

## CAPÍTULO 9: POBLACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

### Preguntas Centrales del Capítulo

- ¿A qué velocidad está creciendo la población mundial?
- ¿Cuáles son las expectativas para el crecimiento demográfico futuro?
- ¿Qué relación existe entre población y desarrollo económico?
- ¿Cómo afecta al medio ambiente global el crecimiento demográfico?

### 9.1 LAS DINÁMICAS DE CRECIMIENTO GLOBAL

La población humana ha crecido lentamente durante la mayor parte de la historia. Solo en los últimos doscientos años se ha observado un rápido aumento demográfico mundial. La figura 9.1 muestra la historia del crecimiento demográfico global durante los siglos diecinueve y veinte, con una proyección de referencia para el siglo veintiuno. Tal como muestra el diagrama, en los últimos 100 años el crecimiento demográfico se ha acelerado a un ritmo sin precedentes en la historia mundial.

En 1800, la población mundial se mantuvo en unos mil millones después de varios siglos de crecimiento lento. Para 1950, la cifra alcanzó los 2.500 millones. Tras la Segunda Guerra Mundial, un rápido aumento en el crecimiento dobló la población a 5.000 millones en menos de 40 años (año 1987). En el año 2000, la población mundial superó los 6.000 millones y para finales del 2011, alcanzó los 7.000 millones. La proyección “mediana” actual muestra a la población estabilizándose alrededor de los 10.000 millones para el año 2100.<sup>1</sup>

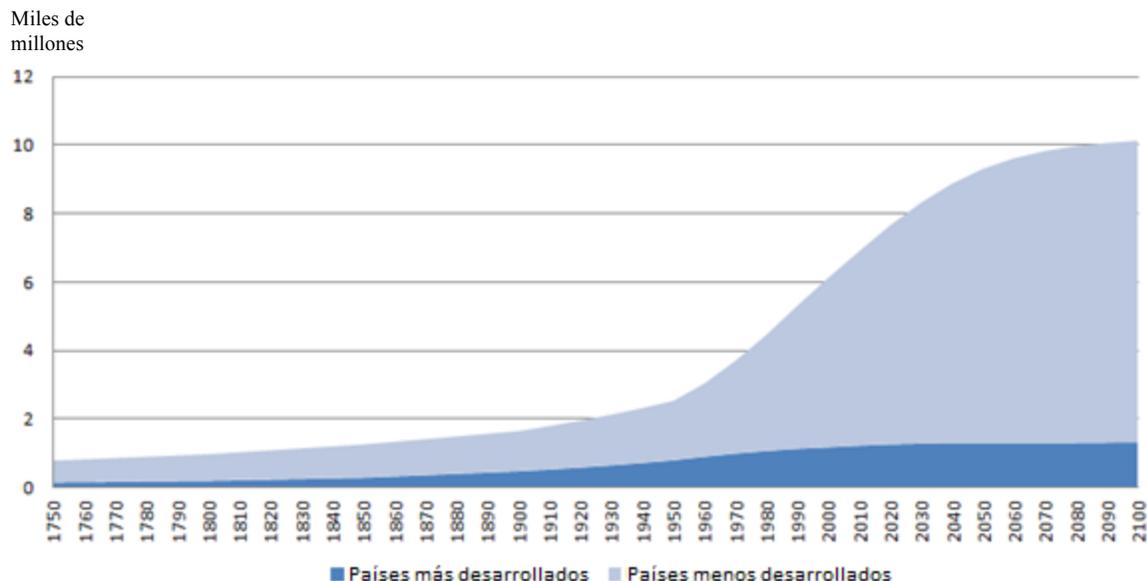
Entre 1960 y 1975 tuvo lugar un crecimiento demográfico extraordinariamente rápido –alrededor de un 2% anual. A simple vista un 2% puede parecer poco importante –pero a esta tasa de crecimiento, la población se dobla en cerca de 35 años. Después de 1975, la tasa de crecimiento se ralentizó, pero el mayor tamaño de la población total significó que el número absoluto de personas que se añadió cada año continuó creciendo hasta la primera década del siglo veintiuno (figura 9.2).

Durante este periodo de crecimiento extremadamente rápido, varios autores alertaron sobre los peligros de un **crecimiento exponencial**. Una población de 5 billones que continúa creciendo a un 2% anual, por ejemplo, alcanzaría los 20 billones en 70 años y 40 billones en un poco más de medio siglo. Encontrar comida, agua y espacio habitable para esta numerosa población sería imposible, surgiendo los sombríos controles malthusianos derivados de la hambruna y la enfermedad.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> United Nations, 2010: *World Population Prospects: The 2010 Revision*, Medium Variant.

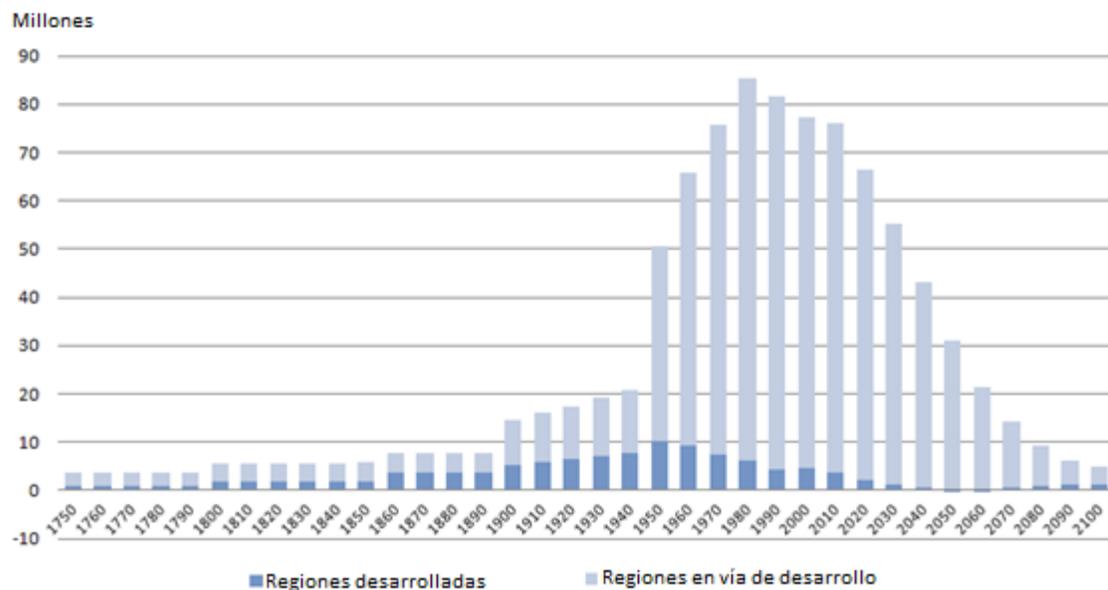
<sup>2</sup> Tal como se dijo en el capítulo 2, Thomas Malthus predijo en el siglo diecinueve que el crecimiento de

**Figura 9.1 Crecimiento Demográfico Global y Proyecciones, 1750-2100**



Fuente: Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División Población, *World Population Prospects: The 2010 Revision*, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>, Medium Variant; Caldwell and Schindlmayr, 2002.

**Figura 9.2 Incremento Anual Neto de la Población por Década, 1750-2100**



Fuente: Naciones Unidas 2010, Repetto, 1991.

la población sería más rápido que el abastecimiento alimentario, lo que llevaría a un control poblacional a través del hambre y las enfermedades.

Autores como Paul y Anne Ehrlich han advertido en repetidas ocasiones desde finales de los sesenta que la humanidad va en una trayectoria de colisión con el mundo natural y que el desenfrenado crecimiento demográfico va a sobrepasar los beneficios de la ciencia moderna y el crecimiento económico, dejando un planeta devastado y miserable.<sup>3</sup> Esta perspectiva **neo-malthusiana** ha conseguido mucha atención y proporciona un punto de partida para el debate moderno sobre crecimiento demográfico.

Aquellos que encuentran que la perspectiva de Ehrlich es excesivamente negativa a menudo apuntan al hecho de que **la tasa de crecimiento demográfico** ha ido disminuyendo desde los setenta. Para el año 2011, la tasa global total bajó un 1.1% y continúa bajando. ¿Esto significa que la población se estabilizará pronto y que el miedo a un crecimiento rápido es solo alarmismo? Desafortunadamente no.

Primero, el descenso en la **tasa de crecimiento** está ocurriendo en un momento en que la población total es más alta que nunca. De acuerdo con las cifras de las Naciones Unidas, la **tasa anual bruta global de crecimiento demográfico** desde el 2011 fue de 77 millones.<sup>4</sup> Esta adición anual al número de humanos en el planeta es el equivalente a más de toda la población de Alemania. Cada año se incorporan más personas que las que se añadieron anualmente durante los sesenta, cuando la *tasa* de crecimiento estaba a su nivel más elevado (ver tabla 9.1 y figuras 9.2 y 9.3). El equivalente a una nueva ciudad de Nueva York cada 5 semanas, una nueva Francia cada 9 meses, una nueva India cada 14 años –difícilmente son motivo de autocomplacencia.

**Tabla 9.1 Tasas de Crecimiento Demográfico Global y Promedio del Incremento Bruto Anual**

	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s
<b>Tasa de Crecimiento Demográfico</b>	1,80%	2,00%	1,90%	1,80%	1,40%	1,20%
<b>Incremento Anual Promedio (millones)</b>	50,6	65,7	75,6	85,3	81,6	76,5

Fuente: Naciones Unidas, 2010

Con una población de 7 mil millones de personas para finales del 2011, la proyección “mediana” de las Naciones Unidas indican que en 2025 se alcanzarán los 8 mil millones, nueve mil millones en 2043, y 10 mil millones en algún momento alrededor de las últimas dos décadas del siglo veintiuno.<sup>5</sup> El panorama demográfico mundial está lejos de estabilizarse y bajo esta realidad continuarán subyaciendo problemas medioambientales por décadas.

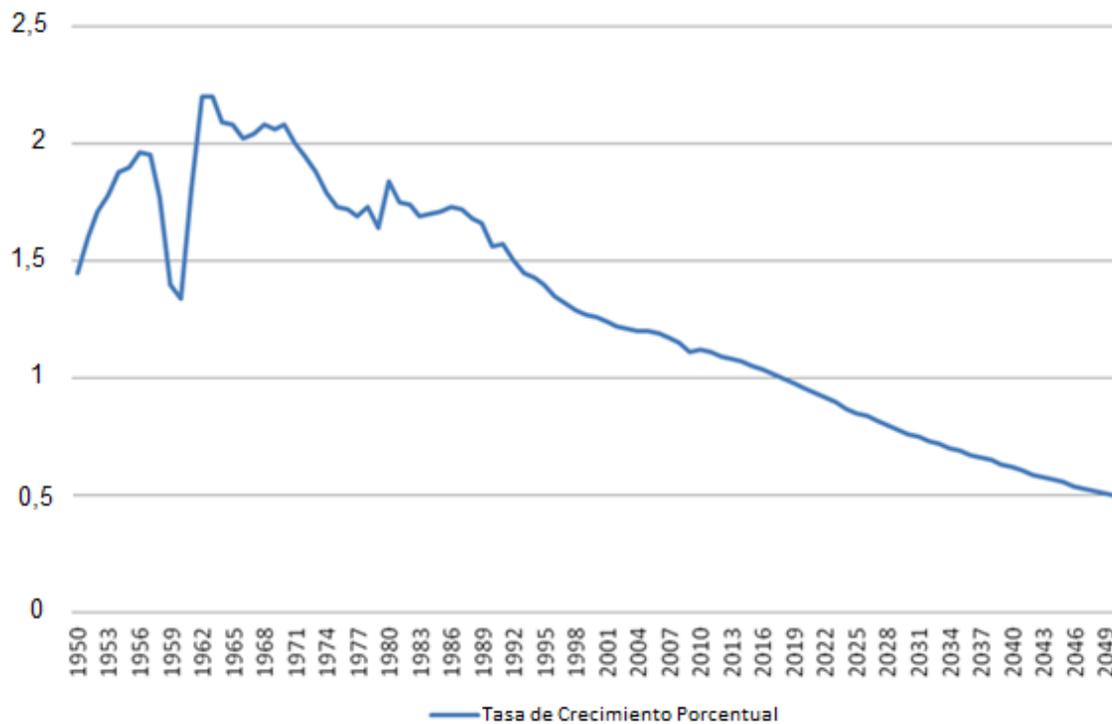
<sup>3</sup> Paul y Anne Ehrlich, “The Population Bomb” (1968); “The Population Explosion” (1990); “One with Nineveh: Politics, Consumption, and the Human Future” (2004).

<sup>4</sup> The Population Reference Bureau da un cálculo más alto de 83 billones por adición anual neta a la población en el 2011 (Population Reference Bureau, 2011).

<sup>5</sup> Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División Población, *World Population Prospects: The 2010 Revision*, <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

La segunda razón por la que la población es una preocupación crucial tiene que ver con los patrones regionales de crecimiento demográfico. Es precisamente en las naciones más pobres y en apuros en donde el crecimiento demográfico continuo será más rápido. Más del 90% del crecimiento proyectado vendrá desde las actuales naciones en vías de desarrollo de Asia, África y América Latina (tabla 9.2). Muchas de estas naciones, especialmente de África, tienen problemas para suministrar alimentos adecuados y bienes básicos a sus poblaciones actuales.

**Figura 9.3 Tasa de Crecimiento Demográfico Mundial 1950-2010, con Proyecciones para el 2050**



Fuente: United States International Census Bureau, <http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway.php>

**Tabla 9.2 Proyecciones poblacionales en tres escenarios de fertilidad**

<i>Regiones</i>	<i>Proyecciones Poblacionales 2050 (millones)</i>			
	<i>Población en 2010 (millones)</i>	<i>Tasa de fertilidad baja</i>	<i>Tasa de fertilidad media</i>	<i>Tasa de fertilidad alta</i>
África	1.022	1.932	2.192	2.470
Asia	4.164	4.458	5.142	5.898
Latinoamérica y el Caribe	590	646	751	869
Europa	738	632	719	814
Norteamérica	345	396	447	501
Oceanía	37	49	55	62
Regiones más desarrolladas	1.236	1.158	1.312	1.478
Regiones menos desarrolladas	5.660	6.955	7.994	9.136
<b>Mundo</b>	<b>6.896</b>	<b>8.112</b>	<b>9.306</b>	<b>10.614</b>

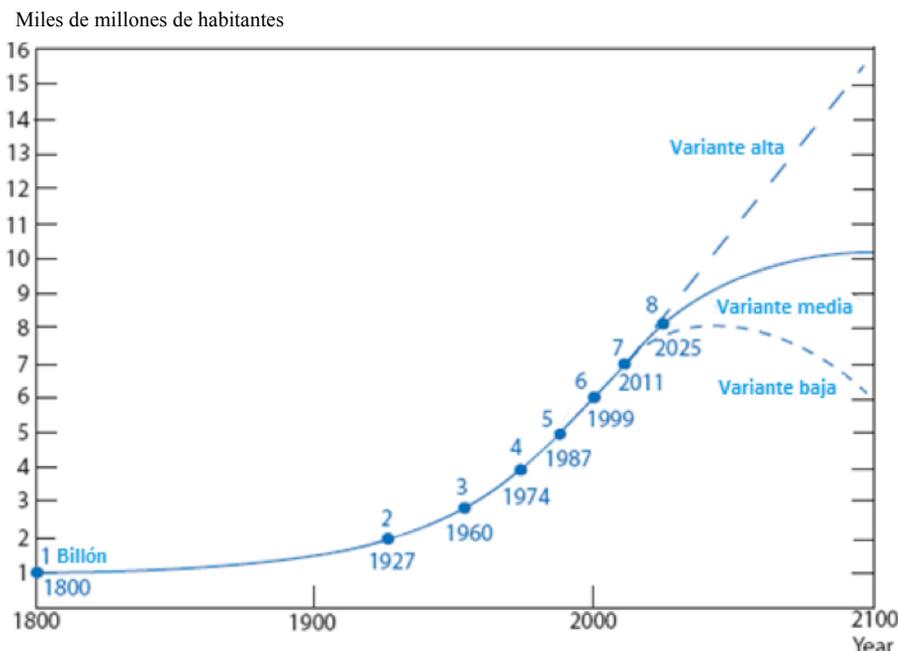
*Fuente:* División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales las Naciones Unidas, *World Population Prospects: The 2010 Revision*, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

Actualmente, las naciones desarrolladas crean el mayor impacto ambiental tanto por su alta demanda de recursos per cápita, como también por la generación de contaminación. Si las naciones en vías de desarrollo tienen éxito en mejorar los estándares de vida de sus poblaciones en crecimiento –como China y otras naciones del este asiático han hecho– sus demandas de recursos y alimentos per cápita, así como su generación de contaminación, también van a crecer. Los efectos combinados de crecimiento demográfico y económico van a aumentar considerablemente las presiones medioambientales.

## 9.2 PRONOSTICANDO EL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO FUTURO

¿Con qué rigor podemos predecir el crecimiento demográfico futuro? La población proyectada en la Figura 9.1 es una predicción “mediana” de referencia. ¿Pueden las cifras ser mucho más altas o más bajas? Tal como muestran la Tabla 9.2 y la Figura 9.4, las suposiciones acerca de cambios en la tasa de fertilidad influyen significativamente en las proyecciones. Los tres escenarios exhibidos cubren un rango de posibilidades para el crecimiento de la población mundial que va desde los 8.100 millones a los 10.600 millones en 2050. Dentro de este rango, el factor que más credibilidad le da a las proyecciones de crecimiento demográfico continuo es el fenómeno del **impulso demográfico**.

**Figura 9.4 Proyecciones poblacionales hacia el 2100, en tres escenarios de fertilidad**



Fuente: Naciones Unidas, G. Pison, *Population and Societies*, no. 482, INED, Octubre 2011

Nota: El crecimiento poblacional venidero depende en gran parte de la fertilidad futura.

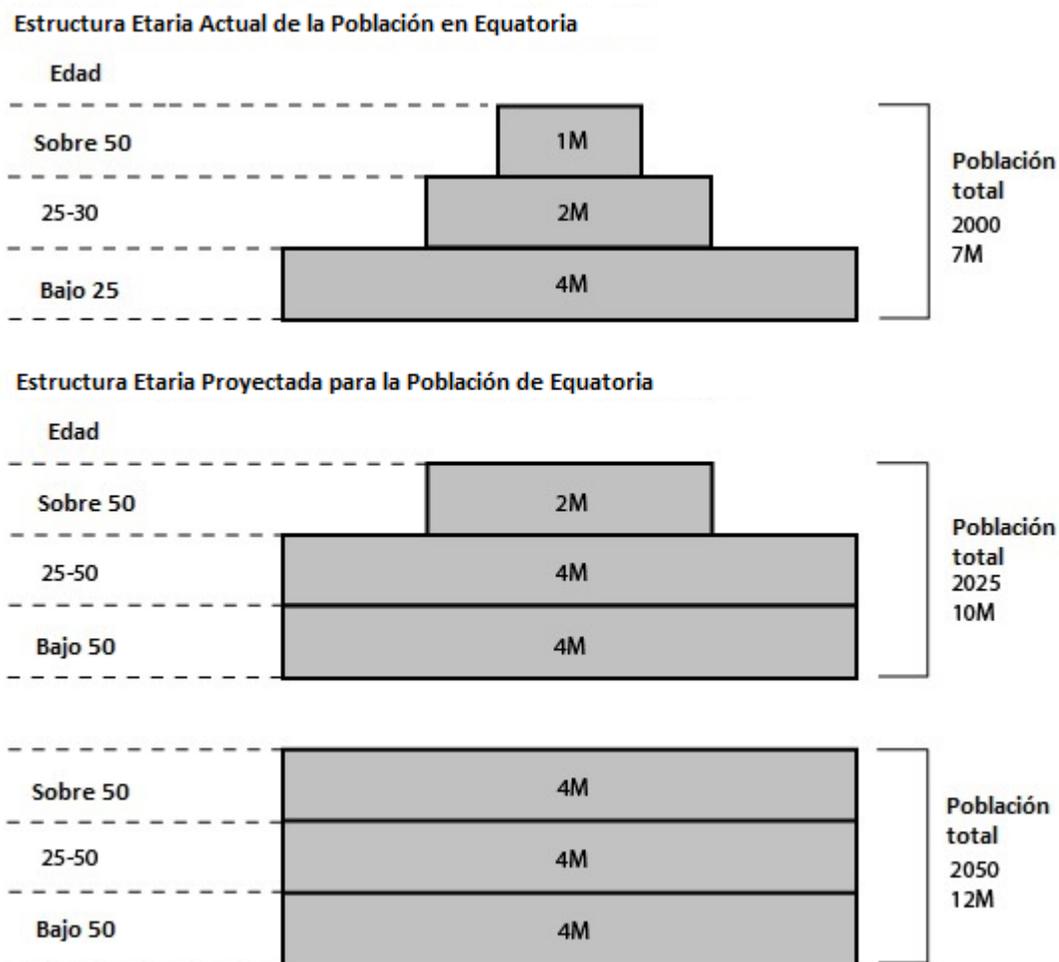
La ONU usa tres escenarios o “variantes” para la evolución futura de las tasas de fertilidad:

- Variante media: supone que la tasa de fertilidad media mundial va a disminuir desde 2,52 hijos por mujer en el 2005-2010 a 2,17 hijos por mujer en el 2045-2050.
- Variante alta: supone que los niveles de fertilidad van a permanecer en alrededor de medio hijo por encima de los niveles proyectados para la variante media, esto es, para el 2045-2050 se alcanzarán los 2,64 hijos por mujer. En este escenario, la población mundial alcanzará los 10.600 millones en el año 2050 y 15.800 millones en 2100.
- Variante baja: asume que la tasa de fertilidad mundial media va a caer alrededor de medio hijo respecto a la variante media, es decir, a 1,71 hijos por mujer en el 2045-2050. En este escenario, el punto más alto en la población mundial va a ser a mitad de siglo, con alrededor de los 8.100 millones; y para final de siglo bajará a 6.200 millones.

Fuente: World Population Prospects: The 2010 Revision, Volume I: Comprehensive Tables  
<http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>

Para entender el concepto de impulso demográfico, consideremos el país hipotético de Equatoria, que ha experimentado un rápido crecimiento demográfico por varias generaciones. Para simplificar, diremos que una generación equivale a 25 años y dividiremos la población de Equatoria en tres categorías: menos de 25, de 25 a 50, y más de 50 años. Supongamos que la tasa de crecimiento demográfico anual media es del 3% (esta es una tasa alta, pero no sin precedentes en naciones en vías de desarrollo—las actuales de tasas de crecimiento demográfico en Liberia, Níger, Gambia y Mali, por ejemplo, están cerca del 3%). A esta tasa, cada generación será aproximadamente el doble de numerosa que la generación anterior. Esto dará como resultado un **perfil etario de la población** con forma de pirámide (Figura 9.5).

**Figura 9.5 Proyección de la estructura etaria de la población de “Equatoria”**



Ahora consideremos el futuro demográfico de Equatoria. Si esta tasa de crecimiento continúa, la población se doblará cada 25 años. Si era de 7 millones en el 2000, como muestra el diagrama, será de 14 millones en el 2025, 28 millones en el 2050, y 56 millones en el 2075. Ninguna nación puede resistir las presiones medioambientales y sociales de tal crecimiento. No obstante, por supuesto que la tasa de crecimiento puede disminuir.

Para que esto suceda, la **tasa de fertilidad** media debe caer. La tasa de fertilidad se define como el número de hijos que tiene una mujer promedio durante su vida. La tasa de fertilidad en Equatoria debe ser alrededor de 5 hijos por mujer para explicar la rápida tasa de crecimiento. De nuevo, esto no es inusual en países en vías de desarrollo. En el 2011, las tasas de fertilidad medias en países del África sub-Sahariana fueron muchas veces superiores a 5 hijos por mujer: 5,7 en Nigeria; 6,4 en Mali y 7,0 en Níger. Niveles de fertilidad altos se pueden encontrar en otros países del mundo como Guatemala (3,6 hijos por mujer), Iraq (4,7) o Afganistán (6,3).<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Population Reference Bureau, nb2011.

Estabilizar la población requiere alcanzar un **nivel de fecundidad de reemplazo**, que es algo más de 2 hijos por mujer (el número exacto depende de la tasa de mortalidad infantil). En el nivel de fecundidad de reemplazo, cada nueva generación será exactamente del mismo tamaño que la precedente. Normalmente alcanzar esta tasa de fertilidad reducida tarda muchos años en un país como Ecuatoria. Supongamos que Ecuatoria alcanzara esta meta, ¿significa que el problema del crecimiento demográfico se acabó? ¡De ninguna manera!

Imaginemos una fantástica y efectiva política de población que reduzca *de inmediato* la fertilidad a un nivel de reemplazo. El futuro demográfico de Ecuatoria sería como se muestra en la segunda y tercera parte de la Figura 9.5. Cada generación nueva sería exactamente del mismo tamaño que la anterior. De igual forma, la generación actual de menos de 25 años es la mayor que ha tenido Ecuatoria hasta la fecha. Incluso si solo se reemplazan en número, la población seguiría creciendo por dos generaciones más.

La próxima generación de niños sería cuatro veces más grande que la actual generación mayor de 50 años, lo que significa que la tasa de natalidad sería varias veces igual de alta que la tasa de mortalidad durante otros 25 años más. Para los 25 años posteriores a eso, la tasa de natalidad seguiría siendo alrededor del doble de la tasa de mortalidad. La tasa de crecimiento de la población, que es la diferencia entre las tasas de natalidad y mortalidad, continuaría siendo positiva. Solo cuando la actual generación de niños llegué al final de su vida, *sus* nietos no los sobrepasarán en número. De este modo, la población de Ecuatoria continuaría creciendo durante 50 años antes de estabilizarse, alcanzando un total de 12 millones, 71% más que su nivel actual.

Este es el sentido del impulso demográfico. Cuando una nación tiene un historial de rápido crecimiento demográfico, está garantizado el crecimiento continuo durante varias generaciones venideras, salvo que haya una catástrofe malthusiana masiva que dramáticamente eleve las tasas de mortalidad. Una proyección más realista para Ecuatoria sería que las tasas de fertilidad, más que bajar instantáneamente como en el caso hipotético, tardasen casi una generación en alcanzar el nivel de reemplazo. En ese caso, la población seguiría creciendo por otros 75 años, estabilizándose finalmente en un nivel que sería más del doble del nivel del 2000.

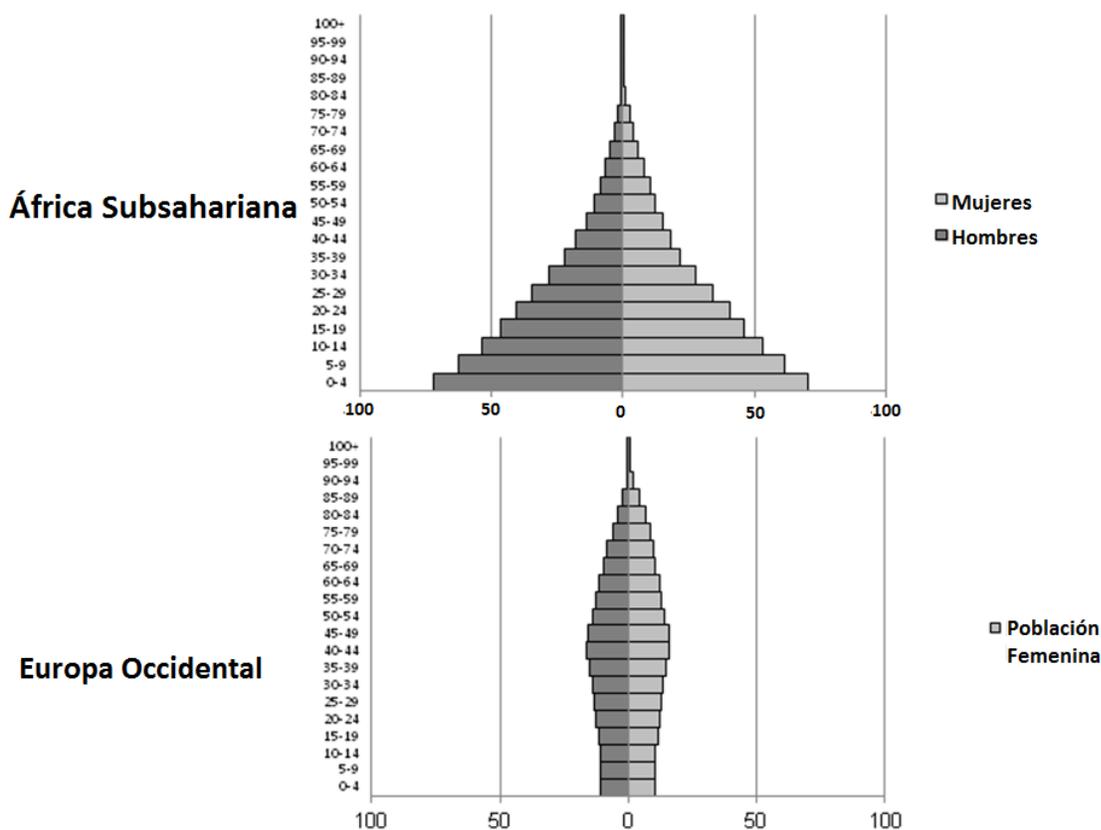
El caso de Ecuatoria no es meramente un ejemplo abstracto. Tal como muestra la Figura 9.6, la pirámide de población simplificada que hemos descrito es muy cercana a la realidad de gran parte de África. (Use la Figura 9.5, parte 3, para visualizar un futuro de África donde todos los grupos etarios de la población o **cohortes poblacionales** son al menos igual de grandes que las cohortes poblacionales de los niños pequeños.)

El impulso demográfico también es considerable en Asia y Latinoamérica. Es por esto que las proyecciones de crecimiento poblacional en estas regiones tienen buen fundamento. La inexorable lógica del impulso demográfico garantiza un creciente

número humano hasta bien entrado el siglo veintiuno. La estructura etaria de la población de Europa del este que se muestra en la Figura 9.5 es la excepción, no la regla. Este es el motivo por el que incluso las más bajas proyecciones demográficas globales para el 2050 estén aún alrededor de los 8.100 millones.<sup>7</sup>

El impulso demográfico hace que un aumento sustancial sea inevitable, pero existe una gran diferencia entre predicciones “bajas” y “altas” para el año 2050 y más allá (ver Tabla 9.2 y Figura 9.7). La variable crítica en la divergencia de estas proyecciones es el descenso en la tasa de fertilidad futura. Si la fertilidad se reduce rápidamente en los países en vías de desarrollo, la pirámide etaria global puede aproximarse a un patrón más estable dentro de los próximos 35 años. (Compare el escenario de fertilidad global reducido para el 2030 en la Figura 9.7 con la estructura etaria de la población de Europa del este en la Figura 9.6). Por otro lado, una disminución más lenta dejaría al mundo con una población numerosa y con un resto de impulso considerable para el 2030 (ver Figura 9.7).

**Figura 9.6 Grupos etarios de la población del África Subsahariana y Europa Occidental, 1990**

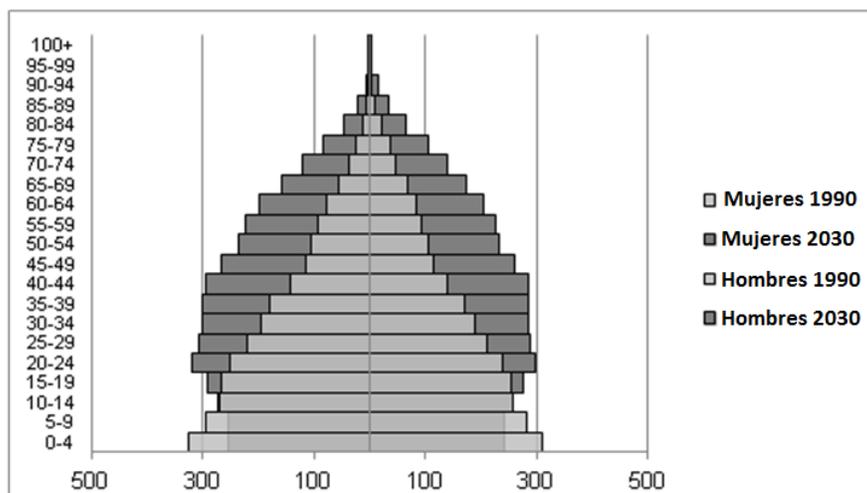


Fuente: U.S. Census Bureau, International Data Base, 2011 en <http://www.census.gov/population/international/data/idb/informationGateway.php>

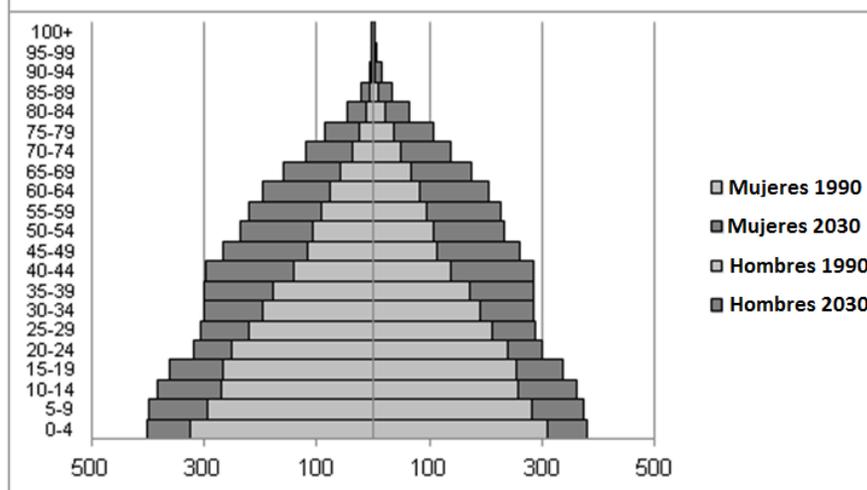
<sup>7</sup> Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población, 2010.

**Figura 9.7 Futuros Alternativos para la Población Mundial**

**Variante baja**



**Variante alta**



Nota: Población masculina a la izquierda, femenina a la derecha.

Fuente: División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, *World Population Prospects: The 2010 Revision*, [http://esa.un.org/unpd/wpp/unpp/panel\\_indicators.htm](http://esa.un.org/unpd/wpp/unpp/panel_indicators.htm)

**CUADRO 9.1: EL RÁPIDO CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO ESTRESA A NIGERIA**

En un cuarto de siglo, al ritmo en que Nigeria está creciendo, 300 millones de personas –una población casi tan grande como la de los actuales Estados Unidos–vivirán en un país apenas del tamaño de Arizona, New Mexico y Nevada. Residentes permanentes como Peju Taofika y sus tres nietas viven en una habitación en los típicos bloques de apartamentos conocidos como “Face Me, Face You”, pues familias enteras se aprietan en habitaciones de 7 por 11 pies a lo largo de estrechos corredores. Hasta 50 personas comparten una cocina, baño y lavabo -a pesar de que las cañerías en el vecindario a menudo ya no distribuyen agua.

En el África Subsahariana, gobiernos alarmados han empezado a actuar, a menudo revirtiendo anquilosadas políticas que exhortaban y aceptaban a familias numerosas. El año pasado, Nigeria hizo gratuitos los métodos anticonceptivos y las autoridades están promoviendo familias pequeñas como la clave para el rescate económico, inspirándose en las ganancias económicas de países como Tailandia. Nigeria, en este momento la sexta nación más numerosa del mundo, con 167 millones de habitantes, es un campo de prueba en el sentido de que su éxito o fracaso en menguar sus tasas de natalidad tendrá gran influencia en la población mundial. Si esta enorme nación rica en petróleo no puede controlar su crecimiento, ¿qué esperanza puede haber para países más pequeños y pobres?

“La población es la clave”, dijo Peter Ogunjuyigbe, un demógrafo en la Obafemi Awolowo University en la pequeña y central ciudad de Ile-Ife. “Si no te preocupas de la población, las escuelas no dan abasto, los hospitales no dan abasto, no hay suficiente vivienda –no hay nada que puedas hacer para tener desarrollo económico”.

Fuente: Extractos de “Nigeria Tested by Rapid Rise in Population” por Elizabeth Rosenthal, *New York Times*, 14 Abril, 2012.

## **El impacto del SIDA**

Las proyecciones poblacionales toman en consideración el impacto de enfermedades como la malaria, que mata a millones anualmente. Pero la dispersión reciente del VIH/SIDA ha alterado el retrato mundial de muerte por enfermedades. De acuerdo con un informe de 2010 de las Naciones Unidas, más de 32 millones de personas en el mundo han perdido la vida durante las últimas 3 décadas por causa de esta epidemia. Esta enorme cifra convierte al VIH/SIDA en la epidemia más mortal de todos los tiempos, solo comparable a la Peste Negra en Europa en el siglo XIV, que mató a más de 20 millones de personas.

Afortunadamente, las campañas de prevención y los descubrimientos médicos han logrado un progreso substancial desde que el virus del VIH/SIDA fue identificado hace 30 años. En el 2009, hubo 33,3 millones de personas viviendo con VIH/SIDA, de entre los cuales, 2,5 millones eran niños menores de 15 años. El número de personas recientemente infectadas alcanzó su punto más alto en 1990 con 3,1 millones de personas infectadas por año. Sin embargo, como resultado de una mejor prevención, este número ha ido bajando lentamente desde esa fecha, alcanzando los 2,6 millones en el 2009. En los noventa se desarrollaron tratamientos que efectivamente han ido frenando los efectos del VIH entre la población infectada, mejorando significativamente sus expectativas de vida. Sin embargo, estos tratamientos fueron accesibles solo para 5 millones de los 33 millones de personas infectadas en el 2009. Los altos costes de la medicación hicieron que fuera inalcanzable para personas de escasos recursos en África. De los 1,8 millones de personas que murieron de SIDA en el 2009, 72% (1,3 millones) vivían en el África Subsahariana.

Los esfuerzos a nivel internacional, de parte de gobiernos y fundaciones privadas, se han centrado en hacer que los nuevos medicamentos lleguen a más personas. Los efectos de la terapia antirretroviral son especialmente visibles en el África Subsahariana, donde se calcula que unas 320.000 personas (o 20%) menos murieron de causas relacionadas al SIDA en 2009 comparado con 2004, cuando la terapia se extendió considerablemente. Solo en 2009, 1,2 millones de personas recibieron por primera vez el tratamiento antirretroviral –un aumento del 30% en el número de personas que recibió el tratamiento en un solo año. En Asia, se calcula que 4.9 millones de personas estaban viviendo con VIH en 2009, casi la misma cantidad que cinco años atrás. La mayor parte de las epidemias nacionales de VIH parecen estar estabilizándose.<sup>8</sup>

¿Cuál es el efecto del VIH en el crecimiento demográfico mundial? La epidemia afecta directamente el crecimiento demográfico mundial de dos maneras: primero, aumenta la mortalidad relacionada al VIH; y segundo, afecta indirectamente a través de la reducción del número de nacimientos causados por la enfermedad o muerte prematura de padres potenciales. Proyecciones realizadas en el 2007 por la ONU para las 62 naciones más afectadas por la epidemia muestran que la proyección demográfica para 2015 es 2% menor si se toma en cuenta el impacto del VIH/SIDA comparado a la proyección que no considera la enfermedad. En África del Sur, la región más afectada, la reducción en la proyección demográfica para 2015 es de 14%.<sup>9</sup> Sin embargo, en su totalidad, la población de este lugar sigue creciendo, con un aumento previsto de 9% para 2025 y un 17% para 2050.<sup>10</sup>

De este modo el SIDA, a pesar de crear una amenaza pública mundial y un desastre humanitario, definitivamente no revertirá el crecimiento demográfico, ni siquiera incluso en los países más afectados del África del Sur, donde las incrementadas tasas de mortalidad debidas al SIDA son aún más bajas que las tasas de natalidad en unas de las más altas tasas de fecundidad del mundo. De todas maneras, la epidemia de SIDA sumará enormemente a la carga de salud pública en naciones que ya están luchando con las necesidades de una enorme población infantil. Muchos de estos niños son o se convertirán en huérfanos, lo que pone gran estrés en las familias y en los sistemas médicos y sociales.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> UNAIDS Report on the Global Aids Epidemic, 2010: Accesible en [http://www.unaids.org/globalreport/documents/20101123\\_GlobalReport\\_full\\_en.pdf](http://www.unaids.org/globalreport/documents/20101123_GlobalReport_full_en.pdf)

<sup>9</sup> Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División Población, *Population and HIV/AIDS 2007*. “África del Sur” incluye Botswana, Lesotho, Namibia, Sudáfrica, y Swazilandia. [http://www.un.org/esa/population/publications/AIDS\\_Wallchart\\_web\\_2007/HIV\\_AIDSchart\\_2007.pdf](http://www.un.org/esa/population/publications/AIDS_Wallchart_web_2007/HIV_AIDSchart_2007.pdf)

<sup>10</sup> Population Reference Bureau, 2011.

<sup>11</sup> En el 2009, más de 16,6 millones de huérfanos perdieron a sus padres como víctimas de SIDA, 14,8 millones vivían en el África Subsahariana.

### 9.3 LA TEORÍA DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

Desde los sesenta a los noventa, la comunidad internacional ha mostrado una preocupación creciente acerca del rápido crecimiento demográfico, lo que fue puesto de manifiesto en la tercera Conferencia Internacional de Naciones Unidas sobre Población y Desarrollo en El Cairo, 1994, que trató el tema de una respuesta apropiada para el crecimiento demográfico mundial. Esta conferencia tuvo la ambiciosa meta de estabilizar la población mundial en cerca de 7,27 billones para el año 2015—un aumento de apenas 30% sobre los niveles de 1994.

Obviamente, este objetivo no puede ser alcanzado porque ya desde los últimos meses del 2011, la población ha alcanzado los 7 billones y no se estabilizará tan pronto. En las últimas dos décadas, el interés de la comunidad internacional se ha alejado de su antiguo foco en el crecimiento demográfico. Hay diversas explicaciones para este fenómeno, como por ejemplo 1) la fuerte resistencia que han opuesto naciones en vías de desarrollo del hemisferio sur a metas demográficas impuestas por países desarrollados, 2) un cambio político en países desarrollados, particularmente en Estados Unidos, cuyas normativas y actitudes conservadoras en torno a la fecundidad y natalidad en el gobierno de Bush (2001-2008) han debilitado los esfuerzos para difundir y sostener políticas mundiales fuertes sobre planificación familiar (incluyendo el acceso general a métodos anticonceptivos y aborto).

La actual proyección mediana hecha por las Naciones Unidas indica una población mundial de 8 billones para el 2025; una adición neta de 1 billón de personas sobre los niveles del 2011, con un crecimiento que continuará después, posiblemente hasta los 9 billones en el 2045 y 10 billones en el 2100. Ciertamente, la tarea de suplir las necesidades de 2 a 3 billones de personas extra es abrumadora. El curso del crecimiento demográfico y los niveles de fertilidad en los próximos 20 años afectará profundamente todos los temas tocantes a la producción de alimentos, uso de recursos y generación de contaminación que consideraremos en próximos capítulos. Entonces, ¿qué puede un análisis de la economía ambiental y ecológica decirnos sobre política demográfica?

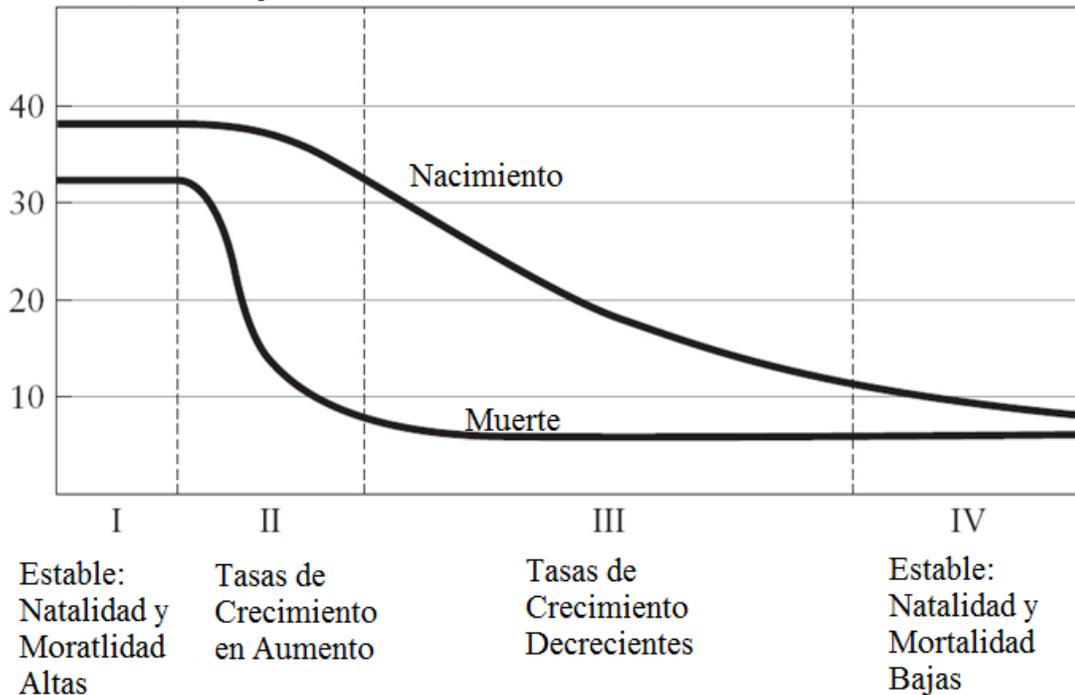
Una gran parte del pensamiento sobre la relación entre crecimiento demográfico y economía proviene de la experiencia de Europa occidental. La situación en que esta región se encuentra se considera como la última etapa de **transición demográfica**, desde altas a bajas tasas de natalidad y mortalidad. La figura 9.8 muestra el patrón de este tipo de transición demográfica.

En la primera etapa, correspondiente a una Europa pre-industrial, las tasas de natalidad y mortalidad son altas. Las familias numerosas son comunes, pero la atención médica es pobre y muchos niños mueren aún pequeños. En promedio, una familia produce solo dos hijos sobrevivientes, por lo cual, la población permanece igual de generación en generación. Estas condiciones sociales reflejan de diversas maneras el estado de la naturaleza, donde los pájaros y animales típicamente producen una

progenie numerosa en compensación de altas tasas de depredación y enfermedades. Este es un régimen duro pero ecológicamente estable.

### Figura 9.8 La Transición Demográfica

Tasas de Mortalidad en poblaciones de 1.000 Pájaros



La segunda etapa se encuentra al comienzo de la época industrial, tal como la Europa del siglo XIX. Las tasas de mortalidad caen rápidamente a medida que los estándares de vida, salud pública y atención médica mejoran. Sin embargo, las tasas de natalidad permanecen altas puesto que las familias aún valoran una progenie numerosa, tanto para trabajar en los cultivos o en las industrias (el trabajo infantil aún es legal y común), o como una forma de pensión de vejez (no existe ninguna institución de seguridad social). Como el crecimiento demográfico neto es igual a la tasa de natalidad menos la tasa de mortalidad (la distancia entre las dos líneas en la figura 9.8), el resultado es una población que aumenta rápidamente.

### El Impacto del Crecimiento Demográfico

¿Es el crecimiento demográfico un asunto positivo o negativo para la totalidad del país? Si los recursos son abundantes, los líderes nacionales pueden darle la bienvenida. Una gran fuerza laboral promueve el rápido crecimiento económico, haciendo posible el aprovechamiento de recursos no explotados y nuevas tecnologías. De todos modos, este periodo de rápida expansión demográfica y económica probablemente contiene factores auto-limitantes.

Uno de los factores que suele acompañar al crecimiento económico es la mejora en las condiciones sociales. Esta mejoría de ningún modo es automática; muchas veces requiere duras batallas en pos de reformas sociales y económicas. Con el paso del tiempo, la nación puede lograr cambios sociales característicos de naciones económicamente desarrolladas, incluyendo leyes sobre trabajo infantil, compensaciones para desempleados, sistemas de seguridad social, planes de pensiones privados y mejores oportunidades educacionales.

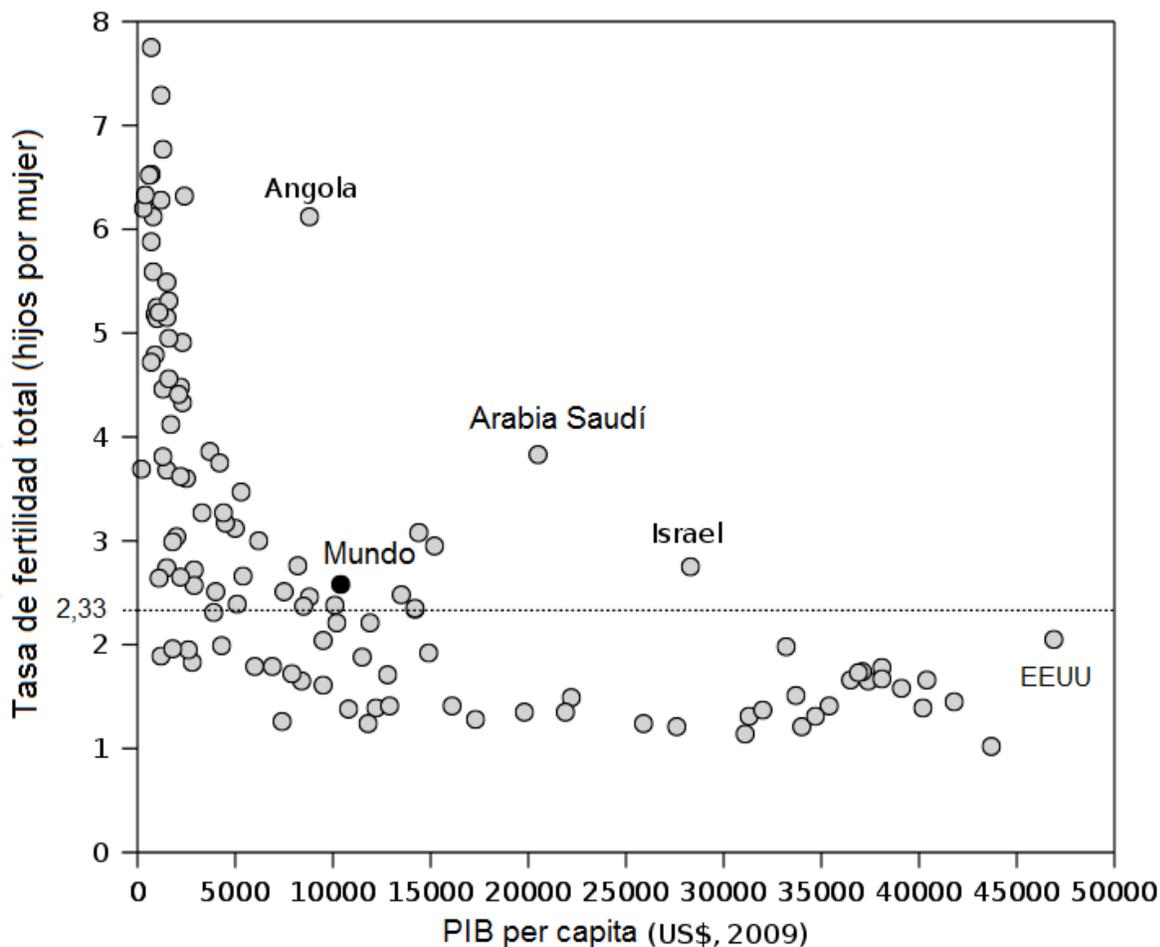
En esta atmósfera distinta, la actitud de las personas hacia el tamaño de las familias cambia. Ahora se desean familias más pequeñas –una familia grande es más una carga económica que un beneficio, y se presentan mejores oportunidades, sobre todo para las mujeres, a medida que el tamaño de la familia se reduce. Los métodos anticonceptivos se vuelven más alcanzables. Por todas estas razones las tasas de fertilidad caen –a menudo muy rápidamente. La nación entra en una tercera etapa de tasas de natalidad y tasas de crecimiento demográfico en declive.

Aquí debemos recordar que la figura 9.8 muestra solo la  *tasa de crecimiento demográfico* (la diferencia entre las tasas de natalidad y mortalidad en la figura 9.8). La población total es, por supuesto, considerablemente más grande en esta etapa, de modo que una baja  *tasa de crecimiento* puede aún significar una alta adición neta anual a la población (aumento bruto anual de la población). La población, tal como hemos visto, puede doblarse o triplicarse durante este periodo de tasas de natalidad en declive. Pero si las tasas de natalidad siguen disminuyendo, finalmente el país llegará a una etapa de estabilidad demográfica con bajas tasas de natalidad y bajas tasas de mortalidad (etapa 4).

Como cuadro retrospectivo de la historia europea, este proceso parece relativamente benigno. A pesar de las grandes dificultades durante las primeras etapas, en su totalidad, pareciera que el crecimiento demográfico, el crecimiento económico y el progreso social van de la mano, y que, al final, el crecimiento demográfico se auto-limitara. El modelo malthusiano no se materializó –por el contrario, poblaciones numerosas típicamente llevaron a mejores condiciones de vida.

Tanto en el caso europeo como en el estadounidense, la tercera fase de transición demográfica, correspondiente al declive en las tasas de fertilidad (promedio de hijos por mujer), estuvo fuertemente relacionado a una mejora en las condiciones de vida. De hecho, se ha observado universalmente esa fuerte relación entre mejores condiciones económicas y tasas de fertilidad más bajas, tanto en tendencias a largo plazo como en perspectivas comparativas. La figura 9.9 muestra este patrón para todos los países del mundo, con la tasa de fertilidad (eje Y) generalmente cayendo, a medida que hay un creciente PIB per cápita (eje X).

**Figura 9.9 Tasa de fertilidad total vs. PIB per cápita, 2009.**



Nota: Países con una población marcada de más de 5 millones.

Sources: CIA World Fact Book, Wikimedia commons

¿Qué tal se ajusta la teoría de la transición demográfica a las tendencias demográficas globales de hoy en día? Ciertamente, las primeras dos etapas de la teoría de la transición demográfica se ajustan bien a la experiencia mundial de crecimiento en la segunda mitad del siglo XX. Las tasas de mortalidad han caído mucho más rápido que las tasas de natalidad; las tasas de crecimiento y fertilidad han alcanzado alturas históricas en el periodo abarcado entre 1950-1975. Desde ahí en adelante, hay evidencia sólida que indica que la mayoría de las naciones han entrado en la tercera etapa, con tasas de crecimiento totales que están cayendo. Sin embargo, en muchos aspectos la experiencia de actuales naciones en vías de desarrollo difiere significativamente de la europea.

- En el momento de publicación, los números de la población total son muy grandes, sin precedentes en la historia del planeta. Cada década, las naciones en vías de desarrollo añaden una población igual a la población *total* de Europa y Rusia.

- En su expansión, Europa y los Estados Unidos se basaron en las reservas de recursos naturales del resto del mundo. Las actuales naciones desarrolladas han explotado desproporcionadamente la capacidad de absorción de desechos del medioambiente global (contribuyendo de lejos con la mayor proporción de emisiones en el efecto invernadero, químicos que destruyen el ozono y otros contaminantes). Los países en vías de desarrollo, obviamente, no tienen estas opciones.
- Hay una significativa incertidumbre en torno al rol del declive en la natalidad. Los factores que contribuyen a este declive, como la educación en la población femenina, el acceso a servicios sanitarios, los métodos anticonceptivos, pueden estar presentes en algunas naciones, pero ausentes en otras. Las proyecciones en la estabilización demográfica dependen en gran parte del rápido declive en la fertilidad, cosa que puede ocurrir o no hacerlo.
- El rápido crecimiento económico que acompañó al crecimiento demográfico en Europa ha ocurrido en algunas partes de los sectores en vías de desarrollo, pero no en otros. África, en particular, ha experimentado un gran crecimiento demográfico junto a un estancamiento o declive en el output y en la producción de alimentos per cápita. En lugares donde el crecimiento económico ha sido fuerte, sus beneficios no se han “filtrado” a escalafones más pobres, resultando en una creciente desigualdad y un creciente número absoluto de personas en extrema pobreza. En las “economías duales” de muchos países de Latinoamérica y del sur de Asia, el desarrollo urbano moderno coexiste con una extrema pobreza rural y grandes suburbios alrededor de las ciudades importantes. Muchas personas aún no alcanzan los estándares de vida que contribuyen a un declive en la fertilidad.

Estos argumentos sugieren que “mirar hacia atrás” en la historia de la población y el crecimiento económico no ofrece suficiente información sobre los temas relacionados con la población de los próximos 40 o 50 años. Factores sociales, económicos y medioambientales se entrelazan con la demografía. Los impactos del crecimiento demográfico no se limitan a las naciones en vías de desarrollo. Los Estados Unidos afrontan un significativo y continuo crecimiento demográfico basado en una combinación de aumento natural e inmigración (ver cuadro 9.2). No podemos simplemente esperar que la segunda etapa de transición demográfica global llegue, sino que tenemos que aplicar el mejor análisis y las mejores políticas como respuesta a un tema fundamental para los parámetros económicos y medioambientales del siglo XXI.

## CUADRO 9.2: LA POBLACIÓN DE EEUU CONTINÚA CRECIENDO

Cuando pensamos en problemas demográficos, tendemos a centrarnos en las tasas de rápido crecimiento demográfico en naciones en vías de desarrollo. Pero también en Estados Unidos la población está lejos de estabilizarse. Aunque Europa ha completado su transición a niveles demográficos estables, en Estados Unidos, tanto el crecimiento natural como la inmigración hacen que la población siga aumentando. Las tasas de fertilidad en Estados Unidos han llegado a niveles de reemplazo, pero el crecimiento demográfico desde 1950 ha generado un segmento de la población que aún se encuentra en años fértiles, creando un continuo y significativo impulso demográfico.

La década de los noventa vio el incremento demográfico más importante que se haya presenciado nunca en otro periodo de 10 años en la historia estadounidense, sobrepasando incluso la década del “baby boom” de los cincuenta. La población aumentó de 248,7 millones a 281,4 millones durante los noventa. En la década entre el 2000 y el 2010 la población creció otros 30 millones, para alcanzar los 311 millones en el 2011.

Se calcula que la población estadounidense continuará creciendo durante al menos las tres próximas décadas. De acuerdo con la ONU, la proyección demográfica de los Estados Unidos para el 2025 es de 350 millones, lo que significa un aumento de 68 millones, o 24%, por sobre los niveles del 2000. La población proyectada para el 2050 es de más de 400 millones. Aunque existe incertidumbre sobre las cifras a largo plazo, estos números demuestran el poder continuo del impulso demográfico sumado a la inmigración.

Como los Estados Unidos tienen las mayores tasas de consumo de recursos y generación de contaminantes del planeta, el impacto medioambiental asociado al consumo que traería esta cantidad adicional de personas sería mucho mayor al de un país de bajos ingresos con un número de habitantes similar. De este modo, aunque el crecimiento proyectado para los Estados Unidos es de apenas el 3% de lo que sería el crecimiento demográfico global, esto tendría un impacto significativo para los problemas medioambientales del planeta, como las emisiones de gases de efecto invernadero.

Una población creciente en los Estados Unidos también pondría presión sobre las tierras y los recursos. La extensión urbana y suburbana, el sobreuso de los recursos hídricos, la congestión ambiental y de tránsito serán problemas cada vez más difíciles de manejar. Cuando se consideran todos estos problemas medioambientales no debemos olvidar la importancia subyacente de la demografía. Las políticas demográficas son claramente relevantes tanto para Estados Unidos como para las naciones en vías de desarrollo.

*Fuente:* Population Reference Bureau, *2011 World Population Data Sheet*. Washington D.C.: Population Reference Bureau, 2011.

U.S. Census Bureau, Largest Census-to-Census Population Increase in U.S. History As Every State Gains. <http://www.census.gov/Press-Release/www/2001/cb01cn64.html>  
New York Times, 3 Abril, 2001. “U.S. Population Has Biggest 10-Year Rise Ever.”

## 9.4 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

¿Qué dice la teoría económica sobre demografía? Un modelo económico típico, la función de producción Cobb-Douglas, muestra el output económico como una función que combina el input de trabajo, input de capital e input de parámetros tecnológicos:

$$Q_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta$$

donde Q es el output total, K es el stock de capital, L es la fuerza laboral, y  $\alpha$  y  $\beta$  son parámetros relacionados a la producción de capital y trabajo respectivamente. A refleja un estado dado en la tecnología, y t indica un periodo particular de tiempo. Se asume que los valores de  $\alpha$  y  $\beta$  son fracciones entre cero y uno; si  $\alpha + \beta = 1$ , la función muestra **rendimientos constantes a escala**. Esto significa que si el input de fuerza laboral y de capital se doblaran, el output también se doblaría.

Supongamos que incrementamos un solo factor, el trabajo. El output también se incrementaría pero en una proporción menor a la del aumento en el input del trabajo.<sup>12</sup> Si el trabajo es aproximadamente proporcional a la población total, el **output per cápita** disminuiría. Mientras más trabajo se suma, la **ley de los rendimientos decrecientes** entra en juego, dando cada vez menores alzas en el output por cada unidad adicional de input en el trabajo. Entonces, en un modelo económico simple, el aumento de la población por sí solo daría paso a unos estándares de vida decrecientes. Esto es un resultado de la reducción en la relación capital/trabajo (**capital shallowing**), que significa que cada trabajador tiene menos capital con el que trabajar, y por eso, es menos productivo.

De todos modos, pocos economistas verían este simple razonamiento como una representación rigurosa de los efectos del crecimiento demográfico. Señalarían la variable stock de capital K y observarían que si ésta crece a una tasa al menos igual a L, el output per cápita permanecería constante o crecería. Adicionalmente, argumentarían que podríamos apostar tranquilamente a que los **progresos tecnológicos** incrementarían la variable A en el tiempo, llevando a un mayor output por cada input en unidad de labor o capital. En este marco teórico, si la **formación de capital** y el **progreso tecnológico** son adecuados, la población y el crecimiento de la fuerza laboral pueden ir acompañados de estándares de vida en alza.

¿Qué ocurre con el problema de las **limitaciones en los recursos naturales**? Podemos modificar la función de producción Cobb-Douglas para considerar el **capital natural**—recursos naturales tales como el suelo arable y el agua para los productos agrícolas, y combustibles minerales y fósiles, todos los cuales son inputs fundamentales para cualquier actividad económica. Si denominamos el capital natural

---

<sup>12</sup> Esto es así porque el exponente  $\alpha$  es menor que uno. Si, por ejemplo,  $\alpha = \beta = 1/2$ , entonces solo doblar el trabajo podría incrementar el output en un factor de 1,414. Doblar tanto el trabajo y el capital incrementarían el output por un factor de 2.

como  $N$  y su productividad con el exponente  $\gamma$ , obtenemos la siguiente ecuación corregida:

$$Q_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta N_t^\gamma$$

En esta fórmula, las limitaciones en el capital natural pueden causar rendimientos decrecientes incluso si tanto el capital como el trabajo crecen. Por ejemplo, si  $\alpha = \beta = \gamma = 1/3$ , una duplicación del trabajo y del capital creado por el hombre, junto a recursos naturales que se mantienen constantes, incrementarían el output en un factor de 1,59, llevando a un caída en el output per cápita. Esta caída aún se podría evitar con un progreso tecnológico lo suficientemente rápido, pero las limitaciones en los recursos naturales serían constantemente un freno a la expansión en el output.

Hay evidencia de que el crecimiento demográfico, de hecho, puede estimular el progreso económico en algunos casos. Ester Boserup ha argumentado que la creciente presión de la población fuerza hacia la adopción de técnicas agrícolas más eficientes.<sup>13</sup> Al menos en etapas tempranas de desarrollo, las **economías de escala** pueden persistir; la creciente densidad poblacional puede hacer posible el desarrollo de una industria de mayor escala y más productiva.

Entonces, desde el punto de vista de la teoría económica, el crecimiento demográfico no es inherentemente ni bueno ni malo. Sus efectos dependen del contexto en que ocurra. Si las instituciones económicas son fuertes, el mercado funciona bien y sus **externalidades** medioambientales no son muy importantes, entonces el crecimiento demográfico no es necesariamente negativo.

### ¿El crecimiento demográfico promueve o retarda el desarrollo económico?

Algunos analistas presentan una visión positiva del crecimiento demográfico, tanto como una prueba del exitoso avance en las habilidades tecnológicas humanas, como un estímulo para el progreso futuro. Uno de los más importantes exponentes de este punto de vista, Julian Simon, sugiere que deberíamos dar la bienvenida al crecimiento demográfico porque el ingenio humano siempre superará las limitaciones de recursos y los problemas medioambientales.<sup>14</sup> Sin embargo, muchos economistas y ecologistas rechazan este optimismo incondicional. Mientras reconocen la importancia del progreso tecnológico, la mayoría de los análisis con respecto al impacto total del crecimiento demográfico presentan el asunto con una complejidad mayor.

La teoría económica reconoce una variedad de maneras en que el crecimiento demográfico podría afectar negativamente el desarrollo económico. Entre ellas se encuentran:

- Mayores **ratios de dependencia**. Hemos visto que una población en crecimiento típicamente incluye una mayor proporción de niños. Las familias deben gastar

---

<sup>13</sup> Boserup 1981.

<sup>14</sup> Simon, 1996.

más en financiar a un hijo dependiente y por lo tanto tienen menos dinero para ahorrar, reduciendo las tasas de ahorro nacional. Se requieren mayores gastos en educación y salud, de modo que los fondos disponibles para inversiones de capital se reducen. Estos efectos tienden a disminuir la acumulación de capital y el crecimiento económico. Como finalmente la población se estabiliza, los ratios de dependencia aumentan debido a una voluminosa proporción de adultos mayores, creando así otro conjunto de problemas económicos (ver Cuadro 9-3).

- Mayor **desigualdad de renta**. Un crecimiento demográfico en rápido aumento crea un exceso de oferta de mano de obra que reduce las tasas salariales. Es probable que haya altas tasas de desempleo y subempleo, y una voluminosa clase de personas en extrema pobreza no reciba ningún beneficio del crecimiento económico. Esta situación se mantiene en muchos países de América Latina, como también en India, donde los trabajadores rurales desempleados emigran a las ciudades en busca de trabajo, creando vastos suburbios alrededor de los centros de la ciudad.
- Limitaciones en los recursos naturales. Tal como se explicó con anterioridad, la inclusión de **factores fijos** en la función de producción, como un limitado suministro de tierras o recursos naturales no renovables, pueden llevar a rendimientos decrecientes en el factor trabajo y el capital. En general, los economistas han tendido a asumir que el progreso tecnológico puede superar estas limitaciones,<sup>15</sup> pero como los problemas medioambientales y de recursos se han ido haciendo más complejos y más generales, esta suposición no se puede mantener.
- En casos de **fallo de mercado**, como la pesquería de libre acceso que se discutió en el Capítulo 4, la población en aumento acelera el agotamiento de los recursos. En los lugares donde los derechos a la propiedad pública o privada están débilmente definidos, como en el Sahel africano o en el Amazonas brasileño, las presiones demográficas contribuyen a una rápida deforestación y desertificación. Del mismo modo, en lugares donde la contaminación del aire y del agua son incontrolables, el crecimiento demográfico empeoraría los problemas.

Esta visión más compleja de la relación existente entre demografía y desarrollo económico ha sido abordada por Nancy Birdsall, quien ha sugerido que “el largo debate sobre crecimiento demográfico y desarrollo está entrando en una nueva fase. Ahora el énfasis está en la interacción entre el rápido crecimiento demográfico y los fallos de mercado.”<sup>16</sup> En una revisión de estudios económicos, ella señala que las leyes también juegan un papel crucial:

---

<sup>15</sup>Ver, por ejemplo, Solow 1986.

<sup>16</sup>Birdsall, 1989.

Los países con más altas tasas de crecimiento demográfico tienden a tener menos crecimiento económico. Un análisis hecho sobre el rol de la demografía en el “Milagro económico asiático” sugiere consistentemente que los cambios en la estructura etaria que resultan del declive en la fertilidad crean un “regalo demográfico” único o una ventana a la oportunidad, cuando la población en edad de trabajar tiene relativamente pocos dependientes a los que financiar, sean estos de edades mayores o menores. Los países que se dan cuenta y aprovechan la oportunidad, como hicieron los tigres asiáticos, experimentan saludables estallidos en el output económico.

Pero estos resultados no están de ninguna manera asegurados: la ventana a la oportunidad solo ofrece sus resultados espectaculares a los países que tienen una sólida política económica. Finalmente, muchos de los estudios demuestran la posibilidad de una relación causal entre alta fertilidad y pobreza. Aunque la dirección de causalidad no siempre es clara y muy probablemente es recíproca (la pobreza contribuye al incremento en la fertilidad y la alta fertilidad refuerza la pobreza), los estudios apoyan la visión de que la baja fertilidad a nivel de país ayuda a crear una salida de la pobreza a muchas familias.”<sup>17</sup>

En vista de estas recientes observaciones, surge la pregunta: ¿los efectos “positivos” del crecimiento demográfico eran fundamentalmente características de un periodo anterior en la historia del mundo (a lo que Herman Daly se ha referido como el estadio del “mundo vacío”, en donde los recursos y las capacidades de absorción eran abundantes en comparación a la escala de la economía humana)?<sup>18</sup> Ya que la población mundial se acerca hacia los ocho mil millones o más, ¿los impactos negativos se convertirán en dominantes? Responder a estas preguntas requiere de una consideración más amplia, más orientada a una perspectiva ecológica del crecimiento demográfico.

---

<sup>17</sup> Birdsall, Kelley y Sinding, 2001.

<sup>18</sup> Daly 1996, Capítulo 2.

### **CUADRO 9.3: DECLIVE EN LA FERTILIDAD: ¿HAY ESCASEZ DE NACIMIENTOS?**

La fertilidad, la más inestable de las variables en proyecciones poblacionales, ha descendido en todo el mundo, en muchos países más rápido de lo esperado. ¿Esto significa que el “problema demográfico” ha ido en retroceso? Algunos analistas piensan que es así. De acuerdo con Philip Longman “algunas personas creen que la sobrepoblación es uno de los peores peligros a que se enfrenta el planeta. En realidad es al revés. Como los países se vuelven más ricos, las edades de su población y las tasas de nacimientos caen en picado. Y este no es únicamente un problema de los países ricos: los países en vías de desarrollo están envejeciendo rápidamente. Las tasas de nacimiento en descenso pueden parecer ventajosas, pero el precio social y económico a pagar es excesivo.”

Longman se está refiriendo a dos casos. Uno de ellos se refiere a áreas como Europa o Japón, donde las tasas de fertilidad en su mayoría han caído bajo los niveles de reemplazo. Estos países se enfrentan a un panorama de grandes tasas de dependencia de una población anciana, con una menguada fuerza laboral que los financie. El otro caso es el de los países en vías de desarrollo, donde un pequeño número de países está alcanzando o ha alcanzado niveles de fertilidad de reemplazo. El crecimiento demográfico lento tiende a ser beneficioso para estas naciones en desarrollo, pues reduce la ratio de dependencia infantil y proporciona una proporción más alta de personas en edad de trabajar que contribuyen a la productividad nacional.

La baja fertilidad en India, por ejemplo, ha ido de la mano de mejoras en el estatus y bienestar económico de las mujeres. Estabilizar a la población también ha disminuido las presiones en relación a los escasos suministros de agua, tierras cultivables y otros recursos. Según un panel de expertos en el tema de población, “el declive en la fertilidad en países con alta fecundidad, al reducirse el crecimiento demográfico, hace que varios problemas medioambientales sean más fáciles de resolver y que el desarrollo sea más fácil de alcanzar.”

Encontramos una historia distinta en Japón, donde la tasa de natalidad ha ido en acentuado declive desde los cincuenta, alcanzando un mínimo histórico de 1,3 en 2010. Si estas tendencias continúan, se prevé que la población de Japón va a caer de 128 millones a 95 millones en 2050. La población anciana ha ido creciendo constantemente, de modo que para el 2040 más de un tercio de la población será mayor de 65 años y “habrá casi una persona mayor de 100 años por cada recién nacido japonés”. Los problemas para financiar un creciente número de ancianos con una fuerza laboral que se restringe también afecta a Europa, y durante las próximas décadas este fenómeno afectará a China y otras naciones en vías de desarrollo.

De todas maneras, habrá que enfrentarse a los problemas de estabilización de la población si es que ésta deja de crecer indefinidamente. Como hemos visto, incluso las más modestas proyecciones globales muestran una población adicional muy por encima de mil millones para el 2025, y las áreas que aún tienen una alta fertilidad, como África, es probable que vean a su población doblarse antes del 2025. Las tasas de crecimiento demográfico son más lentas en América latina y Asia, pero se prevén aumentos de 150 millones y mil millones, respectivamente, para estas áreas. Así, la propuesta de Longman de tratar de manejar la situación apelando a políticas que promuevan la fertilidad parece una decisión imprudente para los países en desarrollo, aún cuando puedan ser relevantes para Europa o Japón, donde la fertilidad ha caído más allá de los niveles de reemplazo.

## 9.5 PERSPECTIVAS ECOLÓGICAS EN EL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

Mientras que la perspectiva económica estándar no ve limitaciones inherentes al crecimiento demográfico o del producto, el enfoque ecológico se basa en el concepto de **capacidad de carga**, que implica límites prácticos en la población que puede ocupar un cierto espacio. Esto, sin duda, también se aplica a poblaciones de animales en la naturaleza.

Si, por ejemplo, un rebaño de animales que pasta excede la capacidad de carga de la tierra, la comida escaseará, muchos individuos morirán y la población se reducirá a niveles más sostenibles. Las especies depredadoras están aún más constreñidas en número, basados en la cantidad de presas disponibles. Como los animales viven de consumir otros animales o plantas, toda la vida del planeta depende de la capacidad de las plantas para capturar energía solar. El **flujo solar** o el caudal de luz solar hacia la superficie terrestre es, por lo tanto, el determinante último en la capacidad de carga.

¿Pueden los seres humanos escapar a la lógica de la capacidad de carga? Desde luego hemos estirado con éxito sus límites. El uso de fertilizantes artificiales ha incrementado enormemente el output agrícola; los combustibles fósiles y la energía nuclear proveen a la industria con mucho más poder que el que nunca hemos tenido al capturar el flujo solar, tanto directamente a través del sistema de energía solar, como indirectamente a través de plantas hidroeléctricas y energía eólica. De este modo, 7.000 millones de personas pueden vivir en un planeta que hasta hace un siglo mantenía solo a 1.500 millones.

Sin embargo, esta expansión en la capacidad de carga ha tenido un gran coste ecológico. La extracción de grandes cantidades de combustible fósil y recursos minerales causa una degradación medioambiental tanto en producción como a través de la generación de productos de desecho. Algunos de los desechos y contaminantes son **acumulativos**, es decir, los efectos negativos para el medioambiente se acumulan en el tiempo.

El ejemplo más destacado es el cambio climático mundial causado por la quema de combustibles fósiles. La erosión de los suelos, el agotamiento de los recursos hídricos y el incremento de desechos tóxicos y nucleares de larga vida también son procesos acumulativos. A la vez que aumentamos la capacidad de carga del planeta, acrecentamos el número de problemas para el futuro. Muchos de estos temas ya plantean importantes problemas, ¿cuánto más podrán empeorar si una significativa mayor población consume a niveles per cápita más altos que los actuales? ¿Cómo podemos acomodar a 2.000 millones extra de personas con sus demandas de comida, emisiones de carbono, y otros impactos a nivel ecológico? <sup>19</sup>

Los ecologistas identifican tres grandes áreas en las que las actividades económicas actuales están menoscabando la capacidad de carga del planeta a largo

---

<sup>19</sup> Ver, por ejemplo, Ryerson 2010 acerca de la relación entre demografía y otros problemas medioambientales.

plazo. La primera es la erosión y degradación de la capa superior del suelo. Se estima que las pérdidas en la capa superior del suelo a nivel mundial son de 24.000 millones de toneladas anuales, con cerca de un 11% de la tierra mundial con vegetación sufriendo una degradación moderada o extrema. El segundo problema es la sobreutilización y contaminación del agua potable. Un problema real en casi todos los países, que alcanza niveles críticos en China, India y algunas partes de lo que antiguamente era la Unión Soviética. El tercer problema, y probablemente el más serio, es la pérdida de la biodiversidad, con más especies que entran en peligro de extinción cada año que en ningún otro periodo dentro de los últimos 65 millones de años de la historia del planeta.<sup>20</sup>

Revisando la información recopilada por docenas de científicos, Paul y Anne Ehrlich concluyen que “hay una cantidad considerable de evidencia en torno a que la enorme expansión de la iniciativa humana ya ha causado que el *Homo sapiens* sobrepase por alto la capacidad de carga a largo plazo de la Tierra –el número de personas que podrían ser mantenidas durante muchas generaciones sin reducir los recursos necesarios para mantener de un modo similar a una población de igual tamaño en el futuro”<sup>21</sup>

### Los impactos de la Demografía, Afluencia y Tecnología

Podemos conceptualizar la relación entre demografía, crecimiento económico y medioambiente en una ecuación que las une a las tres y que se conoce como IPAT. La ecuación plantea que:

$$I = P \times A \times T$$

Donde:

I = Impacto ecológico (ejemplo, contaminación o agotamiento de los recursos naturales)

P = Población

A = Afluencia (riqueza) medida como output/persona

T = Variable Tecnología que mide el impacto ecológico por unidad de output

Esta ecuación es una **identidad**, una expresión matemática que es por definición cierta. La parte de la derecha de la ecuación puede ser puesta matemáticamente del siguiente modo:

$$(Población) \times (Output/Población) \times (Impacto ecológico/Output)$$

"Población" y "Output" se pueden simplificar, ya que ambos términos están en numerador y denominador, dejando solo el impacto ecológico –que es lo mismo que la variable de la parte izquierda. De este modo, no podemos cuestionar a la ecuación misma. Las únicas preguntas son cuáles son los niveles en las variables y qué las determina. ¿Qué sabemos de estas preguntas?

<sup>20</sup> Ehrlich, Ehrlich y Daily, 2003; Postel, 2003.

<sup>21</sup> Ehrlich y Ehrlich, 2004.

Se prevé que la población mundial crecerá en 2.000 millones, casi un 30%, dentro de los próximos 40 años, según la proyección de variante media de las Naciones Unidas (ver Tabla 9.2 y Figura 9.4). También sabemos que el consumo per cápita promedio, la variable *A*, está aumentando constantemente en todo el mundo. Si el consumo per cápita crece a un 2% anual (lo que muchos economistas del desarrollo verían como una tasa mínima satisfactoria), éste aumentará en un factor de 2,7 en 50 años. Los impactos combinados de *A* y *P* entonces multiplicarán el lado derecho de la ecuación en un factor de 3,5.

¿Qué hay de la variable *T*, Tecnología? Mejoras en la tecnología podrían reducir el impacto ecológico por unidad de PIB –digamos en un factor de 2. Esto nos dejaría de igual manera con un significativamente alto nivel de impacto medioambiental total (en términos de contaminación y presiones en los recursos naturales, tierra, agua, bosques, biodiversidad, etc.) Dado el actual nivel de preocupación sobre problemas medioambientales, esto parece inaceptable. Para proyectar un menor impacto medioambiental total, necesitaríamos mejoras en la tecnología que pudieran reducir este impacto en un factor de 4 o más.

Obviamente, una abstracción matemática como el IPAT arroja poca luz en relación a las cuestiones específicas que están detrás de estos conceptos tan amplios. El IPAT ha sido criticado porque asume que los 3 factores *P*, *A*, y *T* son independientes el uno del otro, cuando en realidad están relacionados entre ellos –la verdadera naturaleza de esta relación es un tema de gran controversia, como ya hemos visto. En una revisión sobre implicaciones teóricas del uso de la ecuación IPAT, Marian Chertow enfatiza que

La naturaleza circular de este debate –si la población o la tecnología contribuye más al daño ecológico–es revelador. ¿Una mayor población llama a una mejora tecnológica o una tecnología mejorada aumenta la capacidad de carga? (Boserup 1981; Kates 1997). Comparaciones entre países muestran que diferentes tipos de impacto ecológico presentan muy diferentes tipos de relación a nivel de afluencia (factor *A*) o prosperidad económica medida como PIB per cápita. Por ejemplo, muchos tipos de contaminantes del aire típicamente se reducen con el nivel de PIB per cápita, mientras las emisiones de CO<sub>2</sub> crecen con el nivel de afluencia (Shafik y Bandyopadhyay, 1992).<sup>22</sup>

Mientras que la formula IPAT ha sido usada más que nada por científicos (biólogos, ecólogos, ingenieros, etc), ésta ha suscitado fuertes críticas por parte de científicos sociales y economistas sobre la base de que encubre temas básicos sobre causas del crecimiento demográfico, distribución del consumo y el funcionamiento de los mercados. El campo de la industria ecológica ha centrado su atención más que nada en el factor *T* de la ecuación IPAT, enfatizando la necesidad de un gran salto tecnológico hacia adelante que reduzca la variable *T* en un factor de 4 o incluso de 10.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Chertow, 2000.

<sup>23</sup> Weizsäcker, Lovins, y Lovins, 1997.

Una preocupación obvia es el marcadamente desigual consumo per cápita mundial. La cuarta parte de la población mundial que vive en países desarrollados se lleva tres cuartos del consumo global. La pobreza, falta de servicios de salud básicos y una educación deficiente, contribuyen a las altas tasas de crecimiento demográfico en muchos países en vías de desarrollo. Esto sugiere la necesidad de concentrarnos en temas de desigualdad, en vez de únicamente en la población total o el producto.

Tal vez las perspectivas ecológicas y económicas puedan converger. Aún si no podemos identificar una capacidad de carga fija en el planeta, está claro que el crecimiento demográfico en el nivel en que lo estamos experimentando hoy día aumenta todas las presiones medioambientales y de recursos (Ver Cuadro 9.4). Esto significa que es vital progresar en todos los frentes –reducir el crecimiento demográfico, moderar el aumento en el consumo, mejorar la equidad social e introducir tecnologías respetuosas con el medioambiente.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Cohen 1995; Harris et al. eds. 2001, Parte IV: Population; Halfon, 2007; Engelman, 2008.

## CUADRO 9.4: LA HUELLA ECOLÓGICA DE LA HUMANIDAD

Un número importante de investigaciones se han enfocado en medir el impacto humano en el medioambiente. Los seres humanos alteran el medioambiente en un sinnúmero de formas, incluyendo la interrupción de ciclos naturales, disminución de la capa de Ozono, exterminio de especies y generación de contaminantes tóxicos. Desde una perspectiva política, hay ventajas en poner todos estos efectos en un único índice. De hecho, este índice debería estar expresado en unidades que las personas puedan entender e interpretar fácilmente. Finalmente, los datos necesarios para medir este índice deberían estar disponibles a todos los niveles, desde el individuo al país, y en todas las sociedades y países del mundo, para poder llevar a cabo comparaciones.

Uno de esos índices calcula el impacto medioambiental usando la “huella ecológica”. El concepto de huella ecológica (HE), originalmente propuesto por Wackernagel y Rees (1996), intenta convertir todo el impacto humano en unidades de tierras biológicamente productivas equivalentes. En otras palabras, la huella ecológica de una persona es la cantidad de tierra requerida para mantener su estilo de vida.

Algunos efectos se pueden convertir fácilmente a su huella en tierra. Por ejemplo, la demanda de carne se puede convertir al área de pastos requerida para criar ganado. Otros tipos de impacto son más difíciles de expresar en equivalentes en tierra. Por ejemplo, las emisiones de carbono de la quema de combustible fósil se expresan como el área de vegetación que se necesitaría para absorber el carbono emitido.

Los cálculos de la huella ecológica a nivel de país requieren datos de más de 100 factores, incluyendo la demanda de productos alimenticios, leña, energía, maquinaria industrial, material de oficina y vehículos. Una demostración de los cálculos al detalle involucrados en la obtención de la huella ecológica de un país, usando a Italia como ejemplo, está disponible en Internet en el sitio <http://www.footprintnetwork.org/>. El cálculo de la huella ecológica de un individuo se puede encontrar en <http://www.myfootprint.org/>.

Comparar la huella ecológica de una región con sus tierras disponibles ayuda a determinar si la región tiene un impacto ambiental sostenible. La tabla siguiente muestra la huella ecológica per cápita y la tierra productiva disponible en algunas de las mayores regiones del mundo. La huella ecológica es mucho más grande en países desarrollados que en países en vías de desarrollo.

La mayoría de los países, desarrollados o en vías de desarrollo, actualmente están experimentando un déficit ecológico. El impacto global per cápita de 2,69 hectáreas por persona excede la tierra biológicamente productiva disponible en el planeta (2,0 ha/cáp). Así, la perspectiva HE muestra que el impacto ambiental global de hoy en día no es sostenible e implica una devastación del capital natural.

**Tabla 9.3: Huella Ecológica del Consumo por persona, 2005**

País/Región	Población [millones]	Huella Ecológica del Consumo [hag* por persona]	Biocapacidad [hag por persona]	Deficit Ecológico o Reserva [hag por persona]
<b>Mundo</b>	6476	2,69	2,06	-0,63
<b>Ingresos Altos</b>	972	6,40	3,67	-2,71
<b>Ingresos Medios</b>	3098	2,19	2,16	-0,03
<b>Ingresos Bajos</b>	2371	1,00	0,88	-0,12

Hag = Hectárea global (medida de área = 10.000 metros cuadrados o 2,47 acres).  
Una hectárea global representa una hectárea de productividad global promedio.

Fuente: The Ecological Footprint Atlas 2008, Global Footprint Network, Research and Standards Department

**Tabla 9.4: Huella Ecológica Total del Consumo, 2005**

País/Región	Población [millones]	Huella Ecológica del Consumo [hag* por persona]	Biocapacidad [hag por persona]	Deficit Ecológico o Reserva [hag por persona]
<b>Mundo</b>	6476	17444	13361	-4083
<b>Ingresos Altos</b>	972	6196	3562	-2634
<b>Ingresos Medios</b>	3098	6787	6685	-102
<b>Ingresos Bajos</b>	2371	2377	2090	-287

Fuente: The Ecological Footprint Atlas 2008, Global Footprint Network, Research and Standards Department

El concepto y la metodología de la huella ecológica es aún tema de controversia. El volumen de mayo del 2000 de la revista científica *Ecological Economics* presentó un fórum de doce artículos relacionados con el concepto de la huella ecológica. Algunos artículos fueron particularmente críticos con esta perspectiva. Por ejemplo, Ayres (2000) declara que el concepto de la HE “es demasiado amplio (y demasiado limitado en otros sentidos) para ser una guía adecuada la hora de plantear normativas a nivel nacional.” Otros investigadores, aunque reconocen que la perspectiva HE necesita afinarse, creen que es una herramienta analítica de valor y que tiene relevancia en el momento de plantear políticas. Herendeen (2000) declara que “la HE, modificada y mejorada, es una excelente herramienta para ilustrar el panorama general y los detalles.” Al menos el debate sobre la metodología de la HE ha logrado crear conciencia de la necesidad de ir más allá de la retórica hacia resultados cuantificables.

Fuentes:

Ayres, Robert U. 2000. “Commentary on the Utility of the Ecological Footprint Concept,” *Ecological*

## 9.6 POLÍTICAS DEMOGRÁFICAS PARA EL SIGLO VEINTIUNO

En los últimos años, la discusión sobre políticas demográficas ha cambiado de foco. El debate anterior estaba dominado por el conflicto entre los “optimistas”, quienes no veían problemas en el crecimiento demográfico y los “pesimistas”, quienes predecían una catástrofe. Hoy en día, están surgiendo puntos de consenso. Muchos analistas aceptan el hecho de que una población en crecimiento pone más estrés en el medioambiente y los recursos, y están de acuerdo en que, en el futuro, una población que crezca más lentamente es esencial. ¿Cómo alcanzaremos esto?

En ciertas ocasiones, las naciones han intentado controlar el crecimiento demográfico mediante coacción gubernamental. El ejemplo más claro de esta postura es China con su política draconiana de un hijo por familia. Aunque efectivas en sociedades económicas y civiles muy controladas como la China comunista, estas políticas han sido desacreditadas en muchos otros países, tanto en base a los derechos humanos como en que estas políticas fallan en alterar los incentivos básicos en relación a la fertilidad: en vez de cambiar los deseos de las personas en torno a tener hijos, se basan en sanciones que incluyen abortos inducidos y esterilización de mujeres.

Las tasas de natalidad pueden caer rápidamente, de igual manera, cuando las personas –especialmente las mujeres– alcanzan niveles altos de educación y alfabetización, y obtienen mejores oportunidades de empleo. Considerables reducciones voluntarias en las tasas de nacimiento de varios países del este asiático, como también en el estado de Kerala en India, se han originado por mayores niveles de educación básica, servicios de salud y seguridad laboral.<sup>25</sup>

En el análisis sobre qué políticas demográficas son más efectivas, Nancy Birdsall se centra en la conexión entre una fertilidad alta y pobreza, y el resultante círculo vicioso de consecuencias sociales y medioambientales negativas. Ella identifica un rango significativo de políticas que pueden ayudar tanto a frenar el crecimiento demográfico como a mejorar el output y la eficiencia económica. Las más prominentes entre estas son promover la educación y otros programas sociales, mejorar el estatus de las mujeres, mejorar la nutrición y los servicios de salud, incluyendo la disponibilidad de métodos anticonceptivos.<sup>26</sup>

Todas estas políticas tienden a bajar las tasas de fertilidad. Birdsall las llama políticas de “ganar o ganar” –políticas que benefician a la economía y el medioambiente a través de la moderación voluntaria del crecimiento demográfico. Políticas macroeconómicas sólidas, mercados crediticios prósperos y mejores condiciones para la agricultura, también son importantes para promover un crecimiento amplio y reducir la pobreza, todo lo cual es esencial para el equilibrio demográfico/medioambiental.

---

<sup>25</sup> Los casos de China y Kerala son revisados en Sen 2000, pp. 219-224. Acerca de India, ver también Pandya, 2008.

<sup>26</sup> Ver Birdsall, Kelley y Sinding, 2001; Halfon, 2007; Engelman, 2008; Singh, 2009.

Estas políticas son esenciales para evitar serios colapsos medioambientales y sociales en muchos países en vías de desarrollo. Mientras las personas luchan por responder a más altas demandas sobre la tierra, un crecimiento demográfico más lento es un respiro –da tiempo para la innovación y la adaptación. Unas tasas de crecimiento demográfico altas pueden empujar a las comunidades rurales a los límites de un colapso neo-malthusiano –no por un límite absoluto en las capacidad de carga, sino porque los medios y los incentivos para adoptar nuevas técnicas no llegaron a tiempo.

Las áreas urbanas, donde el crecimiento demográfico es más alto, a menudo experimentan importantes problemas sociales y de infraestructura. Se prevé que la población urbana de Asia y África se doblará dentro de los próximos 30 años.<sup>27</sup> Viviendas e instalaciones sanitarias inadecuadas, congestión, contaminación del aire y el agua, interrupción de los ciclos del agua, deforestación, problemas de eliminación de residuos sólidos y contaminación de las tierras son las típicas dificultades a las que se enfrentan las grandes ciudades en los países en vías de desarrollo. Los intentos masivos de resolver estos problemas sociales y medioambientales en las ciudades se han hecho más difíciles debido al continuo y rápido crecimiento demográfico. Moderar el crecimiento demográfico total tendrá que ser uno de los componentes esenciales en los esfuerzos por alcanzar una sostenibilidad urbana.<sup>28</sup>

El crecimiento demográfico ha sido uno de los factores más importantes en modelar patrones de desarrollo durante la segunda mitad del siglo veinte y continuará jugando un rol central durante la primera mitad del siglo veintiuno. Las perspectivas discrepantes de economistas, ecólogos, demógrafos y otros teóricos sociales, todas tienen algo que aportar hacia el objetivo de desarrollar políticas efectivas que puedan promover la estabilización demográfica y el equilibrio demográfico/medioambiental.

En los próximos capítulos, usaremos esta visión de la demografía como base para examinar distintas presiones específicas asociadas al crecimiento demográfico y los altos niveles de consumo –en agricultura, uso de energía, demandas de recursos naturales y generación de contaminantes. En el capítulo 20 regresaremos al problema de la sostenibilidad global futura para una población en crecimiento.

## RESUMEN

La población global creció rápidamente durante la segunda mitad del siglo veinte. Aunque las tasas de crecimiento demográfico están actualmente reduciéndose, las adiciones anuales a la población global aún son extremadamente altas. Con una población global de 7 billones en el 2011, se prevé que el crecimiento continuará durante al menos las próximas cuatro décadas, alcanzando un nivel de 8.000 millones para el 2025 y 9.000 millones para la mitad de siglo. Más del 90% del crecimiento previsto se espera en las naciones en vías de desarrollo, en Asia, África y América Latina.

---

<sup>27</sup> Naciones Unidas, 2010.

<sup>28</sup> Ver Harris et al., 2001, Part IV: Population and Urbanization.

Las proyecciones demográficas no ofrecen ninguna certeza de los números futuros reales, pero el fenómeno del impulso demográfico garantiza un significativo crecimiento futuro. Hoy en día, las tasas de fertilidad promedio (número de hijos por mujer) son aún altas en todas las regiones en vías de desarrollo. Aunque las tasas están en general cayendo, pasarán décadas hasta que la población se estabilice.

En Europa se ha logrado una transición demográfica desde un crecimiento demográfico acelerado a una población relativamente estable. En los Estados Unidos, el crecimiento continúa tanto por el impulso demográfico como por la inmigración anual. En los países en vías de desarrollo, la transición demográfica es una meta lejana y hay bastantes incertidumbres sobre las tasas de nacimiento futuras. Todos los factores juegan un rol: el crecimiento económico, igualdad social, acceso a métodos anticonceptivos y factores culturales.

El análisis económico del crecimiento demográfico pone énfasis en el potencial de otros factores para compensar los efectos del mismo, como por ejemplo el progreso tecnológico. Bajo condiciones favorables para el progreso económico y tecnológico, el crecimiento demográfico puede ir acompañado de crecientes estándares de vida. Sin embargo, el crecimiento demográfico rápido acompañado de desigualdad social y otras externalidades medioambientales pueden llevar a un declive en los estándares de vida.

Una perspectiva ecológica reconoce límites más estrictos en cuanto a la capacidad de carga poblacional de los ecosistemas regionales y globales. Una población más grande aumenta la demanda de materiales, energía y recursos naturales, los que a su vez aumentan las presiones sobre el medioambiente. Dado el alcance del daño ecológico existente, especialmente donde este daño es acumulativo o irreparable, el desafío de abastecer a una población numerosa sugiere difíciles retos al ecosistema terrestre.

Las políticas de control demográfico obligatorias han fallado en cambiar los incentivos básicos en relación a la fertilidad. Las medidas de control más efectivas incluyen mejorar la nutrición y los servicios de salud, una mayor igualdad social, incluir a las mujeres en la educación y hacer más accesibles los métodos anticonceptivos.

## **PALABRAS Y CONCEPTOS CLAVE**

Formación de capital	Desigualdad de ingresos
“Capital shallowing”	Ley del rendimientos decrecientes
Capacidad de carga	Fallos de mercado
Rendimientos constantes a escala	Capital natural
Contaminantes y desechos acumulativos	Limitaciones en los recursos naturales
Transición demográfica	Neo-malthusianismo
Razón de dependencia	Output per cápita
Economías de escala	Perfil etario de la población
Crecimiento exponencial	Impulso demográfico
Externalidades	Tasa de crecimiento demográfico
Tasa de fertilidad	Cohorte poblacional
Factores fijos	Niveles de fertilidad de reemplazo
Tasa anual bruta global de crecimiento demográfico	Flujo solar
Tasa de crecimiento	Progreso tecnológico
Identidad	

## **PREGUNTAS DE DISCUSIÓN**

1. ¿Qué criterios utilizarías para evaluar la discusión entre los neo-malthusianos, quienes ven el crecimiento demográfico como el mayor problema al que se enfrenta la humanidad, y aquellos que creen que el crecimiento demográfico es neutral o incluso positivo para el desarrollo económico? ¿Cómo evaluarías la relativa urgencia de los asuntos demográficos en los Estados Unidos (tasa de crecimiento demográfico de 0,7% anual), India (1,9% anual) y Kenia (3,3% anual)?
2. “Cada boca extra trae con ella un par de manos extra. Es por esto que no debemos preocuparnos del crecimiento demográfico.” Relaciona esta declaración con un análisis económico más formal de la fuerza laboral y la producción. ¿Hasta qué punto la declaración es cierta? ¿Hasta qué punto es engañosa?
3. El concepto de capacidad de carga es útil en el análisis ecológico de poblaciones de plantas y animales. ¿También es útil en el análisis del crecimiento demográfico humano? ¿Por qué o por qué no?

## REFERENCIAS

- Birdsall, Nancy, 1989. "Economic Analyses of Rapid Population Growth," *The World Bank Research Observer* **4**(1): 23-50.
- Birdsall, Nancy, Allen Kelley y Stephen Sinding, 2001. *Population Matters: Demographic Change, Economic Growth, and Poverty in the Developing World*. New York, Oxford University Press.
- Boserup, Ester, 1981. *Population Growth and Technological Change: A Study of Long-Term Trends*, Chicago: University of Chicago Press.
- Caldwell, John C y Thomas Schindlmayr, 2002. "Historical Population Estimates: Unraveling the Consensus," *Population and Development Review* **28**(2): 183-204.
- Chertow, Marian R, 2000. "The IPAT Equation and Its Variants: Changing Views of Technology and Environmental Impact," [\*Journal of Industrial Ecology\* \*\*4\*\*\(4\)](#): 13-29. Online publication 2008.
- Cohen, Joel E, 1995. *How Many People Can the Earth Support?* New York, W.W. Norton.
- Daly, Herman E., 1996. *Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development*. Boston, Massachusetts: Beacon Press.
- Eberstadt, Nicholas, 2002. "The Future of AIDS," *Foreign Affairs* **81** (November/December).
- Eberstadt, Nicholas, 2012. "Japan Shrinks," *The Wilson Quarterly*, Spring: 30-37.
- Ehrlich, Paul R., 1968. *The Population Bomb*, New York: Ballantine Books.
- Ehrlich, Paul R. y Anne H., 1990. *The Population Explosion*, New York: Simon y Schuster.
- Ehrlich, Paul R., Anne H. Ehrlich, y Gretchen Daily, 2003. "Food Security, Population, and Environment," en Lorey ed., *Global Environmental Challenges of the Twenty-first Century*.
- Ehrlich, Paul R. y Anne H., 2004. *One with Nineveh: Politics, Consumption, and the Human Future*, Washington, DC: Island Press.
- Engelman, Robert, 2008. *More: Population, Nature, and What Women Want*, Washington, D.C.: Island Press.

Halfon, Saul, 2007. *The Cairo Consensus: demographic surveys, women's empowerment, and regime change in population policy*, Lanham, Maryland: Lexington Books.

Harris, Jonathan M., Timothy A. Wise, Kevin Gallagher, y Neva R. Goodwin eds., 2001. *A Survey of Sustainable Development: Social and Economic Perspectives*, Washington, D.C.: Island Press.

International Institute for Applied Systems Analysis, 2001. *Demographic Challenges for Sustainable Development: The Laxenburg Declaration on Population and Sustainable Development* <http://www.popconnect.org/Laxenburg>

Kates, R., 1997. "Population, technology, and the human environment: A thread through time, en *Technological Trajectories and the Human Environment*, J. Ausubel y H. Langford eds., Washington, DC: National Academy Press, p. 33–55.

Kelley, Allen C., 1988. "Economic Consequences of Population Change in the Third World," *Journal of Economic Literature* **26** (December): 1685-1728.

Longman, Phillip, 2004. "The Global Baby Bust," *Foreign Affairs* **83** (May/June).

Lorey, David E., ed., 2003. *Global Environmental Challenges of the Twenty-first Century: Resources, Consumption, and Sustainable Solutions*, Wilmington, Delaware: Scholarly Resources Inc.

Pandya, Rameshwari, ed., 2008. *Women, Welfare and Empowerment in India: A Vision for the 21st century*, New Delhi: New Century Publications.

Population Reference Bureau, 2011. *2011 World Population Data Sheet*, Washington D.C.: Population Reference Bureau.

Postel, Sandra, 2003. "Water For Food Production: Will There Be Enough in 2025?" en Lorey ed., *Global Environmental Challenges of the Twenty-first Century*.

Repetto, Robert, 1991. *Population, Resources, Environment: An Uncertain Future*, Washington, D.C: Population Reference Bureau.

Ryerson, William N., 2010. "Population: The Multiplier of Everything Else," Chapter 12 en Richard Heinberg y Daniel Lerch, eds., *The Post-Carbon Reader: Managing the 21<sup>st</sup> Century's Sustainability Crisis*, Healdsburg, California: Watershed Media.

Sen, Amartya, 2000. *Development as Freedom*, New York: Alfred A. Knopf.

Shafik, N. y S. Bandyopadhyay, 1992. *Economic Growth and Environmental Quality: Time Series and Cross-country Evidence*, Banco Mundial: Policy Research Working Paper Series, no. 904.

Simon, Julian L., 1996. *The Ultimate Resource 2*, Princeton, N.J.: Princeton University Press. (Publicado originalmente como *The Ultimate Resource*, 1981).

Singh, Jyoti Shankar, 2009. *Creating a New Consensus on Population: the Politics of Reproductive Health, Reproductive Rights and Women's Empowerment*, London: Earthscan.

Solow, Robert, 1986. "On the Intertemporal Allocation of Natural Resources," *Scandinavian Journal of Economics* **88** (1986): 141-149.

Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División de Población, 2010. *World Population Prospects: The 2010 Revision*, <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm>

Weizsäcker, Lovins, y Lovins, 1997. *Factor Four: Doubling Wealth, Halving Resource Use*, London: Earthscan.

## **SITIOS WEB**

1. <http://eee.prb.org/> Página inicial del Population Reference Bureau. Proporciona análisis de datos y políticas en los Estados Unidos y en asuntos demográficos internacionales. Su World Data Sheet proporciona datos demográficos sobre cada uno de los países del mundo.
2. <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm> Sitio web de la División de Población de las Naciones Unidas. Ofrece información internacional sobre asuntos demográficos, incluyendo proyecciones poblacionales.
3. <http://www.populationconnection.org/> Página inicial de Population Connection, una organización sin fines de lucro que "promueve acciones progresivas para estabilizar la población mundial en un nivel que puede ser sostenido con los recursos del planeta Tierra."