

LA BIOLOGIA EN EL DESARROLLO Y LA CONSERVACION EN LATINOAMERICA

Por Peter H. Raven¹

Deseo referirme a una situación que esencialmente nos atañe a todos y que por ello sólo hallará paliativos en la medida que aunemos esfuerzos para solucionarla. El exceso de población en los trópicos con la consecuente destrucción de las selvas y todo lo que hay en ellas, afecta a todos los seres humanos, y a nuestros hijos, y a nuestros nietos, en el más profundo e inmediato de los sentidos. De ser suficientemente bienaventurados como para evitar una guerra nuclear, el conjunto de problemas existentes en los países tropicales y que ahora quiero discutir, son en mi opinión los que delinearán en gran medida nuestro futuro. Porque Latinoamérica es eje principal de esta situación y porque creo que las posibles soluciones radican en estudios biológicos, es que deseo referirme a estos aspectos.

TABLA 1. Población aproximada (en millones)

	1950	1986	2000	2020	2100
Países desarrollados	832	1.180	1.264	1.377	1.417
China	557	1.050	1.190	1.310	1.571
Países en vías de desarrollo (excepto China)	1.136	2.712	3.703	5.044	7.457
Total	2.525	4.942	6.157	7.731	10.445

FUENTE: "Population Reference Bureau, Inc."

En la tabla 1 se ilustra el crecimiento de la población desde 1950 hasta 1986, proyectándose hasta el año 2020; se añade una última columna con estimaciones para el año 2100. Durante el período ilustrado, que es aproximadamente el de promedio de vida, la población del mundo aumenta de 2.500 millones a 7.700 millones. En los países

templados como Estados Unidos, Canadá, la Unión Soviética, Japón, Australia, Nueva Zelanda, y los países europeos, el incremento de la población es de solamente 66%, pero en el resto del mundo (China excluida) la cifra inicial de 1.100 millones se incrementará en 344%. El año pasado solamente, 97 millones de personas se sumaron a la población del mundo, 85% de ellas en países que se hallan total o parcialmente comprendidos en los trópicos. Durante los últimos 36 años, mientras la población de los países templados aumentó en 350 millones, la de los países tropicales aumentó 1.600 millones.

Este patrón de distribución plantea serios problemas, cuya solución más evidente podría ser aplicar medidas para controlar la población como ya lo han hecho 40 de los países menos desarrollados. Pero estas medidas son a largo alcance; a corto plazo la población no puede ser controlada debido a la distribución por edades como se ilustra en la tabla 2. Mientras que en los países templados menos de 1/4 de la población tiene menos de 15 años, en los tropicales esta cifra varía entre 38-53%. Dado que tanta gente tiene aún que alcanzar la edad

Tabla 2.

	Población en 1986 (en millones)	Incremento Natural (% anual)	Población de 15 años de edad (%)	Población 2020 (en millones)
Africa	583	2.8	45	913
Latinoamérica	419	2.3	38	736
Sudeste de Asia	408	2.2	39	664
Brasil	138.4	2.4	38	242
México	81.7	2.6	42	147
Kenia	21	4.2	53	73.7
Nigeria	105.4	3.0	48	298.7
Europa	493	0.3	22	523
Estados Unidos	241	0.7	22	305.3
Mundo	4.942	1.7	35	7.731

FUENTE: "Population Reference Bureau, Inc."

¹ Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299, St. Louis, Missouri 63166-0299, U.S.A.

TABLA 3. Población del mundo (en %)

	1950	1986	2000	2020	2100
Países desarrollados	33.0	23.9	20.5	17.8	13.6
China	22.0	21.2	19.3	17.0	15.0
Países en vías de desarrollo (excepto China)	45.0	54.9	60.2	65.2	17.4

FUENTE: "Population Reference Bureau, Inc."

para tener hijos, la estabilidad demandará varias generaciones, aunque se tomen inmediatamente las medidas más drásticas.

Mi primer punto es así que la triplicación de la población a partir de 1950 durante el curso de la vida de una persona representa una situación absolutamente extraordinaria y sin precedentes. Como tal, el crecimiento de la población no puede ser manejado con los modelos presentes de funcionamiento.

En la tabla 3 se ilustra mi segundo punto. La proporción de la población mundial viviendo en los países templados ha disminuido de 1/3 en 1950 a menos de 1/4 actualmente, disminuirá a 1/6 para el año 2020 y continuará disminuyendo a cerca de 1/7 para el año 2100. O sea que ya somos ciudadanos de un mundo donde la mayoría de la población vive en los trópicos, y esta proporción obviamente aumenta en la medida que la población disminuye en los países templados. En 1950, 45% de la población vivía en los trópicos, mientras que hoy en día ese porcentaje ha aumentado a 55% y continuará aumentando a 65% para el año 2020 y 71% para el año 2100.

Situemos este desfase poblacional en el contexto económico, considerando las tablas 4, 5 y 6. Los países templados con un ingreso anual per cápita de 9.510 dólares y con menos de 1/4 de la población del mundo, controlan cerca del 81% de la economía mundial, o sea 4/5 de los artículos del comercio mundial. En contraste, los países tropicales con un ingreso promedio de 870 dólares o me-

TABLA 4. Producto bruto interno en 1986, en U. S. dólares

	Población (en millones)	Total del producto bruto interno	Producto bruto interno per cápita, en U. S. dólares
Países desarrollados	1.180 (23.9%)	\$11.22 (80.7%)	\$9.510
China	1.050 (21.2%)	0.32 (2.3%)	300
Países en vías de desarrollo (excepto China)	2.712 (54.9%)	2.36 (17.0%)	870
Total	4.942	\$13.9	\$2.760

FUENTE: "Population Reference Bureau, Inc."

TABLA 5. Por ciento de energía consumida en 1981 en forma industrial, incluyendo petróleo, gas, carbón y energía hidroeléctrica y nuclear.

Países desarrollados	80.6 %
China	7.3 %
Países en vías de desarrollo (excepto China)	12.1 %

FUENTE: "1982 Industrial Energy Annual. Energy Information Administration".

TABLA 6. Población del mundo y consumo de metales primarios industriales en 1980.

	Población	Hierro	Cobre	Aluminio
Países desarrollados	25%	86%	90%	92%
Países en vías de desarrollo	75%	14%	10%	8%

FUENTES: "Statistical Abstract of the U. S., 1982-83, U. S. Dept. of Commerce; Handbook of Economic Statistics, Central Intelligence Agency".

nos, controlan solamente el 17% de esa economía, o sea menos de 1/6 de los artículos de comercio. Por otra parte, los países templados consumen 80% del total de energía, en tanto que los tropicales utilizan sólo el 12%. Como ejemplo de esta desproporcionada distribución de riquezas entre los habitantes del mundo, en la tabla 6 se ilustra que el consumo de hierro, cobre y aluminio que en los países desarrollados se halla entre 86% y 92%, en los menos desarrollados, incluyendo China, es de 8-14%.

En directa relación con el aumento de población, está el problema concomitante de la acelerada destrucción de las selvas en los trópicos. La FAO estimó, como se ilustra en la tabla 7 que, en 1980, 44% de los bosques tropicales ya habían sido alterados. Se estima que 1.1% del resto es cortado cada año, de manera que en 90 años no quedarían áreas con bosques en los trópicos. En realidad las cifras son aún más alarmantes. Si consideramos todas las formas de explotación de las selvas tropicales, enfatizando como lo hiciera Norman Myers el papel que juegan los agricultores itinerantes y los recolectores de madera, que es la principal fuente de energía en los trópicos, la tasa de destrucción podría llegar a ser dos o tres veces mayor. Si esto es cierto, todos los bosques tropicales pueden ser destruidos

TABLA 7. Selvas Tropicales

	Area Total (en millones de km ²)	Intactas en 1980 (en millones de km ²)	Deforestación anual (en miles de km ²)
Africa	2.17	1.19 (55%)	13.3
Latinoamérica	6.79	4.55 (67%)	43.4
Asia	3.06	1.01 (33%)	18.3
Total	12.02	6.75 (56%)	75

FUENTE: FAO, 1981.

en 50 años. Dicho de otra manera, por cada minuto, se cortan aproximadamente 17 hectáreas de selvas tropicales, y un área equivalente es alterada o degradada. Este proceso de destrucción es aparentemente irreversible y se acelera en forma exponencial.

Como hemos visto, la población en los trópicos se doblará en los próximos 29 años. Claramente, se requiere un milagro económico sin precedentes para que los gobiernos de estos países que ya están enfrentados a deudas externas asfixiantes, a una lenta economía mundial, y a una acelerada pérdida en la capacidad productiva de sus tierras, puedan expandir sus economías y así atender a las necesidades elementales de su pueblo.

El Banco Mundial estima que 1.000 millones de personas en los trópicos viven en condiciones de absoluta pobreza; UNICEF estima que diez millones de niños mueren de inanición en los trópicos por año y varios millones más subsisten solamente en estado de letargo. Es sabido que la producción de alimentos en los trópicos es insuficiente para alimentar a la población actual. La agricultura itinerante, practicada en *la forma intensiva* en que se realiza hoy en día, es un fracaso. Los suelos tropicales aunque variados, son extremadamente infértiles ya que los nutrientes de la hojarasca son rápidamente reciclados, absorbidos inmediatamente por las superficiales raíces y recuperados por las plantas de los cuales provienen. Una vez que un bosque tropical es destruido el terreno se puede cultivar sólo durante unos pocos años, ya que los nutrientes se agotan rápidamente. Aunque se podrían fertilizar los suelos, esta posibilidad está fuera del alcance de la mayoría de los campesinos de los trópicos. Así, ellos se ven obligados a realizar una intensiva agricultura itinerante con cortos períodos de rotación para aprovechar la poca tierra que tienen disponible. Este problema se ve agravado por la inadecuada distribución de la propiedad existente. Por ejemplo, en El Salvador la mitad de las tierras agrícolas son propiedad del 2% de la población.

Un sistema más adecuado de agricultura para las regiones tropicales sería la agrosilvicultura que combina pasturas, cultivos anuales y árboles, estos últimos mucho más productivos en los trópicos. Sin embargo, este sistema de agricultura ha sido muy poco empleado como para conocer su verdadera aplicabilidad.

La importación de alimentos por los países tropicales para paliar el problema de la inanición tampoco es una solución adecuada a pesar de la confianza que Estados Unidos tiene en ello como paliativo al problema de la hambruna en África. Muchas otras regiones tropicales, incluyendo el nordeste de Brasil, los países andinos, Centro América, e India, ya presentan indicios de una situación semejante a África, que podría agravarse si conti-

núa el acelerado incremento de la población y la erosión del suelo. Además, en la actualidad sólo el 8% de los alimentos consumidos en los países tropicales se importan y es difícil imaginar cómo podría incrementarse esta cifra, considerando la y extraordinaria deuda externa.

Podemos predecir que la inestabilidad, que ya es una característica de tantos países tropicales, se propagará e incrementará a menos que logremos una producción agrícola sostenible y atendamos a las necesidades de los más pobres. Dos tercios de los habitantes de esos países trabajan en el campo, pero la mayoría no son dueños de la tierra que cultivan. Solamente si podemos hallar los medios para hacer uso productivo de las tierras tropicales, estaremos haciendo una genuina contribución a la paz y a la armonía de la humanidad. Es necesario, para el bien de toda la humanidad, aunar nuestros esfuerzos para aliviar la desesperada situación de 1.000 millones de habitantes de los trópicos que se encuentran al borde de la inanición.

Es indispensable que nosotros, como biólogos, tengamos en cuenta que hay una estrecha correlación entre regiones políticamente agitadas, con persistentes conflictos internos como en América, y el grado de devastación ecológica y degradación del ambiente.

Más allá de las consecuencias sociales y políticas que se originan del agotamiento de los recursos en los trópicos, existe un problema consecuente de aún mayor importancia fundamental. Me refiero a la extinción de la mayor parte de las especies de plantas, animales, y microorganismos durante el transcurso de nuestra vida. Las dimensiones de este problema son alarmantes. Hasta hoy, cerca de 1.500.000 clases de organismos de todo el mundo han sido nombradas y clasificadas; sin embargo, solamente una fracción de los organismos tropicales están incluidos en este total. Estimamos que en las zonas templadas existen 1.500.000 especies de organismos, y tomando en cuenta los números de especies de aves, mamíferos y plantas, en los trópicos habría el doble de especies que en las zonas templadas. Por consiguiente, en los trópicos habría 3.000.000 de organismos de los cuales sólo 1/6 están registrados.

Muchos organismos tropicales tienen áreas geográficas muy restringidas, requerimientos ecológicos muy específicos, consumen alimentos inusuales, y se aparean en épocas del año precisas, en lugares con características particulares. Cerca de 440 especies de aves terrestres sudamericanas, o sea un cuarto de todas las especies conocidas, tienen áreas de distribución de menos de 20.000 millas cuadradas. En cambio, sólo ocho especies de aves —un 2% del total— poseen áreas de distribución tan restringidas en Estados Unidos y Canadá. Es por ello que los organismos tropicales son tan inusualmente propensos a la extinción debido a perturbación de sus

hábitats. Además, más de la mitad de las especies de organismos tropicales están confinadas a los bosques de tierras bajas, los cuales probablemente serán completamente destruidos o alterados en los próximos veinte años. La pérdida de tan sólo la mitad de esos organismos representa un total de 750.000 especies, de las cuales prácticamente no sabemos nada. En otras palabras, las especies podrían extinguirse a una tasa de más de cincuenta especies por día, acelerándose con el tiempo.

Ejemplos claros y bien documentados de extinción existen en Hawaii (tablas 8 y 9) y Madagascar. En Centro y Sur América no contamos con datos confiables puesto que desde el punto de vista biológico se trata de "terra incognita". Sin embargo, lo poco que sabemos revela una perspectiva poco optimista. El Dr. Alwyn Gentry ha estimado que 90 especies de plantas se extinguieron en un año (1984) en una única loma ("Centinela") del Chocó ecuatoriano que abarca un área de cinco a diez kilómetros cuadrados. Con el Dr. Dodson descubrieron 100 nuevas especies sobre un total de 1.100 especies colectadas en un fragmento de selva de un kilómetro cuadrado en Río Palenque en la misma región. La lista florística para Chocó que preparan los Dres. Enrique Forero y Al Gentry estima que un cuarto de las especies de Chocó son endémicas, y en consecuencia, esta riqueza puede perderse en un futuro inmediato...

Otro ejemplo de este proceso de extinción es la selva Atlántica en la Serra do Mar en Brasil, que ocupaba un extenso territorio en el pasado. Esta selva proporcionaba el hábitat natural para 20 especies y subespecies de primates, 2/3 de los cuales eran endémicos de esta área. Entre las especies endémicas, se destacan el mico-leão-de-cara-dourada ("golden lion tamarin") y el muriqui, el mono más grande y más en peligro de extinción de todos los del Nuevo Mundo. Estos bosques eran, además, el único hábitat para más de la mitad de sus especies vegetales. Hoy, encontramos en forma fragmentaria menos del 1% del área de la que fuera hasta hace 150 años selva intacta.

Situando el problema de la extinción en los trópicos en un contexto más general, resulta apropiada-

TABLA 8. Número de especies nativas en Hawaii

	<i>Aves terrestres</i> ¹⁾	<i>Plantas</i> ²⁾
Total, 200 años atrás (registro histórico)	43 (100%)	ca. 1250 (100%)
Extintas	15 (35%)	120+ (10%)
Total, presente	28 (65%)	ca. 1130 (90%)
En peligro de extinción	19 (44%)	ca. 500 (40%)
No en peligro de extinción	9 (21%)	ca. 625 (50%)

1 S. Olson & H. James, Smithsonian Institution, 1984.

2 W. L. Wagner, Bishop Museum, Honolulu, 1984; Federal Register, Dept. of the Interior, 1983

TABLA 9. Aves terrestres de Hawaii: Registro durante 1.500 años (asentamiento humano).

Total de especies de aves:	88
Especies extinguidas	60 (68%)
(Evidencia fósil: 45)	
(Colecciones históricas: 15)	

FUENTE: S. Olson & H. James, Smithsonian Institution, 1984.

do considerar algunas de las predicciones de la teoría de los Dres. Robert MacArthur y E. O. Wilson acerca del constante recambio de especies que existe en islas oceánicas. Una isla tenderá a tener un número definido de especies que se mantendrá en equilibrio de acuerdo principalmente con su tamaño y distancia a las fuentes de origen de su biota. La fragmentación de hábitats en los trópicos genera áreas pequeñas de bosques aislados semejantes a islas. A medida que se reduce el tamaño de estas áreas, y se acrecienta su aislamiento, se podría esperar un aumento de la probabilidad de extinción de las especies que temporalmente habitan en esas áreas. En otras palabras, cuanto más pequeños los "parches" o más aislados entre sí, más rápidamente se extinguirían las especies. La supervivencia de especies en "parches" aislados de bosque está siendo estudiada por un grupo de científicos encabezados por el Dr. Tom Lovejoy de World Wildlife Fund-U.S. e INPA de Brasil en Manaus. Los resultados prometen ser muy interesantes para entender el proceso de extinción tan típico en los trópicos de todo el mundo. Por la misma diversidad biótica de los trópicos y la variabilidad temporal de los fenómenos estudiados, sería importante que estudios semejantes se realicen en otros países, y que se incentive la realización de estudios a largo plazo por parte de los científicos residentes de cada país. Los resultados provenientes de otros estudios deben darse a conocer tanto a la comunidad científica como a las autoridades de cada país.

Dentro de este contexto, el Missouri Botanical Garden desea ofrecer a toda la comunidad latinoamericana todo tipo de colaboración real e inmediata que encuadre en la ayuda que los científicos latinoamericanos precisan para desarrollar sus estudios de investigación. Esta mutua colaboración para el avance de la ciencia forma parte de la propiciada por los Estados Unidos y pareciera tomarse más y más inevitable en la medida que vivimos en un mundo único donde el aislamiento ya no tiene cabida.

En resumen, la mayor proporción de la población mundial habita hoy en los trópicos y está creciendo explosivamente, con una de cada cuatro personas malnutridas, y muchos viviendo al borde de la inanición. Esta población usa los recursos naturales como si fueran inagotables sin ningún concepto que permita su uso sostenido, ya que no

tienen opción. Esta situación muy probablemente llevará a la extinción de una gran parte de las especies de plantas, animales y microorganismos sobre los cuales sabemos poco o nada. Menos aún tenemos idea de los posibles usos de estas especies para mejorar la condición humana en los trópicos y en otras regiones también.

Esta situación en los trópicos representa "un dilema ecológico", citando un editorial de un diario ecuatoriano (R. Bonifaz, El Comercio, Quito, 17 de agosto de 1985). Como se aclara allí, el conflicto de necesidades en Latinoamérica está centrado en la interrelación entre desarrollo y conservación. "Sin quitar el mérito de los ecologis-

tas, tampoco hay que ignorar la situación del campesinado que quiere colonizar mejores tierras porque las que tienen se vuelven cada vez menos fértiles o no las tienen y hay que emigrar a las ciudades" (loc. cit.). El equilibrio entre desarrollo y conservación puede lograrse aplicando medidas adecuadas.

Y es en la búsqueda de posibles soluciones a este dilema ecológico, donde los biólogos estamos comprometidos moralmente a intervenir. Si bien el proceso de extinción difícilmente puede ser detenido o revertido, sus efectos pueden moderarse si encontramos métodos más apropiados para usar los recursos naturales renovables de los trópicos. Y así traer más estabilidad al mundo.