

## II. Indicadores socioeconómicos

### a. Economía, demografía, educación y salud.

El crecimiento del Producto Interno Bruto estimado por el método convencional aumentó en un 2,6%, resultando superior al 1,5% planificado. Con la nueva propuesta de medición basada en utilizar tarifas aplicadas a los servicios sociales que su mayor parte en el país se brindan de forma gratuita, se logra un incremento del 3,8%, equivalente a 4 800 millones de pesos (ONE, 2004).

En la publicación Panorama Económico y Social de Cuba 2003 de la Oficina Nacional de Estadísticas se señala que en el año 2003 la industria no azucarera presentó un crecimiento de 2,1%; la industria gráfica un 23,2; la industria alimentaria un 4,8 y la industria de bebidas y tabacos un 3,4%. Las comunicaciones crecieron un 5,1%; el comercio 4,7% y los servicios 4%. La producción de crudo nacional unida al gas hacen que se alcancen 4,3 millones de toneladas de petróleo equivalente, superior en un 4,9% con relación al 2002.

En la mencionada publicación también se da a conocer que se recupera la producción agrícola, incrementándose los cítricos en un 72,0% y se continúan elevando las producciones de viandas, hortalizas y plátanos, frijoles, huevos y la carne de cerdo, entre las producciones más destacadas. Por otra parte, se repararon 94 491 viviendas afectadas por eventos meteorológicos, se electrificaron 50 mil viviendas y se incrementó el proceso de gasificación, lo que reportó una mejoría en el combustible para el uso doméstico. La tasa de desempleo se redujo a menos de un 3,0%, cifra sin precedente, que representa el resultado de las exitosas políticas sociales aplicadas por la Revolución.

Al cierre del año 2003, la población cubana residente contaba con 11,236.70 habitantes, siendo la tasa anual de crecimiento de 3.2 por mil habitantes, cifra que se incrementó en 0.4 con relación al año anterior. En la Tabla 1 se indica el comportamiento de los principales índices demográficos para el año 2003, entre los que se destaca la mortalidad infantil que registró una tasa de 7,0 por mil nacidos vivos.

Tabla 1. Indicadores Demográficos

| Indicadores demográficos                            | 2002      | 2003      |
|---|-----------|-----------|
| Población residente al final del año (M)            | 11,200.40 | 11,236.70 |
| Población Media (M)                                 | 111,845   | 11,218.60 |
| Tasa anual de crecimiento (por 1000 hab.)           | 2.8       | 3.2       |
| Densidad de población (hab./km <sup>2</sup> )       | 101.03    | 101.35    |
| Tasa del saldo migratorio (por mil habitantes)      | -2.8      | -2.4      |
| Tasa de natalidad (por mil habitantes)              | 12.6      | 12.2      |
| Tasa de mortalidad general (por mil habitantes)     | 6.6       | 7         |
| Tasa de mortalidad infantil (por mil nacidos vivos) | 6.5       | 6.3       |
| Nacimientos (U)                                     | 141 276   | 137 182   |
| Defunciones generales (U)                           | 73 882    | 78 276    |
| Esperanza de vida al nacer                          | 76.15     | 76.15     |
| Tasa global de fecundidad                           | 1.63      | 1.59      |
| Tasa bruta de reproducción                          | 0.8       | 0.78      |
| Relación de masculinidad (varones por mil hembras)  | 1002      | 1003      |
| Porcentaje de población urbana                      | 75.8      | 75.8      |

Fuente: ONE, 2004.

Se continúan los esfuerzos del país en las esferas de la educación y la salud pública en medio de las dificultades económicas, dándose prioridad a los programas sociales de la Revolución en función de elevar la calidad de vida de la población.

En la esfera de la educación se ha desarrollado una verdadera revolución que ya comienza a dar resultados a partir de acciones emprendidas en estos últimos años, entre las que se destacan (ONE, 2004):

- Los cursos de superación integral para jóvenes desvinculados del estudio y del trabajo, con una matrícula de 107 302 estudiantes, atendidos por más de 8 mil docentes en 508 sedes en todo el país, de los cuales 30 000 cursan estudios superiores, programa que ha tenido un gran impacto en la sociedad.
- Se cuenta con más de 15 mil trabajadores sociales, cuyo trabajo está dirigido a la atención de aspectos de alta sensibilidad en la vida de la población.
- La atención en las escuelas primarias a 20 alumnos por profesor, la introducción de medio audiovisuales para elevar la calidad de la enseñanza con el concepto de disponer de un televisor por aula y un video por cada 100 estudiantes y 24 mil computadoras.
- La doble sesión de estudios en la Secundaria Básica, la atención de un profesor por cada 15 estudiantes y un masivo apoyo con medios audiovisuales.
- Se graduaron cerca de 4 mil profesores en las Escuelas Emergentes de Formación de Profesores Generales Integrales y se habilitaron 33 281 profesores bajo los nuevos conceptos de enseñanza.
- La universalización de la educación superior se extiende a todos los municipios con una matrícula de 146 913 alumnos que estudian en 732 sedes.
- Se perfecciona el Canal Educativo que transmite 112 programas de alta calidad y elevada aceptación popular. Se impartieron durante el año 8 cursos de Universidad para Todos.

En la Tabla 2 se presentan los principales indicadores de educación que refuerzan lo anteriormente planteado con relación a este importante indicador.

Tabla 2. Indicadores de Educación

| <b>Indicadores de educación</b>          | 2002  | 2003  |
|--|-------|-------|
| Personal docente por mil habitantes      | 20.9  | 23.8  |
| Alumno por maestro (Educación primaria)  | 11.2  | 9.1   |
| Alumno por maestro (Educación media)     | 11.9  | 11.3  |
| Alumno por profesor (Educación superior) | 8.2   | 11.0  |
| Graduados por educaciones (MU)           |       |       |
| de ello: Primaria                        | 173.3 | 159.2 |
| Media                                    | 262.4 | 270.2 |
| Especial                                 | 4.4   | 4.7   |
| Superior                                 | 18.1  | 18.4  |
| Gastos de educación/ PIB (%)             | 9.0   | 10.0  |

Fuente: ONE, 2004

En el ámbito de la salud se han mantenido los programas materno infantil, el de prevención de enfermedades transmisibles y no transmisibles, el del adulto mayor y se han desarrollado nuevas iniciativas como las dirigidas a detectar y atender a niños con problemas nutricionales, los que reciben ayuda alimentaria gratuita y se ha llevado a cabo en varias provincias la investigación sicosocial de las personas discapacitadas con vistas a su análisis y atención (ONE, 2004).

Los principales indicadores de salud se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Indicadores de Salud Pública

| <b>Indicadores de Salud Pública</b>               | 2002   | 2003   |
|---|--------|--------|
| Unidades de servicio                              |        |        |
| Hospitales  | 265    | 267    |
| Policlínicos                                      | 445    | 444    |
| Hogares Maternos                                  | 272    | 276    |
| Hogares de ancianos                               | 313    | 318    |
| Médicos   | 67,079 | 68 155 |
| Habitantes por médico                             | 168    | 165    |
| Estomatólogos                                     | 9 955  | 10 219 |
| Habitantes por estomatólogos                      | 1 130  | 1 098  |
| Población atendida por el médico de la familia(%) | 99.1   | 99.1   |
| Gastos de salud/PIB                               | 6.3    | 6.4    |

Fuente: ONE, 2004

## **b. Desarrollo energético**

Cuba, como la mayoría de los estados insulares, carece de grandes recursos energéticos y satisface la mayor parte de sus necesidades con la importación de combustibles fósiles. No obstante, los recursos energéticos nacionales se desarrollan y aprovechan cada vez más ante los imperativos económicos y medioambientales del país y del mundo.

### ***Situación de los combustibles fósiles***

La actividad petrolera en Cuba se remonta al año 1881, con el descubrimiento de un campo de nafta cerca de Motembo, en la parte central del país. Sin embargo, fue después de 1960 que se inició un programa sistemático y detallado de exploración, con investigaciones y estudios geológicos y geofísicos, y la perforación de pozos profundos de carácter estratigráfico y de exploración.

De esta forma se han delimitado dos grandes cuencas sedimentarias: la Cuenca Norte y la Cuenca Sur. En los nuevos yacimientos en la Cuenca Norte, predominan los crudos pesados, este es el caso de los yacimientos de Varadero y Puerto Escondido, ambos actualmente en producción. En la Cuenca Sur se han detectado cuatro yacimientos, en los que predominan los crudos medianos y ligeros.

Los trabajos de prospección y extracción de crudo nacional se han intensificado; se introducen nuevas técnicas de extracción para el aumento de la productividad de los

pozos; se comienza a utilizar el gas acompañante del petróleo con fines energéticos en la producción de electricidad y en los planes de gasificación de los hogares.

La actividad de extracción de gas acompañante surge con el inicio de la extracción de petróleo, pero no es hasta los años 1992-1993 cuando sus volúmenes son aprovechados. No obstante, en esos años el gas se quemó sin aprovechamiento energético hasta 1998 cuando surge la empresa mixta ENERGAS, con el fin de mejorar las condiciones ambientales del polo turístico aledaño a los campos de producción de petróleo y gas localizados en Varadero. En el caso de los yacimientos de Jaruco el gas acompañante era utilizado en la Central Termoeléctrica de La Habana.

La producción de gas natural asociado alcanzó 596.4 millones de metros cúbicos en el 2001, lo cual significa un aumento de 28 veces en comparación con 1992, y se destina para la producción de electricidad y como combustible doméstico de la capital del país. En ese propio año a partir del gas asociado se generó el 7 % de la electricidad del país (ONE, 2002).

## ***Energías renovables***

### ***Biomasa cañera***

La agroindustria azucarera continúa siendo un componente estratégico del desarrollo de las fuentes nacionales de energía, por su potencial de biomasa y por las características de su proceso tecnológico que hace posible la cogeneración. Los objetivos trazados con esta fuente en 1993 no se han cumplido completamente, como consecuencia principalmente de la drástica reducción de la producción de caña y la biomasa residual.

La caña de azúcar constituye la gramínea que permite la mayor utilización industrial de los principales componentes que la integran: la fibra, el agua y los azúcares. La biomasa azucarera: el bagazo y los residuos agrícolas de la cosecha representan combustibles sólidos que pueden obtenerse como subproductos de esta industria en forma renovable.

Los residuos agrícolas de la cosecha constituyen una biomasa adicional, formada por cogollo o puntas, hojas verdes y hojas secas que también se podría utilizar como combustible previa preparación y transportación del campo a la fábrica.

A mediados del 2002 se produce un redimensionamiento de la industria azucarera que trae aparejado la reducción en la producción de bagazo, pero desde el punto de vista de su aprovechamiento energético, el uso integral y eficiente de una zafra permitiría disponer del equivalente de millones de toneladas de combustible convencional cada año, en forma de portadores renovables.

### ***Biomasa forestal***

Según datos de las Naciones Unidas, en 1990 el 17% del consumo total de energía de los países subdesarrollados correspondió a la leña y carbón vegetal, con un per cápita de 0,5 m<sup>3</sup>/año; en Cuba dicho índice en 1992 fue de 0,23 (CNE, 1993).

Sin embargo, en los años 90 el país revertió la tendencia histórica de disminución que se había estado produciendo en el consumo de leña, debido a las limitaciones de importación de hidrocarburos a partir de 1990, que desplazaron a la leña y al carbón una

parte considerable de los consumos de kerosina, diesel y gas para la cocción. En este comportamiento está presente una explotación no controlada del fondo verde del país.

El potencial de leña existente, explotable con fines energéticos sin peligro a romper el equilibrio ecológico, se calcula en 3,5 millones de metros cúbicos al año y es mayormente de uso local, no se encuentra distribuido uniformemente y se concentra en las zonas montañosas, costas y cayos. En la actualidad el 73 % del potencial nacional corresponde a siete provincias y la Isla de la Juventud (CNE, 1993).

El consumo indiscriminado de leña, sobre todo en la industria azucarera, las industrias locales y el Ministerio de Educación, se ha venido reduciendo como resultado de medidas adoptadas por el Gobierno. Esto hace que su participación en el consumo de energía haya mermado desde 1993 donde alcanzó un valor máximo de 5.5% hasta el 2,1% en el 2001 (ONE, 2003).

### *Hidroenergía*

Cuba posee una precipitación media anual de 1400 mm, y niveles mayores en el Norte de las provincias orientales que alcanzan los 3000 mm y unas 900 corrientes superficiales, el 60% de las cuales tributan directamente al mar, aunque estas no resultan tan caudalosas dada la configuración del país larga y estrecha – 97 Km como promedio de ancho.

El potencial hidroenergético estimado es de unos 650 MW, con una generación anual de unos 1 300 GWh (8% de la generación actual del país), que equivalen aproximadamente a medio millón de toneladas de combustible convencional, teniendo en cuenta su efecto económico en el sistema eléctrico. De este potencial se explotan en la actualidad sólo 54.7 MW en 175 instalaciones, con una generación promedio de cerca de 90 GWh por año (ONE, 2002).

En la ampliación del abasto de agua y riego se han logrado introducir, recuperar y generalizar, aunque no en la medida adecuada, distintos dispositivos como los arietes hidráulicos, bombas de distintos tipos, sifones y malacates, que tienen sobre todo un impacto social.

### *Eólica*

Históricamente en Cuba se utilizaron los molinos de viento como solución al suministro de agua en la ganadería, por esta razón son los dispositivos más difundidos en todo el país para un total de 6767 en el 2002 que sustituyeron durante ese año 9 857 toneladas equivalentes de petróleo y la solución en gran parte del abasto de agua a la ganadería (ONE, 2002).

La principal dificultad actual para la explotación eficiente de estos equipos es el mantenimiento, reparación y el aseguramiento de los recursos.

Entre las fuentes renovables de energía con que cuenta el país, la eólica puede alcanzar una importante participación en el balance energético nacional. Su empleo en sectores y sitios adecuados resolverá a corto plazo demandas locales, y a mediano plazo podrá complementar la generación del Sistema Energético Nacional o de sistemas eléctricos aislados.

Ya se tienen los resultados de la prospección y evaluación del potencial eólico cubano realizado desde 1991. Se han analizado ya los datos de veintitrés lugares, con

mediciones de más de dos años en los puntos de mejores resultados y se estima que pueden instalarse al menos 400 MW (PDFNER, 2003).

Según los estudios realizados hasta el presente, se puede afirmar que en Cayo Sabinal, Punta de Maisí, Cayo Guillermo, Cayo Santa María y la Isla de Turiguanó la generación de electricidad a partir de la energía eólica es una solución real y económicamente ventajosa. En 1999 se terminó el Parque Eólico de la Isla de Turiguanó, con dos aerogeneradores de 225 kW de potencia cada uno y se instaló en Cabo Cruz, provincia Granma, un aerogenerador de 10 kW. Estas instalaciones están interconectadas al sistema electroenergético nacional. También se dispone de un sistema híbrido, eólico-diesel, en Cayo Romano de 10 kW de potencia, el cual trabaja autónomamente.

### *Biogás*

El potencial de biogás se estima en el orden de las 176 000 toneladas de combustible equivalente anuales, proveniente de residuales de vacunos y de porcinos, de la producción de azúcar, alcohol, despulpadoras de café y de vertederos sanitarios, que constituyen hoy en día, en su conjunto, una vía de contaminación ambiental.

El potencial de biogás, en las condiciones actuales, proviene de unos 78 millones de metros cúbicos de vertimientos y biodegradables, fundamentalmente concentrada en las fábricas de azúcar, destilerías de alcohol y despulpadoras de café. Adicionalmente a su beneficio energético para la producción de biogás, el tratamiento de estos vertimientos tiene un efecto inmediato en la descontaminación y significa una producción adicional de biofertilizante rico en potasio y activo que mejora la calidad de los suelos.

Aunque las posibilidades de esta fuente son de probada viabilidad, prácticamente no se ha logrado avanzar en el aprovechamiento de la misma, aunque se tienen positivas experiencias en el país. Muchas instalaciones dejaron de funcionar entre otras causas por no existir un mecanismo de gestión empresarial encargado de atender adecuadamente a los usuarios para el mantenimiento y operación de los sistemas instalados.

### *Solar fotovoltaica*

La transformación directa de la radiación solar en electricidad por conversión fotovoltaica es una de las formas más promisorias de su aprovechamiento a largo plazo. Su sostenido desarrollo internacional (y reducción de sus costos) permite ya aplicarla con cierta competitividad para electrificación en zonas aisladas y remotas.

Esto lo confirma el programa de electrificación fotovoltaica de las casas consultorios del médico de la familia en las montañas y zonas rurales remotas, varios hospitales de montaña, escuelas con internado, círculos sociales, poblados, y la electrificación de escuelas primarias rurales para extender los programas audiovisuales y de computación desarrollados por la Revolución.

En este aspecto se han sobrecumplido ampliamente las directivas del Programa Nacional de Desarrollo de las Fuentes Nacionales de Energía aprobado en junio de 1993. A finales de 2002 la potencia instalada en sistemas fotovoltaicos autónomos con acumulación en Cuba superaba ya los 1,5 MWp (Wp-vatio pico).

Actualmente existen en operación cerca de 7000 sistemas fotovoltaicos autónomos de diferentes tamaños y para diversos tipos de aplicaciones repartidos en 2364 escuelas, 373 consultorios, 1864 salas de televisión, 62 casas y 5 hospitales (Taller Cubasolar Habana, 2004).

### *Solar térmica*

La conversión térmica es actualmente la forma más eficiente y económicamente más ventajosa de usar la energía solar. La generalización del uso doméstico del agua caliente solar para el aseo personal, el fregado y la cocción de alimentos, significan ahorros considerables del consumo de combustibles contaminantes.

Se conoce del empleo de calentadores solares en Cuba desde la década del 40 y 50 en el sector residencial en muy pequeñas proporciones. A principios de los años 80 se retomó el tema y se comenzó a fabricar en una empresa cubana un colector con tecnología nacional que no estaba en la cima del mercado mundial, pero que en principio resolvía nuestras primeras necesidades con un rendimiento medio diario de un 50%. Así, desde entonces hasta principios de la década del 90 se produjeron e instalaron cerca de 3000 m<sup>2</sup> de colectores solares de este tipo.

El secado de productos agrícolas e industriales por su alto consumo de energía es otro de los usos de mayor interés de la energía solar. Durante casi dos décadas en el país se han desarrollado modelos y tecnologías de secado solar para maderas, plantas medicinales, granos, semillas y otros productos, que ya permiten el uso industrial de estas cámaras con ventajas económicas. Sin embargo, es necesario todavía convencer a los usuarios de estas ventajas, pues en la agricultura aún prefieren los secadores con calderas de vapor. Se ha logrado también el desarrollo de secadores con tecnologías constructivas de avanzada en función de lograr mayores avances en la generalización en casos como el curado y secado de tabaco, entre otros.

### **Compromiso con el desarrollo sostenible**

En este panorama general de los recursos energéticos en Cuba los combustibles fósiles mantendrán su aporte determinante en el balance energético nacional, por la participación del crudo y el gas acompañante. Sin embargo, el aporte de las energías renovables es cada vez mayor.

La electrificación fotovoltaica está destinada a tener un papel importante en la solución de problemas sociales, principalmente en lugares remotos, y la energía eólica promete mayores resultados, pues ya el potencial preliminar permite alcanzar hasta el 6-8% de la generación eléctrica actual.

Si bien la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo en el 2002 no logró aprobar la meta propuesta de producir el 10 por ciento de la energía del mundo de fuente renovable para el 2010, los países de nuestra región aprobaron la Iniciativa para América Latina y el Caribe para el Desarrollo Sostenible con la que se comprometen a alcanzar esa meta.

En consonancia con esa Iniciativa Cuba muestra resultados tangibles en el uso de las fuentes renovables de energía y avanza a pasos acelerados en la consecución de esa meta.