

3. TIERRA, TRABAJO Y POBLACIÓN

1. Rendimientos decrecientes y crecimiento demográfico

El problema de las consecuencias del desarrollo demográfico en el desarrollo económico de las sociedades agrícolas no está resuelto; acerca de él se enfrentan dos belicosos puntos de vista de signo opuesto. El primero atribuye, esencialmente, una connotación negativa al incremento demográfico: éste, en efecto, genera una disminución de la relación entre recursos fijos, o limitados (tierra, minerales), y población, y provoca, a la larga, un empobrecimiento. El segundo, por el contrario, considera que la palanca del desarrollo es la capacidad de invención humana y que ésta es estimulada por el crecimiento demográfico, hasta el punto de anular ampliamente las limitaciones impuestas por el fondo (o *stock*) de recursos limitados.

La primera posición tiene de su parte la verificación inmediata, a corto plazo, de la experiencia corriente: un aumento de la densidad humana provoca competencia por la utilización de los recursos fijos, que deberán satisfacer a un mayor número de personas. Esta convicción, sin embargo, encuentra una objeción en la observación histórica: el progreso económico está asociado al crecimiento demográfico; una sociedad más populosa puede organizarse mejor, especializar el trabajo y las funciones, encontrar los medios para sustituir recursos fijos y generar estructuras que serían insostenibles con una población dispersa y de dimensiones modestas. La reconciliación de las observaciones a corto plazo con las a largo plazo no se efectúa fácilmente.

La segunda teoría, opuesta a la primera, debe resolver una contradicción tal vez más grave. Aun admitiendo que el crecimiento demográfico incite el espíritu de innovación y de invención (que los economistas denominan «progreso técnico»), parece difícil que éste pueda dilatar los recursos fijos (tierra, espacio, otros elementos naturales esenciales) necesarios para la supervivencia y el bienestar.

Considérese una población, aislada en un valle profundo, que viva de la agricultura. La diferencia entre nacimientos y defunciones produce un crecimiento lento que, hipotéticamente, provoca la duplicación de la población

cada dos siglos. En una primera fase se cultivan los mejores terrenos de la llanura del fondo del valle, cercanos al río, más fértiles, fácilmente irrigables y más accesibles. A medida que la población aumenta, aumentando a su vez la necesidad de comida, las mejores tierras se pondrán en cultivo hasta que sea necesario cultivar las tierras más alejadas, situadas en las laderas menos escarpadas del valle, difícilmente irrigables y menos fértiles. Con el aumento continuo de la población se hará necesario cultivar terrenos situados aún más desfavorablemente, más elevados, más fácilmente erosionables y aún menos productivos. Cuando se agote toda la tierra disponible, se podrán obtener nuevos aumentos de producción intensificando el trabajo en los campos, aunque también estos logros tendrán un límite porque llegará fatalmente el momento en que la producción adicional de un par de brazos adicionales se aproximará a cero. Se da la circunstancia de que el proceso de crecimiento demográfico en un ambiente fijo (y, es preciso especificar, con tecnología fija) que induzca al cultivo de tierras progresivamente menos fértiles y con *inputs* de trabajo progresivamente mayores, se acompaña de rendimientos decrecientes por unidad de trabajo o por unidad de tierra.

El concepto de rendimientos decrecientes se sitúa en el centro de las ideas de Malthus y de Ricardo; ¹ y se extiende asimismo a otras actividades distintas de la agricultura. Es fácil imaginar que el aporte de trabajadores adicionales a un *stock* fijo de capital (los obreros que trabajan en una máquina) podrá aumentar, en efecto, la producción total, pero la contribución de cada trabajador adicional al aumento de la producción será decreciente.

La disminución de la producción *per capita* es, por tanto, inherente a la ley de rendimientos decrecientes consiguiente al aumento de población con tierra y capital disponible no variable. Sin embargo, se puede observar fácilmente que la productividad del trabajo no es constante y que, en la historia de la humanidad, las innovaciones e invenciones han aumentado continuamente su nivel. Así sucedió en la agricultura, cuando los utensilios de metal sustuyeron a los de madera; cuando el arado sustuyó a la azada; cuando la tracción animal se adicionó a la humana. Efectos análogos consiguieron las innovaciones en las técnicas productivas tales como la rotación de cultivos, la selección de semillas y las mejoras producidas por el abonado. En definitiva, la adopción de una invención, tanto si conduce a un aumento de la producción por unidad de trabajo como por unidad de tierra, implica un aumento de los recursos disponibles; los efectos positivos de este aumento son, sin embargo, temporales, porque el crecimiento demográfico tiende a anular los beneficios así obtenidos. Por otra parte, se añade, no existe progreso que pueda incrementar indefinidamente la productividad de recursos, como la tierra, que son fijos.

Cuando Malthus escribe, en 1798, la primera edición de su famoso ensayo, que codifica las relaciones indicadas anteriormente, sostiene la irre-

conciliabilidad entre la potencialidad de crecimiento de la población «que si no está controlada crece en progresión geométrica» y la de los recursos necesarios para la supervivencia, sobre todo los alimentos (que crecen sólo en progresión aritmética). Y puesto que las leyes de la naturaleza hacen de la alimentación una necesidad vital del hombre «esta desigualdad natural de las dos fuerzas de la población y de la producción en la tierra y la gran ley de la naturaleza que debe mantener constantemente iguales sus efectos, forman el gran obstáculo, que me parece insuperable, en la senda de la perfectibilidad humana». ¿La capacidad reproductiva de la población conduce al deterioro de la relación entre recursos y habitantes, hasta el momento en que se activan los frenos —que Malthus llama «represivos»— al crecimiento demográfico: hambre, epidemias y guerras reducen los efectivos de población (como sucedió en el ciclo medieval de la peste o con la guerra de los Treinta Años) y restablecen una relación más adecuada con los recursos, hasta que un nuevo ciclo negativo se instaure si la capacidad reproductiva de la población no encuentra un freno de otra naturaleza. Este freno existe, y es de naturaleza preventiva y virtuosa, consistente en la renuncia al matrimonio, retardándolo y evitándolo, y por consiguiente en la ralentización de la capacidad reproductiva de la población que sabiamente lo utiliza. De la lucha entre frenos represivos y preventivos, entre comportamiento inconsciente y comportamiento virtuoso, entre ser víctimas de la restricción y de la necesidad o actores de una elección, depende la suerte de la población. Del modelo malthusiano, propuesto de nuevo y puesto al día continuamente hasta la actualidad, pero fundamentalmente reconducible siempre a la lógica esencial de su primera formulación, se deducen varios puntos importantes:

- a) Los alimentos constituyen el recurso principal. Su escasez provoca un aumento de la mortalidad y, por consiguiente, la ralentización del crecimiento (o la disminución) de la población, restableciendo la situación de equilibrio.
- b) La ley de rendimientos decrecientes actúa inexorablemente; el cultivo de nuevas tierras y la intensificación del trabajo, impulsados por el crecimiento demográfico, conducen a producciones progresivamente menores por unidad adicional de tierra o trabajo.
- c) Los aumentos de producción y de productividad como consecuencia de invenciones o innovaciones se traducen en alivios sólo temporales y el efecto benéfico es reabsorbido inevitablemente por el incremento demográfico.
- d) El conocimiento de los efectos perversos del círculo vicioso incremento demográfico-frenos represivos puede inducir a frenar la procreación (y por tanto el crecimiento demográfico) mediante la limitación de la natalidad.

En la figura 3.1 se muestra esquemáticamente el modelo de relación entre población y recursos que permite el mantenimiento del equilibrio después de una fase de crecimiento o una de disminución. La figura muestra, para cada una de las dos fases, dos recorridos, dependiendo de si el freno preventivo al matrimonio es activo (recorrido 1) o bien no activo (recorrido 2). Cuando la población aumenta, se agudiza la demanda de alimentos, y por tanto aumenta su precio; el trabajo se remunera peor debido a que su oferta se acrecienta. La consecuencia conjugada de un aumento de los precios y de una disminución de los salarios provoca la disminución de los salarios reales; en otras palabras, el empeoramiento de las condiciones materiales de vida de la población. Este empeoramiento no puede continuar indefinidamente, y debe, por la fuerza de las cosas, conducir a un equilibrio que puede producirse mediante un sabio recorrido que pasa por la acción del freno preventivo (reducción de la nupcialidad, recorrido 1) o la ruta inconsciente que pasa por su rechazo y lleva inevitablemente al aumento de la mortalidad (recorrido 2) o, finalmente, a una combinación de los dos. En todos los casos, el empeoramiento de las condiciones de vida provoca reducción de la población (o menor crecimiento) como consecuencia del aumento de la mortalidad o de la reducción de la nupcialidad y la natalidad, y por tanto tiende a la restauración del equilibrio población/recursos.

Las innovaciones y los descubrimientos solamente aplazan o retardan la acción del mecanismo reequilibrador e introducen un elemento de discontinuidad en el esquema, sin alterar su funcionamiento. Este esquema encuentra su aplicación más adecuada en las economías agrícolas constreñidas por la disponibilidad limitada de tierras y en poblaciones pobres que emplean la mayoría de sus recursos en alimentos: todos los países del mundo, aproximadamente hasta la época de Malthus y la revolución industrial, y gran parte de los países más pobres, hasta nuestros días.

Ninguna dificultad lógica se interpone en la aplicación del modelo malthusiano a las sociedades industriales (como, por otra parte, ha hecho el Club de Roma hace pocos años con éxito, si no científico, sí de público). Pero la estrecha lógica malthusiana se disuelve cuando se confronta con los procesos industriales, sometidos a la continua innovación tecnológica y a menores limitaciones impuestas por los recursos, sólo en una pequeña proporción no renovables y en su mayoría sustituibles.

2. Las confirmaciones de la historia

El esquema propuesto por Malthus postula que, en ausencia de la acción de virtuosos frenos preventivos, la población se ve constreñida periódicamente a un aumento de la mortalidad, debido al deterioro de las condiciones de vida. Sin embargo, si se activan estos frenos prudenciales, el creci-

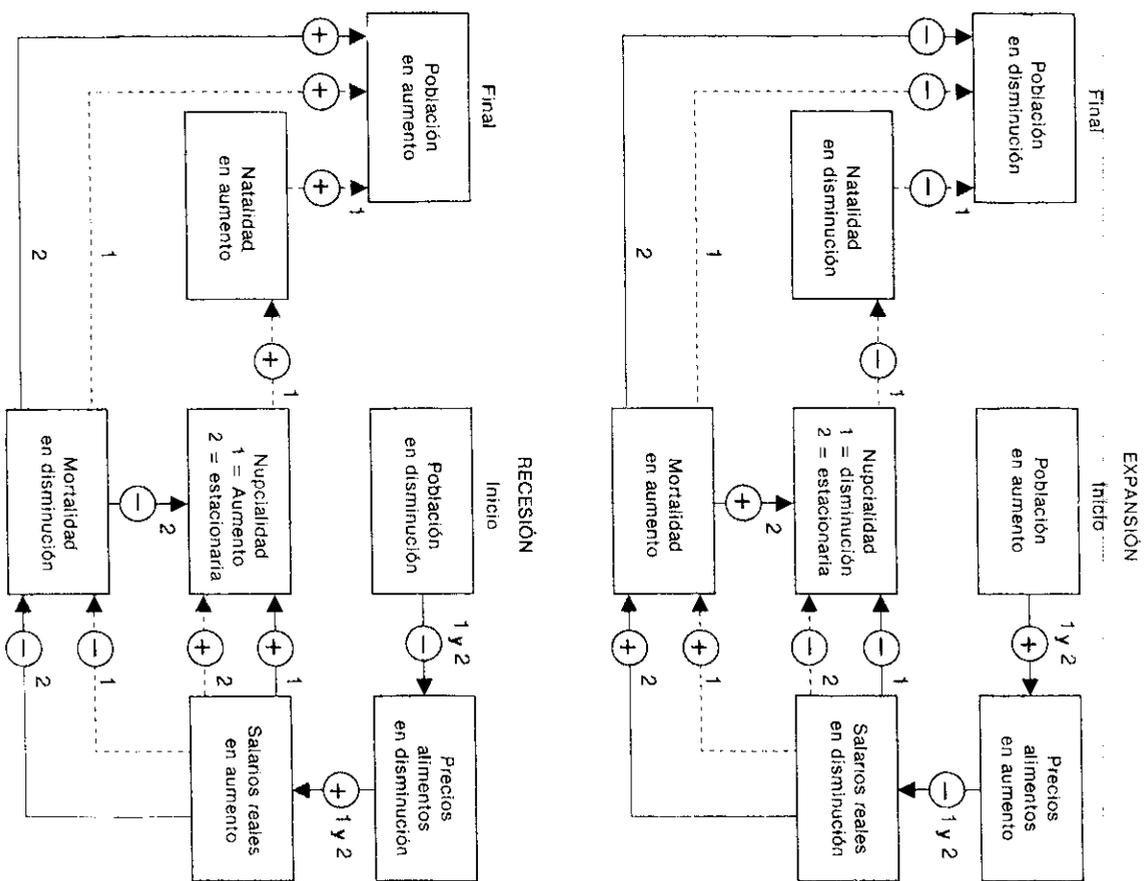


Fig. 3.1. El sistema malthusiano de frenos preventivos y represivos en una fase de expansión demográfica y en una fase de recesión. Nota: el sentido de las flechas indica la dirección presunta de la causalidad; el signo + o - indica el efecto, positivo o negativo, sobre el fenómeno sucesivo. La línea de trazos indica una relación más débil que la continua. En el recorrido 1 el papel de la nupcialidad es considerable, en el recorrido 2 es débil.

miento se somete a control y puede continuar el proceso de acumulación de riqueza y de mejora estable de las condiciones de vida.³ Así, según Malthus, en la Europa que le era contemporánea, la acción de los frenos preventivos era más intensa que en la Europa de la antigüedad, poniendo de manifiesto, implícitamente, el indudable progreso realizado. Pero los frenos preventivos actúan lentamente y sólo en poblaciones muy civilizadas, mientras que la acción prevalente en el curso de la historia ha sido, desafortunadamente, la de los frenos represivos, como demuestran la frecuencia y la gravedad de las catástrofes y crisis de mortalidad. Estas, indudablemente, eran a menudo atribuibles a ciclos epidémicos en gran medida autónomos de las condiciones de vida (véase cap. 2, apdo. 3, el caso de la peste), aunque en la época moderna las crisis de subsistencias derivadas de aumentos de la mortalidad fueron muy frecuentes. Estas se caracterizaban por aumentos en los precios de los cereales —de los que provenían 2/3 de las calorías de la dieta de las poblaciones—, que incluso llegaban a cuadruplicarse respecto a los años normales, seguidos, tras un intervalo de algunos meses, por bruscos aumentos de la mortalidad. El alza en los precios de los cereales se debía a una o varias malas cosechas, generalmente imputables a factores climáticos, cuya gravedad podía agudizarse por la falta de reservas de alimentos, por la imposibilidad de sustituirlos por otros productos, por los obstáculos impuestos al comercio y por la pobreza de las poblaciones afectadas. La destrucción periódica en los años de crisis de los excedentes demográficos acumulados en los años favorables es una de las pruebas aducidas más frecuentemente del funcionamiento del modelo malthusiano. En la figura 3.2 se muestra la evolución del precio del trigo en Siena y las defunciones en esta ciudad y en una serie de localidades de Toscana, de mediados del siglo XVI a principios del XVIII, durante una serie de períodos centrados en los años de gran aumento de los precios y los correspondientes aumentos de las defunciones.⁴ Análogamente, los años de carestía son a menudo años de disminución de los matrimonios (que son aplazados hasta épocas más favorables) y, por tanto, de los nacimientos.

La situación en diversos países europeos no es diferente de la de Siena; los siglos XVI, XVII y la primera mitad del XVIII están salpicados de crisis de subsistencias de graves repercusiones demográficas, a razón de tres, cuatro o más crisis por siglo.⁵ Las grandes crisis de 1693-1694 y de 1709-1710 que en Francia duplicaron las defunciones respecto a los años anteriores y posteriores, gravaron signos indelebles en la estructura demográfica y en la memoria histórica de las poblaciones afectadas.⁶

No obstante, los signos de la actuación del modelo malthusiano deberían manifestarse también a largo plazo. En efecto, a largo plazo, la acción negativa del deterioro de las condiciones de vida debería ser más sustancial que a corto plazo. Cuando a las consecuencias de las crisis demográficas se le excluyen los efectos de las crisis epidémicas (peste, viruela, etc.) no impu-

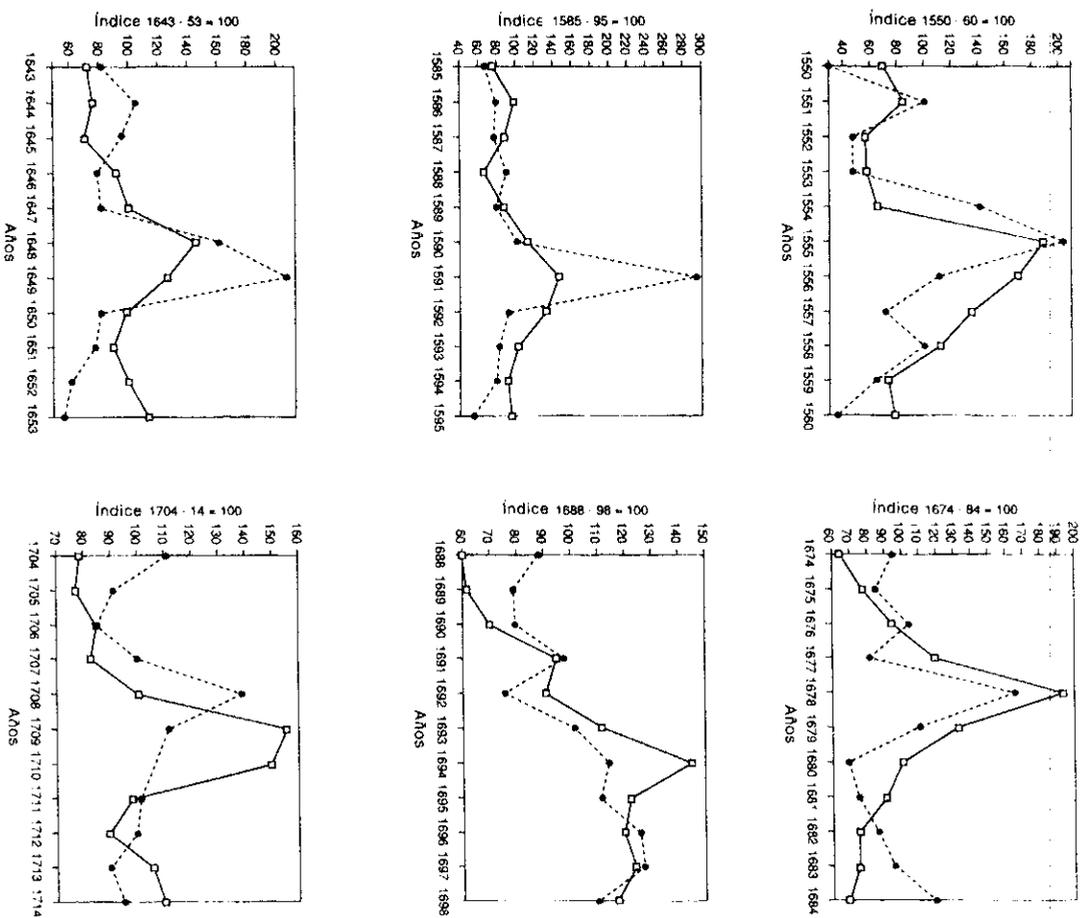


Fig. 3.2. *Índices del precio del trigo y de las defunciones en Siena (siglos XVI-XVIII). Fuente: de los precios, G. Parenti, *Prezzi e mercato a Siena (1546-1765)*, C.A. Florencia, 1942, pp. 27-28. De las defunciones, serie inédita del Departamento de Estadística de la Universidad de Florencia.*

tables a la escasez de medios de subsistencia, el efecto de freno sobre el crecimiento ejercido por ellas se revela menos importante e insuficiente para explicar la alternancia de ciclos de crecimiento y disminución. Estos se explican más adecuadamente por la acción no transitoria de los frenos repressivos y preventivos, es decir, de modificaciones perdurables de la mortalidad y la nupcialidad debidas a períodos de mejora o empeoramiento de las condiciones de vida. Uno de los indicadores de la existencia de relaciones entre población y economía lo constituye la evolución de los precios y los salarios. Pues bien, a largo plazo, la evolución de las dos cantidades en Europa está de acuerdo con las expectativas del modelo (fig. 3.3). En las fases de recesión demográfica —como en el siglo posterior a la peste y durante el siglo XVII— la disminución o el estancamiento de la población, y por tanto de la demanda, es uno de los componentes de la reducción de los precios, a la vez que la reducción demográfica provoca un aumento de la demanda de trabajo y por tanto un aumento de los salarios. Así, los precios del trigo, entre la primera mitad del siglo XIV y la segunda mitad del XV, descendieron a menos de la mitad, para después subir de nuevo más tarde, tanto en Francia como en Inglaterra. «En este punto —escribe Slicher van Bath⁷— le reemplazó la recesión de los siglos XIV y XV. La superficie cultivada de cereales se con-

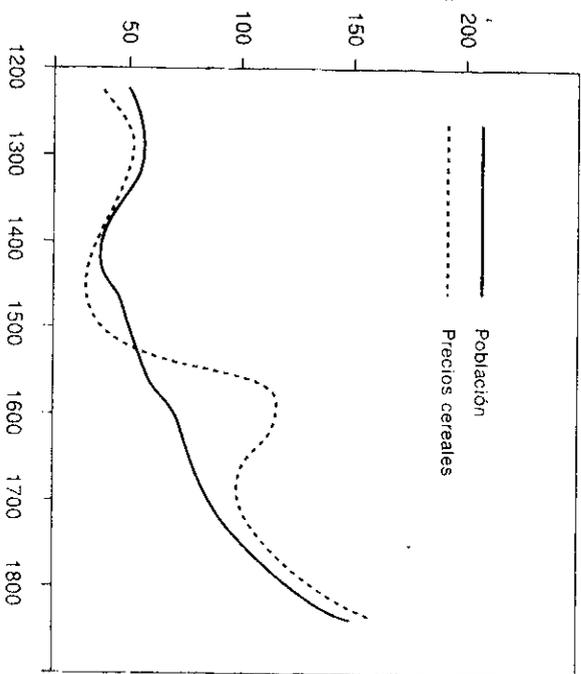


FIG. 3.3. Población y precios de los cereales en Europa, 1200-1800 (1771-45 = 100). Fuente: B. H. Slicher van Bath, *Storia agraria dell'Europa occidentale 1500-1850*, Einaudi, Turín, 1972, p. 144.

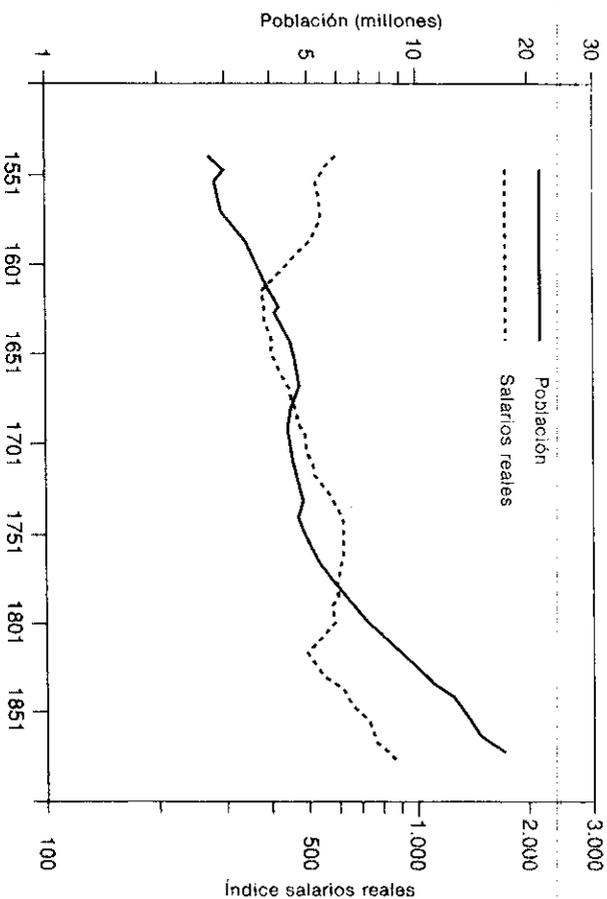


FIG. 3.4. Población y salarios reales en Inglaterra (1551-1851). Fuente: A. E. Wrigley y R. Schofield, *The Population History of England, 1541-1871*, Arnold, Londres, 1981, p. 408.

vierte en demasiado extensa para la alimentación de una población reducida a la mitad por las epidemias, y los precios disminuyeron. La reducción demográfica hace que escasee la mano de obra, provocando así un aumento considerable de los salarios reales.» Con la importante recuperación demográfica del siglo XVI la situación se invierte; la creciente demanda hace aumentar los precios de los cereales (y de otros productos alimentarios), a la vez que disminuyen los salarios reales,⁸ alcanzando este movimiento su punto crítico a principios del siglo XVII.⁹ La ralentización demográfica del siglo XVII y el retroceso catastrófico de la población alemana como consecuencia de la guerra de los Treinta Años, están entre las causas de la nueva inversión del ciclo —disminución de la demanda y de los precios, elevación de los salarios— hasta mediados del siglo XVIII, cuando la aceleración demográfica comporta una nueva inversión de la situación.

El ejemplo de Inglaterra —del siglo XVI al XVIII— parece encajar bien en el esquema malthusiano. La figura 3.4 muestra la evolución de la población y de un índice de los salarios reales.¹⁰ Las estadísticas muestran una relación directa evidente entre población y precios —lo que concuerda con la idea de que el crecimiento demográfico determina una elevación de los precios y viceversa— particularmente en los dos puntos de inflexión, a me-

diados del siglo XVII y del XVIII. La figura pone en evidencia la asociación inversa entre comportamiento demográfico y comportamiento de los salarios reales, a pesar de la existencia de una diferencia entre los puntos de inflexión. Finalmente, la figura 3.5 muestra de manera clara que, de los dos factores de cambio demográfico —la mortalidad (expresada por la estimación de la esperanza de vida al nacimiento e_0) y la natalidad (expresada por la tasa bruta de reproducción)—, el primero varía de manera completamente independiente respecto del nivel de vida (expresado por los salarios reales), mientras que la fecundidad (estimada por la nupcialidad) parece seguir con retraso los impulsos de las variaciones en el nivel de vida.

El ejemplo inglés encajaría, entonces, en el modelo malthusiano, pero en el sentido del recorrido 1 de la figura 3.1, en donde el equilibrio entre población y recursos se restablece con el concurso de la nupcialidad y la fecundidad, así como mediante el mecanismo perverso de la mortalidad.

Interpretaciones parecidas, aunque con datos menos abundantes, provienen de otras investigaciones para largos períodos de tiempo. La vida social en Languedoc, en Francia meridional, discurre al ritmo de ciclos económico-demográficos muy intensos.¹¹ Un primer ciclo se cumple con anterioridad a la peste de 1348: como en gran parte de Europa la población se extiende y se instala progresivamente en tierras marginales, de montaña, poco productivas, a finales del siglo XIII y en la primera mitad del XIV se manifiestan signos de numerosas carestías y de una ralentización demográfica; sobrevienen después la peste y la disminución demográfica. El disminuido poblamiento induce diversos efectos de orden demográfico-social, tales como la recomposición de los núcleos familiares en familias extensas y una agricultura que de la propiedad de la tierra, unos y otros más funcionales en una agricultura que de improviso es abundante en tierras y pobre en brazos. Sin embargo, el efecto económico relevante para nosotros consiste en la reducción de los precios y el aumento de los salarios, hasta el momento en que la recuperación demográfica se convierte en sostenida, acelerando su ritmo en el siglo XVI. De nuevo la tierra se vuelve escasa, se roturan nuevas tierras cada vez menos productivas, los salarios reales disminuyen, la sociedad se empuja y, hacia finales de siglo, la población disminuye. La alternancia de ciclos de crecimiento y de recesión es interpretada, por Le Roy Ladurie, en clave malthusiana. La población aumenta más rápidamente que los recursos y, a la larga, en ausencia de progreso técnico, actúan los frenos represivos (siguiendo, a diferencia de Inglaterra, el recorrido 2 de la figura 3.1, en el que la mortalidad constituye el mecanismo regulador).

Interpretaciones análogas se encuentran para otras regiones, tanto en el sur de Europa como en el norte del continente.¹² En la base de todas ellas se encuentra la constatación de que el incremento demográfico y los efectos de los rendimientos decrecientes impulsan al deterioro de la producción *per capita* y al empobrecimiento, y que esta espiral, o «trampa», puede ser elu-

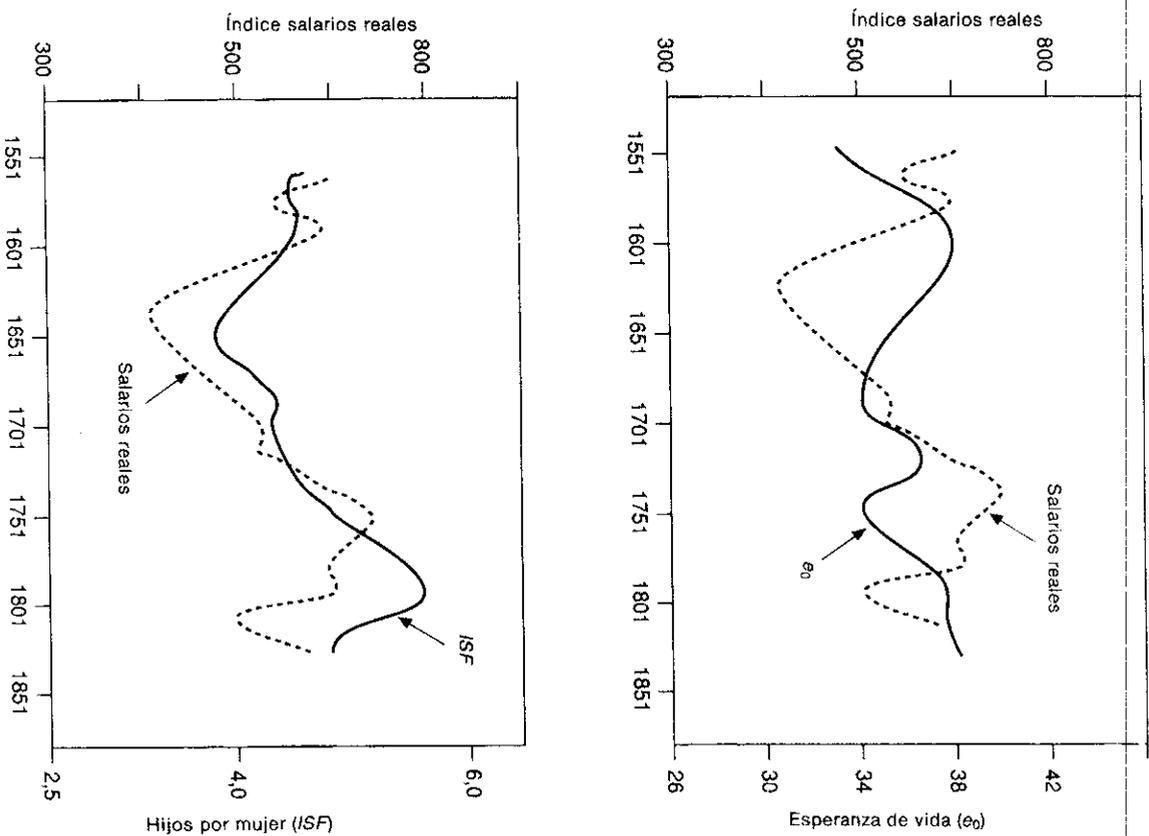


Fig. 3.5. Salarios reales, fecundidad (ISF) y esperanza de vida (e_0) en Inglaterra (1541-1801). Fuente: adaptado de A. E. Wrigley y R. Schofield, *The Population History*, cit., pp. 141 y 420.

dida o retardada en su acción por la innovación o por la interrupción del crecimiento demográfico.

3. Presión demográfica y crecimiento económico

La lógica de los rendimientos decrecientes implica una carrera continua entre crecimiento de los recursos y crecimiento demográfico, a menos que éste, frenado por la prudencia reproductiva, no permita la acumulación y el aumento del bienestar. Pero, en todos los casos, el crecimiento demográfico actúa de freno al desarrollo.

Raíces más lejana tal vez tiene la opinión, contraria a la de Malthus, de que el aumento de la población es el motor del desarrollo. Los economistas del siglo xviii y de gran parte del xviii, atemorizados por las consecuencias económicas negativas conexas a la despoblación de algunos países (particularmente España y Alemania) y convencidos de que la pobreza de muchos otros países, a pesar de la abundancia de recursos, está en relación con su escasa población, eran favorables al crecimiento demográfico. «Salvo raras excepciones, éstos se declararían defensores entusiastas de una población numerosa y de un rápido crecimiento demográfico: hasta mediados del siglo xviii, fueron casi unánimes en esta postura... Una población numerosa y en crecimiento era el síntoma más importante de riqueza; mejor, era la causa principal de la riqueza; ella misma era riqueza, el mayor patrimonio que una nación pudiese poseer.»¹³ En las condiciones de escaso desarrollo y débil poblamiento de la época, el crecimiento demográfico significaba una multiplicación de los recursos y por sí sola contribuía a acrecentar la renta de los individuos.¹⁴ Esta opinión, como ya he mencionado, estaba muy generalizada y sólo a finales del siglo xviii el desarrollo negativo a corto plazo derivado de la primera fase de la Revolución Industrial indujo a Malthus, y a muchos otros, a invertir las perspectivas.

¿Puede el desarrollo demográfico generar desarrollo económico? Si los recursos «fijos» son sustitibles, o abundantes, no hay razón para que no suceda así, y la historia del desarrollo económico y social lo demuestra. Es fácil comprender cómo, dentro de ciertos límites, el desarrollo puede verse frenado o estar ausente en poblaciones exigüas, con densidad muy baja, es caso o nulo intercambio, escasas posibilidades de división y especialización del trabajo e incapaces de efectuar inversiones de cierta consistencia. Históricamente las regiones despobladas o que se están despoblando han sido casi siempre regiones atrasadas. Muchos gobiernos europeos, en los siglos xviii y xviii, se dedicaron (a menudo sin éxito) a poblar las zonas poco habitadas o donde la despoblación ha producido una degradación de las condiciones de vida.¹⁵

Sin embargo, es preciso comprender la lógica de la relación entre desa-

rollo y crecimiento demográfico: ¿por qué una presión demográfica en aumento sobre los recursos crearía por sí misma las premisas del desarrollo? Una teoría reciente, propuesta por Ester Boserup,¹⁶ explica las razones en lo referente a las economías agrícolas.

Es natural atribuir la variable densidad de población en las áreas rurales al grado de fertilidad del suelo: densidad máxima en las áreas más favorecidas, fácilmente irrigables; densidad decreciente en las áreas progresivamente menos adecuadas al cultivo. Sin embargo, esta interpretación puede invertirse: es el incremento de la población lo que genera las condiciones para la adopción de métodos y técnicas de explotación del suelo cada vez más intensivos, y por consiguiente el crecimiento demográfico es la causa, y no la consecuencia, del cambio en los métodos de cultivo. Veamos de qué manera puede suceder.

Los sistemas de cultivo del suelo se sitúan en un *continuum* que va del sistema cultivo-bosque (preparación del terreno con la tala y la quema, con cultivo durante 1-2 años y un largo barbecho posterior de 20-25 años para asegurar la reconstrucción del bosque y la recuperación de la fertilidad agotada) por una parte, al sistema de cosechas múltiples anuales en la misma parcela de tierra, en el otro extremo. Entre estos dos extremos, en el sistema cultivo-sotobosque, el terreno se prepara mediante la tala y la quema, y el período de barbecho, de 6-8 años, es más breve que el del cultivo-bosque, de manera que después de un período de cultivo de 1-2 años, se reconstruye sólo un manto de arbustos. En el sistema de barbecho corto —1-2 años después del cultivo— se reconstruye sólo un manto herbáceo; con el de cosechas anuales el barbecho es, por el contrario, sólo de algunos meses. El crecimiento demográfico determina la adopción de sistemas de utilización del suelo cada vez más intensivos y con barbecho más corto que permiten, a una superficie determinada, alimentar una población creciente. Pero este proceso de intensificación del cultivo se realiza al mismo ritmo de la intensificación del trabajo necesario y, en muchos casos, de una disminución de su productividad. Por ejemplo, la preparación del terreno y la siembra, con el sistema de tala y quema, son extremadamente rudimentarias: el hacha y el fuego liberan al terreno del bosque, la ceniza fertiliza el suelo, un bastón puntagudo es suficiente para la siembra en el terreno reblandecido: el rendimiento por hora de trabajo efectivo es elevado. Con períodos de barbecho cada vez más cortos, la preparación del terreno, que se labra o ara cuidadosamente, es más laboriosa, necesitando renunciar a la acción simple del fuego; la fertilidad del suelo se reconstruye artificialmente mediante el abonado; los cultivos han de recibir cuidados, se deben desherbar e irrigar. En el sistema de bosque «el fuego realiza la mayor parte del trabajo y no hay necesidad de arrancar las raíces, lo que consumiría muchísimo tiempo, como sucede cuando se limpia el terreno para crear campos permanentes. El tiempo empleado en la limpieza superficial en el sistema de tala y quema de

bosques no es más que el 10 o 20 % del tiempo necesario para la limpieza completa». También los utensilios presentan características diferentes en los diversos estudios: si un bastón puntiagudo es funcional en la siembra o plantación en el sistema de tala y quema, cuando el barbecho se hace más corto es necesaria la azada para liberar el suelo de maleza, y el arado para limpiarlo de raíces herbáceas en caso de barbecho aún más corto. Si se introduce la tracción animal para el arado, el ganado produce también el estiércol para los campos, pero al mismo tiempo ha de ser protegido, alimentado y cuidado, lo que requiere trabajo adicional. Para obtener la misma cantidad de producto cada agricultor tendrá que trabajar durante más tiempo: en otros términos, su productividad (en ausencia de innovaciones tecnológicas) tiende a disminuir. Cuando la población es demasiado numerosa con relación a la tierra disponible, los agricultores se ven impedidos a utilizar nuevas técnicas de trabajo que permitan, con más trabajo individual, la obtención de una mayor producción por unidad de tierra disponible. En muchos casos se ha constatado que la razón por la que ciertas poblaciones no adoptan sistemas más intensivos no es debida a que no los conozcan, sino porque la disponibilidad suficiente de tierra no hace conveniente su adopción; en efecto, la intensificación significa menor producción por unidad de trabajo.

Este tipo de innovaciones en los sistemas de cultivo es muy diferente de las innovaciones o descubrimientos que conducen a una mayor productividad del trabajo y que, por consiguiente, se adoptan «inmediatamente» puesto que son convenientes, consiguiendo precisamente ahorrar trabajo. En el primer caso la innovación se produce como consecuencia del crecimiento demográfico y de haber alcanzado un cierto umbral de densidad; en el segundo caso la innovación es independiente de los factores demográficos.

El vínculo entre sistemas agrícolas y densidad de población también sería evidente debido a que la relación es reversible, y en períodos históricos de disminución demográfica —para algunos de ellos he discutido los mecanismos en el capítulo 2— la menor densidad hace conveniente la vuelta a sistemas menos intensivos. «Muchos campos permanentes abandonados después de guerras o epidemias ... han quedado posteriormente incultos durante siglos. En Francia se renunció durante muchos siglos a métodos de fertilización que requiriesen trabajo intensivo, tales como el abonado con margas, que reparó únicamente cuando la población francesa recuperó la densidad precedente.»¹⁸ Este retroceso «técnico» puede observarse asimismo en la historia reciente de los países en vías de desarrollo, por ejemplo en América Latina «cuando la población disminuye o los emigrantes se insartalan en regiones mucho menos pobladas»: ¹⁹ tristes ejemplos contemporáneos pueden encontrarse en los cultivos de tala y quema de las selvas ecuatoriales, como en la Amazonia, debido a la acción de los nuevos colonos. El esquema propuesto por Ester Boserup (sintetizado esquemáticamente

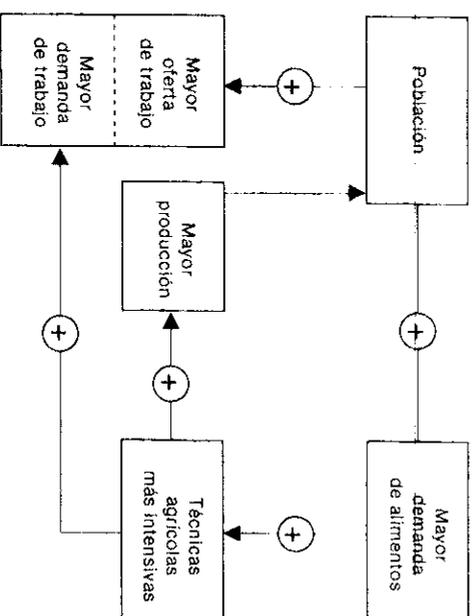


FIG. 3.6. Población e intensificación de la agricultura.

en la figura 3.6, cuyos elementos se pueden encontrar en varios autores actuales)²⁰ se aplica a las lentas transformaciones de las sociedades del pasado sometidas a la presión, asimismo gradual, del crecimiento demográfico, que es considerada como una variable autónoma, externa al modelo. Pierde mucha de su fuerza explicativa (pero no toda, como luego veremos) en las economías mixtas o en los países en vías de desarrollo durante la aceleración demográfica contemporánea. Este esquema no excluye que actúen otros factores, pero sitúa el crecimiento demográfico como el elemento propulsor de la transformación económica. Se invierte el esquema de Malthus, haciendo que la población de variable dependiente del desarrollo se convierta en variable explicativa del desarrollo.

4. De nuevo sobre presión demográfica y desarrollo: ejemplos de la edad de piedra y de la época contemporánea

Una aplicación sugerente de la teoría positiva de la presión demográfica se ha intentado, con resultados muy interesantes, a propósito de la «rápida» transición de la caza-recolección a la agricultura, que hemos analizado anteriormente. Esta transición ha permitido a la humanidad —que durante cientos de miles de años se había alimentado exclusivamente de los productos, animales y vegetales, ofrecidos gratuitamente por el ecosistema— el pasar en pocos miles de años al sistema de producción artificial de los recursos.

La explicación de esta transición se confía, en la teoría tradicional, a dos mecanismos: el de la invención o innovación y el de su difusión. Es la invención de nuevas técnicas conexas con la domesticación, la siembra y la recolección, lo que permite una producción mayor y más estable y lo que provoca la aceleración demográfica.²¹ El hombre, en definitiva, modifica el ambiente y crea las condiciones para el aumento de la población. Mark Cohen invierte, al igual que Ester Boserup, los términos del problema.²² Es el crecimiento demográfico lo que obliga a los grupos de cazadores-recolectores, que 11.000 o 12.000 años antes habían ocupado todos los territorios entonces disponibles, a ampliar la gama de sus recolecciones a variedades menos apreciadas, nutritivas o sabrosas. A partir de hace 9.000 años, los cazadores-recolectores comenzaron a estar obligados a ampliar artificialmente esa gama de alimentos escogiendo para el cultivo no los más gustosos sino los que se reproducían más fácilmente, iniciando, así, la transición a la agricultura. Esta tesis se basa en dos argumentos principales y sobre una serie de corolarios.

El primer argumento afirma que la agricultura constituye una serie de comportamientos y de técnicas conocidas por los cazadores-recolectores, pero que no se adoptaban porque no eran necesarias. «Cualquier grupo humano, provisto de rudimentos de inteligencia ... se ve casi obligado a observar el proceso básico consistente en la transformación de una semilla o brote en planta ... La creación de claros en los que prosperan determinadas plantas, el abonado de determinados suelos, la plantación de semilla, la irrigación de plantas, la eliminación de especies competidoras, la práctica de métodos de conservación, el transporte de especies más allá de los límites ecológicos iniciales o la selección de las variedades preferidas. Ninguno de estos comportamientos constituye, por sí mismo, agricultura.»²³

El segundo argumento concierne la calidad de la alimentación y el trabajo invertido en su obtención con la transición a la agricultura. Por una parte la dieta se habría deteriorado en calidad y variedad, porque los productos de la pesca, la caza y la recolección constituirían una alimentación más rica en principios nutritivos, variedad y sabor que la de los agricultores sedentarios, monótonamente dominada por el consumo de cereales. Por lo tanto esta transición —si no hubiese sido obligada por el crecimiento demográfico— no habría sido conveniente en sí misma. Pero a ello debemos añadir otro elemento: el trabajo necesario en una agricultura estable sería mucho más intenso que el que necesitarían los cazadores-recolectores en su actividad de búsqueda de alimento, a menudo considerada no como una actividad penosa, sino como una manera natural de vivir.

Esta teoría se fundamenta principalmente en inducciones basadas en la observación de grupos de cazadores-recolectores supervivientes en nuestra época. De los bosquimanos del Kalahari entre los que la obligación de «trabajar» de los hombres adultos dedicados a conseguir alimentos habría sido

2-3 horas al día, a las tribus de Tanzania que dedican apenas 2 se confirmaría la hipótesis de la ligera carga de trabajo de este modelo de supervivencia.²⁴ Grey,²⁵ en el siglo pasado, hizo observaciones parecidas. Comparaciones con agricultores primitivos confirmarían la menor carga de trabajo de sus predecesores, dedicados a la caza y la recolección para asegurarse su sustento. La conclusión es que «la agricultura permite producir mayor cantidad de alimentos que sustentan poblaciones más densas y unidades sociales de mayores dimensiones, pero a costa de una reducción de la calidad de la dieta, una menor estabilidad de las cosechas y una cantidad de trabajo igual o probablemente mayor por unidad de alimento».²⁶ Por consiguiente, la agricultura se difunde cuando el crecimiento demográfico impone una mayor producción por unidad de espacio. Si se tiene en cuenta, además, el hecho de que habrían existido mecanismos reequilibradores (las migraciones) que han redistribuido geográficamente el crecimiento, nivelando la presión demográfica, se puede asimismo comprender por qué la transición a la agricultura se produjo (bajo el empuje demográfico) en un período de tiempo relativamente breve respecto a la historia de la humanidad.

El planteamiento de Cohen provocó un intenso debate y numerosas tentativas de confirmación. Particularmente, se ha intentado verificar, con éxito incierto, la hipótesis según la cual el período que precede la transición a la agricultura habría comportado un deterioro en las condiciones de vida y alimentación. Los hallazgos arqueológicos y los estudios de paleopatología son bastante ambiguos a este respecto.²⁷

La interpretación de que la invención de la agricultura fue consecuencia de la primera gran revolución demográfica conocida, asigna a la población —como en la teoría de Boserup— el papel de estímulo para el desarrollo. No obstante, también la fase de crecimiento demográfico medieval en Europa, en los siglos anteriores a la peste, induce a cambios en la organización productiva, según el esquema expuesto. «El nuevo sistema, que se difunde en el período comprendido entre los siglos IX y XIV, se basaba en la rotación trienal del conjunto de los campos de una aldea: a dos cosechas de cereales les seguía un año de barbecho. Los rastrojos y los campos en barbecho se utilizaban para el apacentamiento controlado del ganado perteneciente a los habitantes de la aldea. Los animales pastando fertilizaban los campos y así contribuían a compensar la pérdida de fertilidad del suelo derivada, ya sea del más breve período de barbecho o bien de la pérdida de las tierras de pasto natural derivado de la expansión de las tierras cultivadas. Asimismo es posible que el rendimiento de las cosechas fuese menor de lo que había sido en el sistema con barbecho más largo y es también posible que se produjesen cambios, pasando de una dieta carnívora a una vegetal debido al continuo crecimiento de la población. Cuando, más tarde, la gran peste reduce la densidad de población, sobreviene un nuevo cambio en sentido opuesto hacia una dieta menos vegetariana, porque los campos labrados an-

teriormente, convertidos en superfluos por el descenso demográfico, vuelven a convertirse en tierras de pasto.»²⁸

Confirmaciones adicionales de la teoría del papel propulsor del crecimiento demográfico provienen también de la experiencia contemporánea centrada en sociedades predominantemente agrarias que se basan en técnicas tradicionales. Un estudio reciente²⁹ ha utilizado una serie de casos analizados en el último medio siglo relativos a América Latina, África y Asia. Aquí la intensidad de la presión demográfica ha sido, generalmente, mucho mayor que en el pasado, debido a la tasa de crecimiento mucho más elevada. Los casos analizados ilustran la respuesta de las sociedades agrarias a incrementos de población del 2 o 3 % anual; en algunos casos el sector no agrario ha cobrado una importancia apreciable, en casi todos el crecimiento urbano absorbe una parte de los excedentes demográficos rurales.

Si consideramos una unidad de superficie con un mismo cultivo, el trabajo necesario aumenta al intensificarse el sistema de cultivo (a igualdad aproximada de tecnologías disponibles). Por ejemplo, con el paso del sistema de cultivo-bosque con tala y quema y barbecho largo, en el cultivo anual se pasa de 770 horas de trabajo por año y hectárea a las 3.300 de Camerún.³⁰ El aumento del trabajo se produce ya debido a la mayor dedicación requerida por algunas actividades que deben realizarse (la preparación del terreno, el escardado), ya debido al aumento del número de labores (irrigación, abonado, etc.). En la tala y quema tres operaciones son suficientes: preparación del terreno con el fuego, que requiere 300 o 400 horas por hectárea en Liberia o Costa de Marfil; siembra o plantación con bastón o azada en el terreno ablandado por el fuego; cosecha. El período entre la siembra y la cosecha prácticamente no requiere trabajo, al no ser necesario abonar, desherbar o irrigar. Al intensificarse el sistema estas operaciones se convierten en indispensables y progresivamente más laboriosas. Considerando estos factores en 52 casos, y calculando un índice de intensidad de cultivo³¹ y un índice de la intensidad del trabajo, se observa una relación positiva entre las dos variables: a un aumento del 10 % en la intensidad de cultivo le corresponde, de media, un aumento del 4,6 % en las horas trabajadas por hectárea. El mismo análisis muestra que a un aumento del 10 % en la intensidad de cultivo le corresponde un aumento del 3,9 % en la producción por hectárea. La productividad por hora de trabajo, por tanto, desciende ligeramente; pero si se contabilizasen también las horas de trabajo no directamente relacionadas con el cultivo (cría y mantenimiento del ganado, mantenimiento de los sistemas de irrigación, de los instrumentos de trabajo, etc.), la disminución de la productividad por hora de trabajo sería aún mayor. Naturalmente, se puede invertir la disminución de la productividad —medida en ausencia de innovaciones— mediante inversiones adecuadas y la introducción de nuevas tecnologías.

La experiencia de los países en vías de desarrollo, por tanto, confirma

muchos aspectos de la teoría. La intensificación de la agricultura implica más trabajo por unidad de tierra cultivada y —a tecnología constante— más trabajo por unidad de producción. Esta tendencia, contemporáneamente, se ha contrarrestado eficazmente mediante la innovación tecnológica, aunque en siglos anteriores, cuando ésta era lenta o no existía, es plausible que la adopción de nuevos métodos de cultivo se produjese bajo la presión de la necesidad y pagando el precio de una mayor carga de trabajo.

5. Número y bienestar

Hemos analizado, en las páginas precedentes, algunas relaciones dinámicas posibles entre población y desarrollo. Se harán aquí, por el contrario, algunas reflexiones sobre los efectos del «número» de habitantes sobre el bienestar de una sociedad. Se trata de un tema que ya hemos tratado, someramente, pero que merece algunas consideraciones más profundas que la simple constatación de que el grado de complejidad de la organización social es también función del número de sus habitantes. No son pocos los investigadores que se han aventurado en el problema de la existencia y la determinación de un *optimum* de población³² aunque se trata de un tema más adecuado a un ejercicio académico que para ayudar a comprender las razones históricas de la evolución demográfica. El concepto de *optimum*, que en un sentido económico podría definirse como la población teórica que maximiza el bienestar individual y que, si se acrecienta o se disminuye en una unidad, lo disminuiría en una fracción; es un concepto esencialmente estático difícilmente aplicable a poblaciones dinámicas.

Las dimensiones de una población producen sus efectos mediante dos mecanismos bien conocidos de los economistas clásicos. El primero se relaciona con el principio de la división del trabajo y por tanto con la mejor utilización de las capacidades individuales. El segundo se relaciona con la constatación de que la complejidad de la organización de una sociedad es función también de las dimensiones demográficas tanto absolutas como relativas en una determinada unidad de territorio (densidad).

Los efectos beneficiosos de la división del trabajo han sido ilustrados magistralmente por Adam Smith y, ante que él, por William Petty. Este último afirma, refiriéndose a las ventajitas de la gran ciudad, que «en la fabricación de un reloj, si un artesano construye los engranajes, otro el muelle, otro graba la esfera y otro hace la caja, entonces el reloj será mejor y más económico que si todo el trabajo lo hubiese hecho una sola persona».³³ Son clásicos asimismo los ejemplos de Smith sobre la habilidad de los herreros en la fabricación de clavos o en la conveniencia de subdividir el trabajo necesario para la fabricación de alfileres: «Un hombre estira el alambre, otro lo endereza, un tercero lo corta, un cuarto hace la punta, un quinto lo lima

para la colocación de la cabeza: hacer la cabeza requiere dos o tres operaciones; colocarla es un trabajo específico; pulimentar el alfiler lo es también; asimismo lo es el envolverlo en papel; de tal manera que la importante operación de fabricar un alfiler está, de esta guisa, subdividida en 18 operaciones distintas que, en algunas fábricas, las hacen manos diferentes;³⁴ y mientras un solo obrero podría hacer, a lo sumo, una veintena de alfileres al día, una fábrica con 10 obreros consigue hacer 12 libras al día, o bien 48.000 alfileres, o 4.800 por obrero. Pero la división del trabajo es función de las dimensiones del mercado; si éste es reducido, la división es modesta y modesta la ventaja que se consigue. Smith observa que en Escocia, en las Highlands, donde las familias están dispersas, cada una de ellas debe hacer de carnicero, panadero y cervecero; los carpinteros, herreros y albañiles son escasos y las familias que vivan más de ocho o diez millas de la localidades deben hacer estos trabajos por sí mismas.³⁵

El retraso de los grupos dispersos, las dificultades de desarrollo de los caseríos aislados donde las reducidas dimensiones no permiten la especialización, el fracaso de las colonizaciones realizadas con pequeños núcleos y la inestabilidad de la población permanente en las islas pequeñas de hábitat favorable, tienen, entre sus causas, la imposibilidad de dividir adecuadamente el trabajo. El colmo de ineffecticia lo representaría una población de Robinson Crusoe.

Un segundo aspecto favorable del número, o de la densidad de población, está constituido por las economías de escala que se obtienen al aumentar la población. Únicamente cuando la población adquiere cierta densidad respecto al territorio se vuelven posibles sistemas más favorables de utilización o producción de recursos. Hemos visto un ejemplo con el proceso de intensificación de la agricultura animado por el impulso demográfico. O, acutualmente, un país como Canadá es considerado, por su gobierno y por su población, demasiado «vacío» para poder sostener el desarrollo que su extensión y sus riquezas naturales le podrían asegurar. Otros ejemplos clásicos son los relativos a los sistemas de irrigación, al desarrollo de las ciudades, a la densificación de las comunicaciones y, en general, a aquellas inversiones en estructuras que requieren una masa crítica de recursos no disponible en pequeños agregados y una masa crítica de demanda, inexistente en mercados reducidos.

El desarrollo de los sistemas de irrigación en Mesopotamia permitió a los escasos cazadores-recolectores que vivían en los montes Zagros 8.000 años a.C. transformarse en una densa población de llanura en los milenios posteriores. «Esta población con alta densidad utilizaba sistemas de cultivo intensivo basados en la irrigación; asimismo, se adoptaron las cosechas múltiples. Los campos se preparaban utilizando arados con rejas de metal tiradas por bueyes. El sistema de irrigación utilizaba norias para elevar el agua al nivel de los campos, situados más arriba del río que proveía el agua. Así,

en un período de 8.000 años, la Mesopotamia se pobló densamente ... Gradualmente la población pasó de estar constituida por primitivos cazadores-recolectores a estarlo por agricultores que adoptaban los más sofisticados sistemas de producción de alimentos conocidos en la antigüedad.»³⁶ El empantamiento de la Marea al decaer la población en la Edad Media es la consecuencia de un proceso inverso, consistente en el deterioro de las obras de regulación del agua.

Consideraciones parecidas se han realizado con respecto al desarrollo del sistema de comunicaciones por carretera, cuya correlación con la densidad de población es muy elevada. Es evidente que la conveniencia y la utilidad de una carretera es función del número de usuarios; que una vez construida, ésta tiene un efecto multiplicador del desarrollo, acelerando las comunicaciones, facilitando los intercambios, permitiendo la constitución de un mercado más amplio. La explicación de las diferencias de precio de artículos de primera necesidad, en sociedades primitivas, concierne en gran parte a la dificultad de transporte debida a la precariedad de las comunicaciones.

El crecimiento de las ciudades tiene también relación evidente con la demografía. Doy por demostradas las ventajas de la formación de las ciudades para la organización de la sociedad y la economía, debido a la especialización de funciones y el desarrollo de las actividades que éste permite. En la actualidad estas ventajas están probablemente en crisis debido a las progresivamente más evidentes «deseconomías» de escala, que generan las grandes metrópolis, pero para las economías esencialmente rurales de las que nos ocupamos aquí, el discurso es totalmente diferente. Es evidente que el sustento de una población numerosa concentrada, no directamente dedicada a la producción del alimento que consume, implica la creación de un excedente agrícola por parte de la población rural, y que cuanto más abundante sea éste, mayores serán los recursos disponibles. El crecimiento precoz de las ciudades de Mesopotamia, de la India septentrional, de China, es, en efecto, función de la elevada población, permitida por la fertilidad del suelo y una agricultura muy productiva. Ester Boserup, también aquí, ofrece una interpretación original del fenómeno, poniendo orden en la cadena causal: el crecimiento demográfico impulsa la intensificación de la agricultura, aunque no es tanto el nivel de producción *per capita* —tanto más elevado cuanto más intensiva es la agricultura— lo que permite la creación del excedente *per capita*. «Asimismo, la mejor tecnología disponible en el mundo antiguo, utilizada en la mejor tierra, no permitía a una familia de agricultores el abastecer muchas familias de no agricultores ... Las dimensiones de la población disponible para abastecer un centro urbano era mucho más importante que la cantidad de alimento que podían abastecer o vender los agricultores.»³⁸

Las relaciones entre división del trabajo, economías de escala y dimen-

siones demográficas son fácilmente intuitibles, y la historia ofrece numerosos ejemplos. Es menos demostrable la hipótesis, sostenida por diversos investigadores, que procede del encadenamiento lógico siguiente. Cuando la escasez de recursos es un dato, el desarrollo es función de lo que Kuznets llama «conocimiento experimental».³⁹ Los «creadores» de nuevos conocimientos (inventores, innovadores, etc.) se pueden hallar, haciendo una hipótesis restrictiva, proporcionalmente a la población total; pero probablemente la creación de nuevos conocimientos se ve favorecida por factores de escala (la existencia de escuelas, universidades, academias, que multiplican la eficiencia del conocimiento adquirido y las ocasiones de adquirir nuevos conocimientos) y, por lo tanto, disfruta de rendimientos crecientes al crecer la población. Por esta vía, *ceteris paribus*, el incremento de población provoca un aumento de producto *per capita*.

Se trata de un argumento azaroso, como confesaba honestamente el mismo Kuznets,⁴⁰ del que no es el único defensor. Y, como observó Petty: «Es más fácil que un hombre de talento para la invención se halle entre 4 millones de personas que entre 400.»⁴¹

6. ¿Rendimientos crecientes o decrecientes?

La historia de los últimos diez mil años enseña que la humanidad ha conseguido multiplicar su propio número por mil y, al mismo tiempo, aumentar los recursos a disposición de cada individuo. Los defensores de la ineluctabilidad de los rendimientos decrecientes consideran que esto ha sucedido porque los límites de los recursos fijos no han sido alcanzados, ya sea porque éstos se han desplazado, poniendo en cultivo nuevas tierras o poblado continentes desiertos, o bien porque los recursos se han utilizado de manera más productiva gracias a innovaciones y descubrimiento. Pero ello no excluye que durante largos períodos el obstáculo de los rendimientos decrecientes haya puesto a dura prueba las capacidades de reacción de las poblaciones. Asimismo, algunos recursos serían, además de limitados, insustituibles y no existen innovaciones o invenciones que puedan evitar a la larga el advenimiento de una fase de rendimientos decrecientes y, por tanto, de empobrecimiento.

El punto de vista opuesto sostiene que no existen razones para considerar inevitable el advenimiento de la fase de rendimientos decrecientes. Kuznets expresa bien esta posición, situándola en la historia: «¿Por qué razón, si el hombre ha sido artífice del crecimiento económico y social del pasado, un aumento de población debería comportar una menor tasa de incremento de producción *per capita*? Una población más numerosa implica un mayor número de intelectos creativos y de productores, tanto de bienes producidos según esquemas experimentados como de nuevos conocimientos e inventos.

¿Por qué un mayor número de individuos no podría conseguir lo que consigueron poblaciones menos numerosas del pasado, es decir, aumentar la producción total de modo no sólo de satisfacer la población adicional, sino también de aumentar la producción *per capita*?»⁴² En otros términos, los eventuales rendimientos decrecientes de los recursos fijos estarían, sea como fuere y donde fuere, más que compensados por el rendimiento creciente del intelecto humano, y por las condiciones de vida cada vez más favorables producidas por las mayores dimensiones demográficas.

El dilema es insoluble sólo si, para explicar acontecimientos tan complejos, se buscan reglas absolutas e inmutables. La escala temporal tiene una importancia primordial. La interposición de los rendimientos decrecientes puede generar obstáculos insuperables a corto o medio plazo, lo que ocasiona costes de difícil evaluación, que pueden prolongarse durante el espacio de una o dos décadas, de una o más generaciones. Estos mayores costes no siempre se traducen en una mayor mortalidad, puesto que la capacidad de resistencia de la población es muy elevada, y en el pasado, el componente infeccioso y epidémico fue ampliamente independiente de las condiciones de vida. Estos costes se manifiestan, sin embargo, en un empobrecimiento general que sólo a la larga puede aliviarse o invertirse mediante inventos o innovaciones. No obstante, la suma de sufrimientos padecidos puede ser elevadísima, a pesar de que, históricamente, nos impresione más la capacidad de la sociedad de invertir, a largo plazo, una tendencia negativa. Si trasladamos este dilema a la actualidad, adquiere un carácter dramático. El rápido crecimiento demográfico, a la larga, puede acompañarse de un desarrollo intenso, aunque a medio plazo comporte una carga gravísima. ¿Debemos juzgar y discernir con la visión del historiador, atento a los siglos y a los milenios, o con la del contemporáneo atento, a lo sumo, al período que comprende su propia vida?

Notas

1. Malthus introduce el concepto de rendimientos decrecientes al inicio de su ensayo: «Cuando, acre tras acre, toda la tierra fértil se cultiva, el aumento anual de alimento depende de las mejoras que se realicen en la tierra existente. Esta es una cantidad que, debido a la naturaleza del suelo, en vez de ser creciente, deviene gradualmente decreciente» (T. R. Malthus, *Essay on the Principle of Population*, n.º 7, Dent, Londres, 1967, p. 8). Ricardo expresa este concepto de la siguiente manera: «... puesto que la tierra es de extensión limitada y de calidad variable, por cada fracción suplementaria de capital empleada se obtendrá una cantidad decreciente de producción, mientras que el potencial de crecimiento de la población continúa invariable» (D. Ricardo, *The Principles of Political Economy and Taxation*, Dent, Londres, 1964, p. 56).

2. T. R. Malthus, *An Essay on the Principle of Population* (1798), Penguin, Harmondsworth, 1970, p. 72.
3. T. R. Malthus, *A Summary View of the Principle of Population* (1830), Penguin, Harmondsworth, 1970, pp. 251-252.
4. M. Livi Bacci, *Popolazione e alimentazione*, Il Mulino, Bologna, 1987, pp. 72-73.
5. Para Inglaterra, véase A. B. Appleby, «Grain Prices and Subsistence Crises in England and France 1590-1740», *The Journal of Economic History*, XXXIX, 1979, n.º 4, pp. 865-887. Para Francia, F. Lebrun, «Les crises démographiques en France au XVIIIème et XVIIIème siècles», *Annales ESC*, XXXV, 1980, n.º 2. Para Italia, L. del Panta, *Le epidemie nella storia demografica italiana (secoli XIV-XIX)*, Loescher, Turin, 1980. Para España, V. Pérez Moreda, *Las crisis de mortalidad en la España interior, siglos XVI-XIX*, Siglo XXI, Madrid, 1980. Para Alemania, W. Abel, *Massenarmut und Hungerkrisen in Vorindustriellen Europa*, Paul Parey, Hamburgo, 1974.
6. M. Livi Bacci, ob. cit., pp. 77-78.
7. B. H. Slichen van Bath, *Storia agraria dell'Europa occidentale (500-1850)*, Einaudi, Turin, 1972, p. 144.
8. *Ibidem*, p. 148.
9. *Ibidem*, p. 151.
10. A. E. Wrigley y R. S. Schofield, *The Population History of England, 1541-1871*, Arnold, Londres, 1981, cap. X.
11. E. Le Roy Ladurie, *Les paysans de Languedoc*, Sevren, Paris, 1969.
12. Para el caso de Cataluña, véase J. Nadal, «La Población», en J. Nadal, J. Ferreras y P. Wolff, eds., *Historia de Catalunya*, Oikos-Tau, Barcelona, 1982; J. Nadal y E. Giralt, *La población catalana de 1552 a 1717*, Sevren, Paris, 1960. Para Provenza: R. Baehrel, *Une croissance: la Basse Provence rurale*, Sevren, Paris, 1961. Para Italia, una interpretación para un período dilatado conforme al modelo malthusiano: A. Becattini, «La popolazione italiana dell'inizio dell'era volgare ai nostri giorni. Valutazione e tendenze», *Storia d'Italia*, vol. V, Einaudi, Turin, 1973; véase también M. A. Romani, *Nella spirale di una crisi*, Giuffrè, Milán, 1975. Para los Países Bajos, B. H. Slicher van Bath, «Historical Demography and the Social and Economic Development of the Netherlands», *Daedalus* (primavera de 1968).
13. J. A. Schumpeter, *Storia dell'analisi economica*, vol. I, Einaudi, Turin, 1960, pp. 303-304.
14. *Ibidem*, p. 304.
15. Así, por ejemplo, en el siglo XVIII, la tentativa de colonización en Andalucía durante el reinado de Carlos III, o la de la Maremma, durante la regencia lorenense.
16. F. Boserup, *The Conditions of Agricultural Growth*, Allen & Unwin, Londres, 1965.
17. *Ibidem*, cap. III.
18. *Ibidem*, cap. VI.
19. *Ibidem*.
20. Por ejemplo, C. Clark y M. Haswell, *The Economics of Subsistence Agriculture*, MacMillan, Londres, 1964, caps. I-III.
21. V. G. Child, *Man Makes Himself*, Mentor, Nueva York, 1951.
22. M. N. Cohen, *The Food Crisis in Prehistory. Overpopulation and the Origin of Agriculture*, Yale University Press, New Haven, 1977.
23. *Ibidem*, cap. II.
24. *Ibidem*.
25. Citado por M. Sahlins, *Stone Age Economics*, Aldine, Chicago, 1974. Sahlins, proporcione, además, ejemplos detallados de la limitada actividad laboral de las poblaciones de cazadores-recolectores actuales.
26. M. N. Cohen, ob. cit.; véase también C. Clark y M. Haswell, ob. cit., páginas 35 y 46.

27. M. N. Cohen y G. J. Armelagos, eds., *Paleopathology and the Origins of Agriculture*, Orlando (Fla.), Academic Press, 1984; cfr. el capítulo conclusivo de los editores.
28. E. Boserup, *Population and Technology*, Blackwell, Oxford, 1981, pp. 95-96.
29. P. I. Pingali y H. R. Binswanger, «Population Density and Agriculture Intensification: a Study of the Evolution of Technologies in Tropical Agriculture», en D. G. Johnson y R. D. Lee, eds., *Population Growth and Economic Development*, University of Wisconsin Press, Madison, 1987.
30. *Ibidem*, p. 38.
31. El índice de intensidad de cultivo lo constituye el número medio anual de cosechas por unidad de tierra (un terreno en barbecho-bosque, con un barbecho de 24 años y 1 año de cultivo presentaría un índice mínimo de 0,04; un terreno con dos cosechas anuales presentaría un índice 2). El índice de trabajo lo constituye la estimación de las horas anuales trabajadas por unidad de tierra.
32. A. Sauvy, *Théorie générale de la population*, vol. I: «Economie et populations», PUF, Paris, 1956; P. Guillaumont, «The Optimum Rate of Population Growth», en A. J. Cole, ed., *Economic Factors of Population Growth*, John Wiley, Nueva York, 1976.
33. W. Petty, *The Economic Writings*, C. H. Hull, ed., A. M. Kelley, Nueva York, 1963, p. 473. Debo esta cita de Petty a J. L. Simon, *Theory of Population and Economic Growth*, Blackwell, Londres, 1986. Simon es el defensor más explícito de la asociación positiva entre crecimiento demográfico y crecimiento del nivel de innovación e inventiva, y de la conexión causal entre ellos. Los primeros cuatro capítulos del libro se dedican a este razonamiento.
34. A. Smith, *The Wealth of Nations*, Dent & Sons, Londres, 1964, vol. I, p. 5.
35. *Ibidem*, p. 15.
36. E. Boserup, ob. cit., p. 51.
37. C. Clark y M. Haswell, *The Economics of Subsistence Agriculture*, cit. El capítulo IX se dedica a un examen de papel de los transportes y las comunicaciones en las economías primitivas. J. L. Simon, *The Economics of Population Growth*, Princeton University Press, Princeton, 1977. Según Simon, existe una relación muy estrecha entre densidad de población y densidad de la red de carreteras; es éste uno de los mayores beneficios de escala que se realizan con el crecimiento demográfico (pp. 262-277).
38. E. Boserup, ob. cit., p. 65.
39. S. Kuznets, «Population Change and Aggregate Output», *Demographic and Economic Change in Developing Countries*, Princeton University Press, Princeton, 1960.
40. *Ibidem*, p. 329.
41. W. Petty, ob. cit., p. 474.
42. S. Kuznets, *Population, Capital and Growth*, Norton, Nueva York, 1973, p. 3.