

## Cálculo de la Población

En septiembre del 2002 se realizó el Censo de Población y Viviendas (CPV-02) en el país y a partir de las cifras publicadas del mismo y de las estadísticas de las variables demográficas que inciden en el crecimiento de la población obtenidas por el SIEN (nacimientos, defunciones y migraciones), se efectuó el cálculo de la población al cierre de dicho año (31 de diciembre). Por otro lado se efectuó el cálculo de la población para ese mismo año a través de la ecuación compensadora de la misma manera en que se venía haciendo cada año desde 1981, en ocasión del Censo anterior. La diferencia obtenida entre ambas cifras se considera como el error que se fue acumulando a lo largo de los 21 años transcurridos entre los dos Censos y fue del 0.7 por ciento, lo que señala la consistencia del método de los registros de donde se nutre y de los propios Censos.

No obstante lo señalado en el párrafo anterior, se procedió al ajuste de las series de población entre el año 1982 y el 2002 para todos los territorios. Del año 2003 en adelante se ha venido calculando por tanto a partir de la información del último Censo realizado. En el caso específico de la información sobre la población y su estructura por sexo y edad para este año, el flujo y tratamiento metodológico aplicado fue como se describe a continuación:

### a) Cálculo de la población por municipios, zona, sexos y edades al 31 de diciembre del 2008.

A partir del año 2003 el desglose por sexo, edades y zona urbana o rural de la población residente en los municipios de Cuba adquiere características muy peculiares, repitiéndose el procedimiento para los años sucesivos. Partiendo del criterio de que los registros administrativos de donde se obtienen las variables nacimiento, defunciones y migraciones tienen una elevada consistencia en cuanto a cobertura y calidad (sobre todo para los atributos sexo y edad), se aplicó la ecuación compensadora para la población residente de cada edad, sexo y zona de cada municipio, de manera que sobre la base de la población inicial (31 de diciembre del 2007) que se tenía a una edad  $x$  para un sexo  $s$  para una zona  $z$  de un municipio  $\Omega$ , se tuvieron en cuenta los eventos ocurridos a lo largo del año 2008 para calcular la población residente al cierre de dicho año. La ecuación se aplica del siguiente modo:

#### Para la edad 0 años

$$\Omega^i N_{0(31/12/2008)}^s = \Omega^i B_{(2008)}^s - \Omega^i D_{0(2008)}^s \pm \Omega^i SM_{0(2008)}^s$$

#### Para edades de 1 ó más años

$$\Omega^i N_{x(31/12/2008)}^s = \Omega^i N_{x-1(31/12/2007)}^s - D_{x(2008)}^s \pm SM_{x(2008)}^s$$

Donde:

$$\Omega^i = \text{Municipio } i$$

$N_{0(31/12/2008)}^s$  = Población residente de edad **0** años, del sexo **s** al 31 de diciembre del 2008

$B_{(2008)}^s$  = Nacimientos del sexo **s** del año 2008

$D_{0(2008)}^s$  = Defunciones del sexo **s** de edad **0** del año 2008

$SM^s_{0(2008)}$  = Saldo migratorio total del sexo **s** de edad **0** del año 2008

$N^s_{x(31/12/2008)}$  = Población residente del sexo **s**, de edad **x** al 31 de diciembre del 2008

$N^s_{x-1(31/12/2007)}$  = Población residente del sexo **s** a la edad **x-1** al 31 de diciembre del 2007

$D^s_{x(2008)}$  = Defunciones del sexo **s** a la edad **x** del año 2008

$SM^s_{x(2008)}$  = Saldo migratorio total del sexo **s** a la edad **x** del año 2008

Una vez obtenida la población de cada edad **x** del sexo **s** de la zona **z** del municipio  $\Omega$ , se obtuvo por sumatoria la población de ambos sexos de la edad **x** de la zona **z** del municipio  $\Omega$ . Después se procedió a la sumatoria de ambas zonas obteniéndose un ambos sexos de ambas zonas para la edad **x** en el municipio  $\Omega$ . Finalmente se obtuvo por sumatoria de todas las edades los totales de cada sexo y de ambos sexos, los totales de cada zona y de ambas zonas, así como los totales municipales. Por sumatoria de los totales municipales se obtuvo el total provincial. Finalmente por suma de municipios se obtiene el total nacional.

Durante la etapa de preparación del sistema y de su programación (año 2003), se consideró la introducción del factor de separación para el cálculo de la población de cero y de un año de edad con el objetivo de darle mayor rigurosidad al cálculo de las mismas. Para ello se partió de los nacimientos registrados en el 2002 y en el 2003, así como de las defunciones de menores de un año del 2003. Se calculó entonces el factor de separación de estas últimas y con éste se determinó cuantas defunciones infantiles ocurridas en el 2003 corresponden a nacidos en el 2002 y que parte a nacidos en el 2003. Por deducción de los nacimientos y de las defunciones correspondientes a cada cohorte, se llegó a la población de cero y de un año para cada sexo, zona y municipio.

Sin embargo, al comparar los resultados de las poblaciones obtenidas con y sin el factor de separación se pudo constatar que las diferencias eran poco significativas, de manera que se desechó la introducción de este refinamiento en el sistema finalmente implementado.

A continuación se presenta un ejemplo en una hoja de cálculo EXCEL de la manera en que el sistema calcula la población de cada edad por ficheros independientes según la zona y el sexo de un municipio. En este caso se trata de los varones de la zona urbana del municipio Sandino en la Provincia de Pinar del Río. Se parte en el ejemplo de la población inicial y cada columna sucesiva es una variable de la ecuación compensadora. En la última columna se obtiene la población final (cierre del año calculado).

**VARONES URBANO**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1			2002			Inm	Inm	Emi	Emi	2003
2	Sandino		POB	NAC	DEF	Ext	Int	Ext	Int	POB
3	DPA	EDAD	2002	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003
4	0101	0	150	137	1	0	4	0	3	137
5	0101	1	145	0	0	0	2	0	3	149
6	0101	2	174	0	0	0	2	1	3	143
7	0101	3	142	0	0	0	2	1	2	173
8	0101	4	167	0	0	0	2	0	2	142
9	0101	5	152	0	1	0	2	0	6	162
10	0101	6	141	0	0	0	1	0	1	152
11	0101	7	138	0	0	0	0	0	4	137
12	0101	8	165	0	0	0	1	0	2	137

$$J4 = D4 - E4 + F4 + G4 - H4 - I4$$

$$137 = 137 - 1 + 0 + 4 - 0 - 3$$

$$J5 = C4 + D5 - E5 + F5 + G5 - H5 - I5$$

$$149 = 150 + 0 - 0 + 0 + 2 - 0 - 3$$

**c) Cálculo de la población media por provincias y zonas**

La población media por distintos atributos y divisiones, se calculó a partir de la semisuma de la población correspondiente a cada sexo y grupo de edad al 31 de diciembre de los años 2007 y 2008, para ambas zonas, urbana y rural.

**d) Cálculo de población en edad pre-laboral, laboral y post-laboral.**

La población en edad pre-laboral (0-16 años), laboral (17-54 hembras, 17-59 varones) y post-laboral (55 y más hembras y 60 y más varones) se calculó a partir de los límites inferiores y superiores, por sexo, para la incorporación y salida de la vida laboral. La edad límite inferior oficial para incorporarse al trabajo tanto para el sexo masculino como para el femenino es 17 años y las edades de jubilación (no mandatoria), son 55 para las mujeres y 60 para los hombres.