y mantenimientos; tipologías constructivas que intensifican la ocupación del suelo y resultan vulnerables ante riesgos de desastres; sin brigadas ni materiales especializados, lo que deteriora las instalaciones públicas, las de valor patrimonial y la imagen urbana; con tipologías constructivas no acordes a las regulaciones urbanísticas definidas para la ciudad e insuficiente infraestructura de apoyo en la entidad de la vivienda.
- Déficit de instalaciones y mala calidad en el servicio por las afectaciones económicas que ha enfrentado la ciudad como parte del país, especialmente a partir de 1990, lo que ha incidido en: los espacios públicos por su ausencia y no distribución uniforme en la trama urbana (especialmente los parques infantiles que están en mal estado y son insuficientes, así como los parques de ciudad), falta de instalaciones e infraestructura turística, fondo habitacional limitado lo que se agrava con su regular y mal estado. Déficit de urbanizaciones y de materiales locales de construcción, entre otros.
- Ilegalidades como resultado de las insuficiencias constructivas, especialmente las habitacionales, que afectan el planeamiento de la ciudad.

- Las redes, por la afectación que producen sobre el desarrollo urbano y su incidencia en la contaminación ambiental en general, pero especialmente o con prioridad en el saneamiento, factor principal para lograr efectos de salud, imagen urbana adecuada, resultados económicos y protección del medio ambiente natural; son afectados principalmente: agua potable, agua residual, residuos sólidos.
  - Acueducto, el que a pesar de contar con un abasto suficiente (aunque algunos como Minerva-Ochoita son poco eficientes) su estado técnico es malo o no existe la red en parte del área urbana, no se garantiza un suministro estable, ni con la calidad adecuada por el insuficiente tratamiento del agua, la población está insuficientemente servida, ello agravado por la falta de accesorios hidráulicos.
  - Alcantarillado, de igual forma su mal estado técnico, déficit en parte de la ciudad, ausencia de componentes importantes para su rehabilitación y la falta de tratamiento final de los residuales líquidos; provocan serias afectaciones sobre el medio ambiente, lo que dificulta el desarrollo perspectivo de la ciudad. Deterioro de la red por la cría de animales en los edificios y red insuficiente de drenaje pluvial.
  - Desechos sólidos por inadecuada segregación dada la falta de depósitos apropiados; déficit de transportación por equipos especializados; los vertederos no reúnen los requisitos técnicos; proliferación de vertederos por el uso de la tracción animal; indisciplina social; ausencia de solución a los residuos sólidos constructivos; carencia de una planta de reciclaje de desechos; insuficiente cobertura de barrido de calles; inadecuada segregación, transportación y disposición diferenciada de los desechos biológicos hospitalarios peligrosos.
- Vialidad y transporte, red vial en mal estado e incompleta, no está garantizada la movilidad adecuada de la población; faltan urbanizaciones, obras viales y vehículos colectivos; la introducción de la tracción animal complejiza la circulación y contamina el ambiente; falta de señalización e iluminación en las calles; viales con barreras arquitectónicas y peatonalización del parque Leoncio Vidal; déficit de parqueos y garajes; ferrocarril que secciona la ciudad e insuficiencias en el funcionamiento del tren urbano.
- Energía y electricidad por redes aéreas vulnerables ante eventos meteorológicos y mal estado,

soluciones alternativa por tenderas en los barrios periféricos, uso de fuentes de energía contaminantes y potencial energético no aprovechado.

- Comunicaciones, insuficiente servicio telefónico y servicio postal deficitario en zonas más alejadas.
- Servicios urbanos, poca calidad del servicio por deterioro, aún en parte de las instalaciones educacionales, deportivas, comerciales, gastronómicas y de salud entre otras; importantes instalaciones culturales en mal estado; ubicación del cementerio municipal dentro del área urbana; zonas de la ciudad sin Joven Club de Computación; subutilización de los existentes por falta de equipamiento y recursos para su mejor servicio; no uso de las nuevas tecnologías de la información para la gestión urbano-ambiental.

### Factores sociales

Existencia de factores de riesgo que favorecen la ocurrencia de delitos, hábito de fumar, incidencia de alcoholismo con bajo porcentaje de atención completa, presencia de casos de consumo de drogas lícitas e ilícitas, incidencia del VIH/SIDA respecto a las tasas nacionales, situación económica que incide en el presupuesto de la familia y factores de riesgo que inciden en la conducta familiar, factores de riesgo en embarazadas, presencia de casos de deambulantes, déficit en las instalaciones para la atención de los ancianos con dificultades urbanísticas para ellos. Existen riesgos de accidentes en los centros de trabajo, mal identificado o sin identificar.

### Medio ambiente

Insuficiente educación medioambiental y cumplimiento de la legislación, así como su control.

- *Afectaciones sobre el agua.* Los ríos que atraviesan la ciudad están contaminados, la ciudad carece de agua subterránea para abastecerla y la que posee tiene mala calidad, y uso de esa agua subterránea en el riego de huertos, organopónico y áreas agrícolas.
- *Afectaciones sobre el suelo.* Pérdida y degradación del suelo en el área urbana con su progresiva ocupación, contaminación, áreas subutilizadas dentro del perímetro de la ciudad, y préstamos o pequeñas canteras a cielo abierto sin rehabilitación.
- *Afectaciones a la atmósfera.* Efectos microclimáticos de islas de calor; emisión de gases y partículas

nocivas desde fuentes fijas y móviles, con olores desagradables por: contaminación de los ríos, desde supiaderos y circulación de vehículos de tracción animal; ruidos desde fuentes fijas como plazas públicas y circulación de vehículos; amenaza natural cíclica de fenómenos meteorológicos y sequía; plagas, enfermedades e incendios forestales y del vertedero municipal.

- *Afectaciones en la biodiversidad.* Reducción de la cobertura vegetal original, relegada a pequeños núcleos, no conocidos prácticamente por la población; talas y podas indiscriminadas; espacios abiertos destinados a áreas verdes y transformados en agricultura urbana; amenaza natural cíclica de fenómenos meteorológicos y sequía, extinción de especies de flora y fauna; e introducción de especies foráneas más que autóctonas.
- *Vulnerabilidad por una gran incidencia de fenómenos meteorológicos* (cyclones, tormentas locales severas, sequía). Incendios forestales, plagas y enfermedades; instalaciones productivas que pueden constituir riesgos ante amenazas tecnológicas (químicas, biológicas y radiológicas).

En el Diagnóstico han resultado evaluados 112 problemas específicos en los componentes analizados, que servirán a la dirección del gobierno y sus instituciones para elaborar las estrategias y planes de acción que darán solución a estas dificultades. Se propone un escenario tendencial de desarrollo perspectivo para los próximos 15 años (2020), pues se considera que será el alcanzable y se propone como líneas estratégicas.

## ¿Qué se recomienda?

### Gestión gubernamental

- Capacitar a los directivos de gobierno aprovechando las potencialidades de Agenda 21 para perfeccionar los enfoques estratégicos, intersectoriales, participativos y sostenibles en la gestión urbano-ambiental.
- Promover, con mayor fuerza y control, la articulación y las relaciones institucionales, para lograr así una acción conjunta sobre todos los aspectos evaluados.
- Incentivar el desarrollo de proyectos, a partir del diagnóstico de cada institución y del Informe GEO, para lograr una mayor gestión sobre los problemas evidenciados, interna y externamente.
- La experiencia de trabajo alcanzada en la comunidad Nuevo Condado debe fortalecerse y generalizarse en otras áreas de la ciudad con condiciones similares. La misma es susceptible de enriquecerse con la puesta en práctica de soluciones locales descentralizadas para la solución de la vivienda en mal estado, el trabajo comunitario, el tratamiento de residuales líquidos, el desarrollo de áreas verdes con elementos autóctonos en diseños integrados al paisaje, especialmente a lo largo de los arroyos que lo atraviesan.
- Deben ser consideradas e incorporadas todas las potencialidades constructivas del territorio, en producción de materiales locales y fuerzas constructivas, especialmente el esfuerzo propio y las microbrigadas sociales.
- Encauzar la gestión para el rescate y realce de la imagen del fondo edificado con valores histórico tales como el Centro Histórico de la ciudad, con la conformación de brigadas o grupos especializados para la reparación y mantenimiento de dichas instalaciones, las que estarán formadas por personal calificado y contarán con recursos adecuados.
- Lograr como objetivo de investigación constante, por parte de todas las instituciones encargadas, la problemática del aumento progresivo de la esperanza de vida, para determinar las necesidades de servicios, requerimientos urbanísticos, etcétera.

### Políticas ambientales

- La gestión urbano-ambiental constituye parte de la política del gobierno local y por ello se jerarquiza en el desarrollo integral del espacio urbano, por parte de todas las instituciones y organismos, y formará parte de la capacitación y/o educación de su población.
- Se instrumentará una estrategia integral y participativa sobre la educación medioambiental urbana.
- Serán desarrolladas, con mayor especificidad, políticas de reforestación dentro del perímetro urbano, así como el rescate de las áreas verdes con la introducción de plantas autóctonas.
- Se aplicarán los adelantos científico-técnicos en función del desarrollo sostenible a partir de acciones generales y particulares canalizadas por el CAM, y con el asesoramiento del Consejo Técnico Asesor.
- El saneamiento del entorno urbano requiere de una estrategia y un plan de acción para el manejo

adecuado de los desechos sólidos. La estructuración de un sistema básico de segregación domiciliaria, el adecuado acopio por zonas, la transportación en condiciones seguras y sistemáticas con ciclos cortos y su correcta disposición en vertederos que cumplan con los requerimientos sanitarios, constituyen un objetivo priorizado de la administración local, de igual forma deberán mantenerse las acciones de saneamiento de los ríos y arroyos que atraviesan la ciudad.

- Estudiar e implementar soluciones racionales, de factibilidad económica con beneficios por reciclaje y utilización de materias primas, obtención de energía, materiales de construcción y materia orgánica como subproductos, daría un soporte de desarrollo sostenible a nivel local a un problema actual.
- Se trabajará sobre la problemática del desarrollo del parque Capiro mediante la búsqueda de financiamiento, de modo que se facilite la intervención futura en el área por parte de las direcciones de Comunales, Planificación Física, MINAGRI y CITMA.

### Incorporación comunitaria

- Incorporar a la población en las tareas medioambientales desarrolladas como una vía para su educación a través de las circunscripciones y las asociaciones cubanas.
- Instrumentar la tarea Mapa Verde por consejos populares y con ello desarrollar barrio debates para incrementar la educación ciudadana y su actuar.

### Instrumentos legales urbano-ambientales

- Controlar sistemáticamente el cumplimiento del PGOU así como de la Estrategia Ambiental, para el uso racional del suelo y su adecuada planificación, en la ocupación perspectiva según el régimen urbanístico definido, este será un aspecto medular en todo el desarrollo futuro, lo que se controlará en los diferentes procesos del ordenamiento físico.
- Precisar y difundir, tanto para las instituciones como para la población, el cuerpo de legislaciones, normas y regulaciones establecidas para el desarrollo medioambiental urbano.
- Perfeccionar y fortalecer las estructuras institucionales.
- Las instituciones del territorio urbano deben trabajar con miras al futuro, aunque den respuestas

al presente, por lo que es estratégico avanzar en la realización de estudios e investigaciones y la elaboración de proyectos que respondan a los problemas en los temas que atienden, estas acciones serán de primer orden para su gestión.

- Fortalecer los instrumentos de protección del medio ambiente y desarrollo urbano, especialmente a partir de los cuerpos inspectivos.
- Precisar los actores involucrados en cada una de las temáticas definidas en el Diagnóstico, así como sus funciones y responsabilidades.
- Una línea de acción que se debe priorizar es el abasto de agua a la ciudad y sus soluciones. Para tal objetivo se potenciará la gestión de un adecuado control sobre las causas que motivan los déficit de abasto por el estado técnico de conductoras y redes, la utilización inadecuada en objetivos no propios de la demanda urbana y las prácticas derrochadoras de los usuarios.

### Información

- Componente esencial de la gestión medioambiental de los diferentes actores es disponer de la información actualizada y real, no solo del contexto municipal sino urbano. Para ello es preciso alcanzar la informatización del territorio, que evalúe, en el entorno de una periodicidad razonable, con una organización y registro de datos en series estadísticas comparables en el tiempo, de ser posible georeferenciadas, para y con la participación de todas las instituciones; con el objetivo de fortalecer el proceso de planeamiento territorial y la toma de decisiones en la solución de los problemas urbano-ambientales de la localidad.
- Instrumentar el Sistema de Información Geográfica en el ámbito local, como un instrumento imprescindible para una mejor gestión de gobierno.
- Es fundamental que cada institución tenga una base informativa actualizada de las actividades que realiza, un diagnóstico de la situación existente y una propuesta futura para la solución de los problemas que enfrenta, asunto que está identificado pero no siempre logrado.
- Entre las temáticas tratadas se destaca la del fondo edificado, por lo que es preciso investigar y conocer exactamente la situación de las instalaciones, si fuese posible por consejos populares en: estado, tipología, necesidades constructivas, tipo y cantidad de recursos necesarios, tipo de acción requerida, etcétera.

- La familia santaclareña será un objetivo de investigación, análisis y trabajo comunitario integral, para determinar exactamente sus características o particularidades y así poder satisfacer con conocimiento científico sus necesidades y preferencias. En ello deberán ser incorporadas las instituciones universitarias.

## ¿Qué problemas principales de la ciudad se proponen para la Consulta Urbana?

Como se ha evidenciado Santa Clara presenta un numeroso grupo de dificultades de mayor o menor alcance, sobresalen entre ellas por su repercusión medioambiental urbana y su incidencia poblacional: el estado del fondo edificado, especialmente la vivienda; la situación del agua y su infraestructura técnica; la red vial y el transporte; así como el saneamiento en lo relativo a los residuales sólidos y líquidos, no obstante el primero alcanza una magnitud que se ha considerado debe ser tratada por las instituciones de gobierno y no por el Proyecto Agenda 21 Local-GEO.

### Líneas de acción principales

Las líneas de acción principales permitirán alcanzar un futuro mejor, independientemente del escenario en que se desarrolle sobre su sostenibilidad, el medio ambiente y por tanto sobre la calidad de vida de su población, y son:

#### *Desarrollar políticas medioambientales sostenibles*

La ciudad presenta características propias desde el punto de vista medioambiental urbano, según el Informe GEO, y cuenta con estudios específicos que controlan y guían su desarrollo como: el PGOU y la Estrategia Ambiental, por tanto es necesario que se precisen las políticas específicas para su desarrollo sostenible, con la participación de las entidades implicadas y la dirección del órgano de gobierno correspondiente (municipal o provincial dado el carácter de ciudad cabecera de ambos niveles), a partir de la aplicación de los adelantos científico-técnicos en función del desarrollo sostenible.

#### *Fortalecimiento de la política ambiental*

El municipio cuenta con mecanismos institucionales, legislaciones y cuerpos inspectivos como para garantizar la política medioambiental urbana, que por otro

lado está definida a todos los niveles y ahora se refuerza con el Diagnóstico GEO, por lo que se establecen los métodos o planes de trabajo que garantizan el sistemático control de los problemas evidenciados, especialmente es una tarea periódica para la DMPF y el CITMA, pero y sobre todo para el Consejo Técnico Asesor Municipal, el que a partir de estos resultados incluirá dentro de sus contenidos el seguimiento, control y coordinación de las tareas que sean necesarias para este fin.

#### *Educación y capacitación ambiental*

Por ser un proceso fundamental para preparar a los diferentes actores del territorio, en estos conceptos se crearon para ello: el Centro de Capacitación Agenda 21, Centro de Capacitación del CITMA, asociaciones cubanas existentes en la ciudad a través de los barrio debates, organismos especializados como : Salud (con los médicos de la familia y la Sala de Análisis), Educación con sus programas especializados en la temática y sobre todo con el apoyo de los medios de difusión masiva donde se transmiten no sólo noticias sino programas de índole educativo.

#### *Investigación ambiental*

Con el resultado de las investigaciones y análisis realizados durante el desarrollo del Diagnóstico GEO, se han evidenciado problemas enfrentados por los actores del territorio que carecen de elementos que puedan evidenciar la realidad de esa problemática, por ello se instrumentan un grupo de investigaciones en esas temáticas de acuerdo con su importancia, lo que se canaliza a través de los diferentes centros universitarios, centros laborales implicados y comisiones de trabajo existentes en el territorio.

#### *Fomento del uso de tecnologías limpias*

El territorio muestra ya aplicaciones de esta línea de acción como sucede con la fábrica Sarex, es por tanto una acción principal evaluada con los diferentes productores la canalización de este objetivo entre ellos y lograr incorporar a este movimiento muchas más instalaciones, lo que evidentemente contribuirá al mejoramiento del medio ambiente a largo plazo.

#### *Intermunicipalización de la Agenda 21 GEO Ambiental Urbana*

Uno de los objetivos fundamentales del proyecto es preparar y capacitar a los actores principales del desarrollo medioambiental urbano para poder contar

con una ciudad sustentable, por lo que se trabajará por lograr que estos interioricen los métodos, herramientas y objetivos de trabajo, ello debe convertirse en la principal razón del territorio municipal y de ser posible en la provincia. Será un método utilizado el trabajo colectivo ante los problemas, con los instrumentos obtenidos a través del proyecto y siempre a partir de la capacitación recibida.

### **Fortalecimiento institucional**

Las instituciones ya reciben un fortalecimiento con la capacitación que se les ofrecerá y la evaluación colectiva de los problemas, se buscarán soluciones conjuntas para ellos que serán, indiscutiblemente, un factor de fortalecimiento a la gestión resultante de las instituciones; no obstante se trabajará por el fortalecimiento interno de estas con la realización de un diagnóstico completo sobre su actividad, elaboración de proyectos sobre los problemas principales definidos para lograr recursos nacionales e internacionales, y el completamiento de su personal técnico de modo que puedan participar adecuadamente en la solución.

### **Participación ciudadana y acceso a la información**

La participación ciudadana está garantizada a través de: las asociaciones cubanas como los CDR, FMC, CTC, OPJM, UJC, entre otras, y sobre todo con la gestión y desarrollo del trabajo del delegado de la Asamblea Municipal, especialmente con el proceso de Rendición de Cuentas de los delegados con sus electores, por otro lado el sistema establecido de atención a la población en todos los niveles; por todo ello este continuará como un objetivo de análisis y trabajo constante en lo particular y general para incorporar los criterios de la población, no sólo en la evaluación de los problemas sino en su solución.

### **Potenciar el desarrollo turístico**

Aunque Santa Clara no está definida como un polo turístico nacional, aún cuando cuenta con un potencial científico y cultural, en los próximos 15 años ello no será alcanzado; este objetivo será priorizado por: la existencia del desarrollo en la cayería norte y el turismo de tránsito que ya está presente en la ciudad, lo que exige acciones concretas que preparen el ámbito urbano. Se trabajará en problemas tan importantes como el saneamiento, especialmente en la recogida de residuales sólidos, la imagen urbana y el desarrollo paisajístico interno y externo (principalmen-

te en los accesos de la ciudad), ello acompañado por una propuesta de recorridos turísticos hacia puntos de interés cognoscitivo, histórico y ambiental que oferten en su trayectoria, artesanía local, publicaciones, bebidas típicas, música tradicional y local, tabaco, etc. Esta acción contribuirá también al bienestar y disfrute de la población.

### **Preparar el territorio para el crecimiento del hábitat**

El PGOU ha precisado el territorio que asimilará las áreas de futuros crecimientos habitacionales, este sin embargo es un aspecto de constante evaluación, pues no siempre las tecnologías o recursos materiales disponibles responden a las regulaciones definidas, por lo que ello exige análisis y adecuaciones constantes y específicas que garanticen un crecimiento sostenible y una respuesta urbanística adecuada.

### **Temas propuestos para la Consulta Urbana de Santa Clara**

Los temas que se proponen evaluar por el proyecto Agenda 21 Local-GEO en sus etapas posteriores, por la posibilidad que ofrecen de intervenciones pequeñas, de solución comunitaria y de un desarrollo inmediato, así como por la garantía de recursos materiales son:

*Movilidad urbana* (vialidad y transporte): Los que se consideran como aspectos principales son el deterioro de la red vial o la ausencia de ella, dificultades con la vinculación entre zonas, falta de vehículos colectivos y piezas de repuesto, introducción de soluciones alternativas que dificultan la circulación e introducen contaminación, déficit de combustible, entre otros aspectos.

*Residuales sólidos urbanos*: Dentro del saneamiento ambiental se considera vital este aspecto en todas sus fases, por lo que representa para la ciudad y su población (segregación, recogida, transportación y tratamiento final).

*Abasto de agua*: Problema de grandes proporciones, no obstante es este uno de los aspectos de mayor incidencia sobre el medio ambiente y la población santacloreña, fundamentalmente en el abasto a las viviendas por redes en mal estado o ausencia de ellas y sistemas incompletos (tanques, plantas de tratamiento y conductoras). Aunque es un problema de grandes dimensiones se evalúa como indispensable en el análisis, por lo que representa e implica ambientalmente.

# Glosario

**UNAICC** (Unión de Arquitectos e Ingenieros de la Construcción de Cuba): Asociación que agrupa a todos los profesionales vinculados a la construcción.

**ANEC** (Asociación de Economistas de Cuba): Asociación que agrupa a todos los especialistas de economía.

**UNEAC** (Unión Nacional de Escritores y Artistas Cubanos): Asociación que agrupa a todos los escritores y artistas.

**ACCS** (Asociación Cubana de Comunicadores Sociales): Asociación que agrupa a todos los especialistas en comunicación social.

**CDR** (Comité de Defensa de la Revolución): Asociación de masas que agrupa voluntariamente a la población mayor de 14 años.

**FMC** (Federación de Mujeres Cubanas): Asociación de masas que agrupa voluntariamente la población femenina a partir de los 14 años.

**CTC** (Central de Trabajadores de Cuba): Central única en Cuba que agrupa voluntariamente a todos los trabajadores.

**ACCR** (Asociación Cubana de Combatientes de la Revolución): Asociación que agrupa a todos los combatientes de las diferentes etapas de la Revolución, desde la lucha clandestina contra la tiranía de Batista antes de 1959.

**OPJM** (Organización de Pioneros José Martí): Asociación que agrupa voluntariamente a todos los niños de Cuba desde 6 hasta 14 años.

**ANCI** (Asociación Nacional de Ciegos y Débiles Visuales): Asociación que agrupa a todas las personas discapacitadas con problemas visuales.

**ACLIFIM** (Asociación Cubana de Limitados Físicos y Motores): Asociación que agrupa a todas las personas discapacitadas con problemas físicos y motores.

**ANSOC** (Asociación Nacional de Sordos de Cuba): Asociación que agrupa a todas las personas discapacitadas con problemas auditivos.

**FEEM** (Federación Estudiantil de la Enseñanza Media): Asociación que agrupa a todos los estudiantes de la enseñanza media.

**FEU** (Federación Estudiantil Universitaria): Asociación que agrupa a todos los estudiantes de la enseñanza universitaria.

**Batalla de Ideas:** Proceso seguido en Cuba para lograr el desarrollo cultural masivo de la población nacional.

**Período Especial:** Período a partir de los años 90 donde la economía cubana ha sufrido una fuerte recesión, con la desaparición del campo socialista y la intensificación del bloqueo por parte de los Estados Unidos de América.

**Bloqueo:** Se le denomina a la agresión económica impuesta por Estados Unidos de América a Cuba desde el triunfo de la Revolución en 1959 y recrudecida a partir de la década de los años 90.

**Valor Agregado Bruto:** Indicador económico de cálculo, varía según la esfera partiendo de la producción y las ventas.

**Sistema de racionamiento alimentario en Cuba:** Medida revolucionaria tomada en Cuba para garantizar una cuota mínima indispensable a toda la población con precios subvencionados.

**Cuentapropistas:** Personas que laboran en el sector privado.

**UJC** (Unión de Jóvenes Comunistas): Organización política que agrupa a los jóvenes mayores de 14 años, con condiciones laborales, sociales y docentes adecuadas.

**FORUM:** Movimiento político-ideológico con principios definidos para integrar a las masas con la misión de buscar soluciones útiles para resolver problemas cotidianos mediante la aplicación adecuada de la ciencia y la técnica.

**BTJ** (Brigadas Técnicas Juveniles): Movimiento dirigido a integrar a los jóvenes en la búsqueda de soluciones para resolver problemas socioeconómicos mediante la aplicación de la ciencia y la tecnología.

**ANIR:** (Asociación Nacional de Innovadores y Racionalizadores): Agrupa a los innovadores y racionalizadores del territorio.

## Referencias

- ACC (1989): *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*, La Habana.
- Arés Muzio, P. (2002): *Psicología de familia, una aproximación a su estudio*, La Habana.
- Cárdenas, L. (1976): *Plan Director, Fase de análisis. Dirección Provincial de Planificación Física*, Santa Clara.
- Dirección Municipal de Planificación Física (2004): *Plan General de Ordenamiento Urbano (PGOU)*, Santa Clara.
- Noa, M. y N. Castañeda (1998): Flora de las serpentinitas de Santa Clara. *Rev. Jardín Botánico Nacional*, La Habana, vol. XIX.
- Quintero, G. (2004): *Agricultura Sostenible del Establecimiento Provincial en Villa Clara*, Instituto Nacional de Suelos, La Habana.

## Bibliografía

- Acosta Sariego, J. [ed.] (1997): *Bioética desde una perspectiva cubana*, Centro Félix Varela, La Habana, pp.286-306.
- Álvarez Manresa, J. V. (1996): «Educación a distancia: Una alternativa para la capacitación de los profesores de educación ambiental» [inédito], tesis de grado científico, ISCF, Villa Clara, 97 pp.
- Añorga Morales, J. (1994): *Educación Avanzada: mito y realidad*, CENECEDA, La Habana, 33pp.
- \_\_\_\_\_ (1994): «Educación Avanzada. Una teoría para el mejoramiento profesional y humano» [inédito], CENECEDA, La Habana
- Arias Herrera, H. (1995): *La Comunidad y su Estudio*, Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Asamblea Nacional del Poder Popular (1981): Ley N° 33 de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, La Habana, 12 de febrero, pp. 255 - 265.
- \_\_\_\_\_ (1997): Ley No. 81 Del Medio Ambiente, *Gaceta Oficial de la República de Cuba* (extraordinario), año XCV, La Habana, viernes 11 de julio, 47 pp.
- Ayala Castro, N. (1989): *Topes de Collantes. Vida silvestre en el Escambray*, La Habana, 113 pp.
- Bedjoui, M. (1979): La Tierra patrimonio común de la humanidad, *Correo de la UNESCO*, junio, París, pp. 12-17.
- Bennett, D. B. (1993): Evaluación de un programa de educación ambiental, Departamento de Ciencias, Educación, Tecnología y Ambiente, Bilbao, 88 pp.
- Blaquier, E. (1997): CITES en Cuba, *Revista Flora y Fauna*, La Habana, año 1, p. 30.
- Borges Hernández, T. y C. Díaz Morejón (1997): Cuba: Política Ambiental a tono con los nuevos tiempos, *Revista Temas*, La Habana, enero-marzo, (9):13-19.
- Caduco, M. (1985): *Guía para la enseñanza de valores ambientales*, Programa Internacional de Educación Ambiental, UNESCO-PNUMA, Islas Canarias, 106 pp.
- Castro Ruz, F. (1992): Discurso pronunciado en la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, *Granma*, La Habana, 13 de junio.
- \_\_\_\_\_ (1995): Queremos un mundo de paz, justicia en el que todos tengan derecho al bienestar y a la vida, *Trabajadores*, La Habana, 23 de octubre.
- CENECEDA (1995): «Teoría de los sistemas de superación» [inédito], La Habana.
- CIDEA (1997): *Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo*, Adecuación Cubana al Documento Agenda 21, La Habana, 35 pp.
- CITMA (1997): Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (Adecuación Cubana al Documento Agenda 21), CIDEA, La Habana, 35 pp.
- \_\_\_\_\_ (1997): Estrategia Nacional de Educación Ambiental, CIDEA, La Habana, 35 pp.

- Colectivo de autores (2003): Diagnóstico Urbano-Ambiental de la Ciudad de Bayamo, Bayamo, marzo.
- Colectivo de autores (2003): *GEO Bogotá*, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA).
- Colectivo de autores (2003): *GEO Ciudad México*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Centro de Investigación y Geomática.
- Colectivo de autores (2004): *GEO Ciudad de La Habana*, Editorial SIMAR, La Habana.
- Colectivo de autores (2004): *GEO México*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992): *Para que no se pierda la vida*, Ed. Política, La Habana, 64 pp.
- Cuevas J. R. (1995): «Biodiversidad cubana», Sectorial Provincial de Educación, Santa Clara, 6 pp.
- Cuevas J. R. y F. García (1982): *Los recursos naturales y su conservación*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 44 pp.
- Delegación Provincial del CITMA en Villa Clara (2004): Estrategia Ambiental Territorial 2004-2010, Santa Clara.
- Departamento Administrativo de Bienestar Social (2001-2004): El DABS camino a la inclusión social, Bogotá.
- Díaz, B. (1997): El desarrollo agrícola y rural sustentable en Cuba, *Rev. Temas*, La Habana, no. 9, enero-marzo.
- Dirección de Política Ambiental (1999): Proyecto de Resolución modificadora a la Resolución N° 168/95 «Reglamento para la realización y aprobación de las Evaluaciones de Impacto Ambiental y el otorgamiento de las Licencias ambientales», CITMA, La Habana, 21pp.
- Fernández Ricardo, L. H. (1997): *La Fauna Cubana*, Ed. Científico -Técnica, 130 pp.
- Fernández Soriano, A. (1997): Movimientos comunitarios, participación y medio ambiente, *Rev. Temas*, La Habana, enero-marzo, 9: 26-32.
- Fernández, M. (1997): Política ambiental cubana. Reflexiones para un desarrollo sostenible, *Cuba Socialista*, La Habana, 6: 2-14.
- González Hernández, G. y H. Trujillo Betancourt (1996): «Curso de educación a distancia de conocimientos ambientales para docentes de la enseñanza general» [inédito], tesis de grado científico, ISCF, Santa Clara, 60 pp.
- Informes de Cuba (2004): Objetivos de Desarrollo del Milenio, noviembre.
- INRH (2005): *Revista Voluntad Hidráulica*, no.97.
- Jam Masó, A. (1997): Desarrollo Sostenible: una conceptualización necesaria, *Rev. Temas*, La Habana, no.11, julio- septiembre.
- Manual Cubano sobre Mapa Verde (2004): Metodología para programas de educación ambiental, Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela, La Habana.
- Diputación de Barcelona (2001): Manuales de los procesos de las Agenda 21 Local en los municipios de Barcelona, diciembre.
- Martí, J. (1975): *Obras Completas*, Ed. Ciencias Sociales, 14 tomos.
- Mateo Rodríguez, J. (1997): La cultura de la sustentabilidad en el desarrollo rural cubano, *Rev. Temas*, La Habana, enero-marzo, 9: 20 -25.
- Metodología para la preparación de GEO Ciudades. Publisher by the United Nations Environment Programme Regional Office for Latin America and the Caribbean. Versión 1, 2 (2003-2004).
- MINJUS (1997): *Constitución de la República de Cuba*, Editorial Orbe, La Habana, 28 pp.
- Oficina Nacional de Estadística (2002): Anuario Estadístico de Villa Clara.
- \_\_\_\_\_ (2003): Anuario Estadístico de Villa Clara.
- Orientaciones Metodológicas para las provincias y municipios de Cuba de las Organizaciones No Gubernamentales: FMC, ACRC, CDR.
- Pancorbo, L. (1996): *Desiertos del mundo*, GEO España, no. 117, pp. 60 - 84.
- Pérez Urra, E. E. (1996): «La educación ambiental en la autosuperación del profesional de la educación primaria: una estrategia como posible solución para el municipio de Santa Clara» [inédito], tesis de grado científico, ISCF, Santa Clara, 79 pp.
- Pichs Madruga, R. (1992): Medio Ambiente y desarrollo bajo enfoque integral, *Granma*, La Habana, 27 de mayo, p. 5.

- \_\_\_\_\_ (1997): Desarrollo Sostenible: la dimensión global, *Rev. Temas*, La Habana, enero-marzo, 9: 4-12.
- Programas sustentables para las ciudades (SCP). United Nations Centre for Human Settlements (UNCHS) and the United Environment Programme (UNEP), 1999.
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (2001): *Herramientas para una gestión urbana participativa*, Colección de Manuales, Ediciones SUR.
- Torres Consuegra, E. (1996): *Raíces ético-estéticas del comportamiento ambiental valioso*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- \_\_\_\_\_ (1996): «La Educación Ambiental en los fines del milenio» [inédito], MINED, Santa Clara.
- Valdés, O. (1985): La educación ambiental, proceso orientado a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, MINED, La Habana, 36 pp.
- \_\_\_\_\_ (1986): Educación Ambiental. ¿Cómo desarrollar esta en las escuelas?, MINED, La Habana.
- Wautiez, F. y B. Reyes (2001): Indicadores Locales para la Sustentabilidad, Publicaciones Acuario, La Habana.
- Webster, D. (1998): El Orinoco. En el corazón de Venezuela, *National Geographic*, España, 2(4): 8-31.



Para cualquier información:  
Proyecto Agenda 21/GEO Santa Clara  
Gloria no. 25, e/ Maceo y Parque,  
Santa Clara, CP 50100  
Teléfonos: (042) 20 1091 / 20 9216  
Correo electrónico: agenda21sc@vcl.cu



ISBN 978-959-270-111-3

