



Economía, Educación y Conservación: El costo de nuestra ignorancia

Aclaración necesaria:

El texto que se presenta a continuación es exactamente el mismo que fue leído como una de las conferencias de las VIII Jornadas de Ciencias Naturales del Litoral y I Jornadas de Ciencias Naturales del NOA, realizadas en Salta entre el 24 y 26 de septiembre de 2003. Como tal, carece de los créditos debidos a diversos autores y no incluye un apartado de Literatura Citada, aunque muchas de las ideas que en él se expresan están inspiradas en ensayistas más lúcidos que quien firma esta contribución. Para subsanar en algo este vacío creo imprescindible resaltar que mucha de la información contenida proviene de las estadísticas del INDEC, disponibles en Internet y de artículos, con frecuencia anónimos, de diarios de circulación nacional, como La Nación, Clarín y Página 12; otros se deben a las notas oportunamente publicadas en la versión en castellano de Le Monde Diplomatique y otras más fueron tomadas de los libros "*La Tragedia Educativa*", de Guillermo Jaim Etcheverry y "*Situación Ambiental Argentina 2000*", de Claudio Bertonatti y Javier Corcuera. Finalmente, cierta información sobre los efectos de agroquímicos fue tomada de diversas contribuciones publicadas por el equipo del que forman parte mis amigos Paola Peltzer y Rafael Lajmanovich y de la síntesis que bajo el título "*Amenazas, declinaciones poblacionales y extinciones en anfibios argentinos*" publicara en Cuadernos de Herpetología el año pasado.

La degradación ambiental de la República Argentina es un hecho sostenido desde tiempos de la conquista, pero desde mediados de la década de 1980 advertimos, de manera casi impasible, la aceleración de estos procesos y llama la atención la escasa reacción de los agentes públicos y privados frente a esta problemática. Un hecho que apoya a esta afirmación sobre la indiferencia ambiental es la escasez de estadísticas disponibles y, cuando ellas existen, tienen en algunos casos más de diez años de antigüedad.

La información aprovechable indica que los problemas son graves y variados y tienen que ver con las alteraciones de los ambientes boscosos, la reconversión de los espacios naturales en áreas

agrícola-ganaderas, las alteraciones de humedales y otros cuerpos de agua, el crecimiento urbano, la contaminación por metales pesados, agroquímicos y desechos orgánicos y la introducción y traslocación de especies. Sabemos que no todos ellos actúan de la misma manera en todo el país, pero por una cuestión de dinámica se ha optado por realizar una sinopsis escueta de las principales causas del deterioro ambiental en Argentina, para poder luego realizar una integración con los demás componentes del título de esta presentación. Creo conveniente aclarar que dejaré de lado el análisis de lo que ocurre a consecuencia del aumento de la radiación ultravioleta y de los efectos predichos por el cambio climático global, dado que los estudios realizados en nuestro país son aún escasos y con resultados todavía contradictorios. Otra aclaración necesaria es que toda la información utilizada aquí está disponible en los diarios de circulación nacional y en la página web del INDEC, por lo que no esperen datos novedosos; aquí lo único que se hizo fue sintetizar y relacionar algunos antecedentes de dominio público.

Para entrar en materia, analicemos qué ocurre con los ambientes boscosos. En tiempos de la colonia existían en lo que hoy es la República Argentina alrededor de 160 millones de hectáreas de bosques, montes y selvas, las que se habían reducido a 28 millones en 1999. Esta explotación continúa a ritmo sostenido, estimándose una pérdida de 500.000 hectáreas por año, y entre las provincias más impactadas se encuentran Misiones, que hasta 1994 había perdido el 40% y Tucumán, que hasta 1990 había hecho lo propio con el 55% de su superficie boscosa.

Existen diversos tipos de acciones sobre los bosques nativos, de las cuales dos son las de mayor envergadura. Una es la tala selectiva, con la extracción de quebrachos y algarrobos en el área chaqueña, de caldén, ñandubay y tala en el espinal, de retamos en el Monte, raulí y lengas en los bosques australes (donde hasta hace unos años también se explotaban los alerces), de robles, cedros, nogales, palo blanco y palo amarillo en selvas de montaña y de transición del noroeste, y de araucarias y palo rosa en la Selva Misionera. Otra, la tala rasa, es la que se realiza o realizó para la transformación de espacios naturales en áreas agrícola-ganaderas o para silvicultura oligoespecífica, normalmente asociada a la introducción de especies exóticas, y fuimos y somos testigos de la deforestación de grandes superficies de



monte chaqueño, del piso inferior de las yungas, de gran parte de la selva misionera y de amplias superficies previamente ocupadas por formaciones de maderas duras en el monte.

La reconversión de espacios naturales en campos agrícola-ganaderos muestra estadísticas alarmantes. Según información del INDEC, en el año 2000 existían en la República Argentina 40,4 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura. Las mayores actividades agrícolas impactan sobre el pastizal pampeano (región que aporta casi el 90% de los ingresos cerealeros), mientras que en los cultivos industriales se registran al pastizal pampeano (53% del valor de la producción), las yungas (11%), la selva misionera (6%) y el chaco (5%).

Con relación a la ganadería, la información del INDEC señala que en el año 2000 existían 40 millones de bovinos, 13,7 millones de ovinos y 3,4 millones de caprinos. Las regiones pampeana, del espinal y chaqueña concentran el 95% de la ganadería bovina; el 95% de los ovinos se registran en la estepa patagónica, pampas, espinal y monte y la mayor cantidad de caprinos está concentrada en el Chaco.

Estos valores, de por sí alarmantes hace tres años, están sin duda incrementados desde la crisis de diciembre de 2001, donde las exportaciones agrícola-ganaderas se transformaron en el pilar de la nueva economía argentina.

Las acciones deletéreas al ambiente debidas a las actividades agrícola-ganaderas se dan, dejando de lado la deforestación, ya comentada, por el mayor laboreo de los suelos y la consiguiente pérdida de materia orgánica, aumento de compactación, disminución de la capacidad de retención de agua y aumentos de contaminación química por plaguicidas y fertilizantes.

Otro punto que merece especial atención es la alteración de los ambientes acuáticos. Las características de los humedales de la República Argentina son muy diversas y lo mismo ocurre con sus alteraciones y los factores de amenaza. Por citar breves ejemplos, recordemos que las turberas de fanerógamas, que son formaciones vegetales características de las regiones pueña y altoandina del noroeste, están destruyéndose por sobrepastoreo de ovejas, cabras y burros, por cultivos intensivos de papa, maíz y pasturas exóticas, por la contaminación debida a las acciones mineras pasadas y presentes y por la extracción de bloques o "champas" para construcciones precarias. A estas acciones tradicionales se sumó, en los últimos años, la

destrucción generalizada que producen las "travesías" en vehículos de todo terreno de dos o cuatro ruedas.

Los humedales y otros cuerpos de agua de la Cuenca del Plata están alterados por las canalizaciones de cursos, el avance de la frontera agropecuaria, la fragmentación de diversos hábitats, el manejo inadecuado y la sobreexplotación de recursos, la destrucción de la vegetación de la cuenca, la introducción de especies exóticas, principalmente peces y moluscos, las obras hidráulicas, las actividades petroleras, la contaminación por industria papelera, el turismo no controlado, y la expansión urbana (recordemos que las ciudades más grandes de América del Sur se ubican en esta cuenca, con San Pablo, Asunción y Buenos Aires, como ejemplos), etc.

En la región chaqueña, los principales problemas detectados incluyen la colmatación de ríos por malos usos en las cuencas altas, la desecación de esteros, la contaminación por metales pesados debido a desarrollos mineros, los desarrollos agrícola-ganaderos y sus efectos asociados (uso de agroquímicos, erosión por sobrepastoreo, compactación por pisoteo), la contaminación por residuos urbanos e industriales orgánicos, la deforestación de áreas marginales, la colmatación de diques y embalses, la extracción de agua para uso urbano y el trasvasamiento de cuencas.

En la Región Pampeana, los principales problemas detectados incluyen la agricultura y expansión agropecuaria, el crecimiento urbano (es la región más poblada de Argentina), la contaminación orgánica e inorgánica, la fragmentación de hábitat, el manejo inadecuado y la sobreexplotación de recursos, el trasvasamiento de cuencas y los emprendimientos y proyectos nucleares.

En la región patagónica los principales problemas detectados incluyen destrucción de la vegetación de la cuenca, actividades petroleras y mineras, fragmentación de hábitat, introducción de especies exóticas, expansión urbana, ganadería y las actividades nucleares próximas, con el lavado de uranio en Sierra Pintada.

Con relación al crecimiento urbano, sabemos que en Argentina prácticamente no existen comunas o municipios que hayan planificado su evolución, y el desarrollo descontrolado de pueblos y ciudades impacta de manera directa sobre los ambientes naturales por la ocupación del espacio físico, la fragmentación de hábitats, la impermeabilización y contaminación de suelos, la contaminación del aire y de aguas superficiales y subterráneas, el trasvasamiento de cuencas, el drenado de humedales,



la generación de residuos orgánicos y e inorgánicos (sólidos y líquidos), la desertificación peri-urbana, etc., y actúan también como importantes centros de dispersión de especies exóticas.

Los efectos sobre la biota circundante van desde escalas pequeñas, como los "peladares" chaqueños registrados alrededor de cada puesto debidos a la extracción de leña, sobrepastoreo, compactación de suelos, etc., hasta muy grandes, con el caso culminante del crecimiento del gran Buenos Aires, que ha provocado la fragmentación o desaparición de al menos tres tipos de bosques y de la sabana de cina-cina.

Pasando a otro tema, el concepto de "contaminación" engloba diversos tipos de acciones contra el ambiente y casi todas ellas se registran en nuestro país.

La contaminación de cursos de agua por metales pesados tiene múltiples ejemplos en la República Argentina, y se verifica tanto en áreas con alto desarrollo industrial como en regiones marcadamente despobladas. Un caso paradigmático del primer escenario está dado por la cuenca Matanza-Riachuelo, en la Provincia de Buenos Aires. En el caso de acciones a distancia, mencionaremos solamente la concentración de metales pesados en el Río Pilcomayo en Misión La Paz (Salta), debido a los desechos mineros vertidos en la alta cuenca, y aquí no puedo dejar de citar un dato muy interesante. En el año 1611, Nicolás del Techo escribía en su "Historia del Paraguay", que en el río Pilcomayo, varias leguas abajo de Potosí, no había peces ni podía haberlos por la cantidad de azogue que la actividad minera arrojaba a sus aguas. Pese a algunos intentos entre los años 1997 a 2000, a cuatro siglos de distancia lo único que hacemos es seguir viendo fluir los contaminantes.

Por otra parte, según datos de 1977, en Argentina se utilizan 60 millones de litros de herbicidas por año. Se llegaron a utilizar como desfoliante el 2,4,5-T (agente naranja) en la campaña del Impenetrable Chaqueño en las décadas de 1970 y 1980, y como plaguicidas a diversos productos, incluyendo clorados o fosforados normalmente prohibidos en los países industrializados.

Una falacia interesante de considerar es que los herbicidas que contienen glifosatos como ingrediente activo (de amplio uso en nuestro país) son considerados como de baja toxicidad ambiental, pero se ha demostrado que el aditivo utilizado como dispersante o humidificador interfiere con la respiración de diversos organismos acuáticos, en especial de las larvas de anfibios; deberíamos

aprender de Inglaterra, Estados Unidos y Australia, quienes prohibieron su aplicación en áreas próximas a ambientes acuáticos.

Datos para 1994 indican que en Argentina se utilizarían en promedio 5 kg/ha/año de fertilizantes, y existen presunciones que estos valores se incrementarán como consecuencia de la expansión de la frontera agropecuaria y por el uso intensivo de los terrenos cultivados. Hay indicios que el lavado de fertilizantes por agua de lluvia acelera los procesos de eutrofización de ambientes lénticos y se sabe que las algas pueden albergar trematodos parásitos de otros animales y hasta del ser humano.

Finalmente, los ejemplos de contaminación de aguas subterráneas y superficiales por desechos orgánicos alcanzan niveles alarmantes en la República Argentina. Los desechos más contaminantes en este sentido provienen de las industrias azucarera, alcoholera, aceitera, de los frigoríficos, las fábricas de papel, las industrializadoras de algodón, las curtiembres, los lavaderos de lana, las destilerías de hidrocarburos, la industria del caucho, etc., a los que se deben sumar las aguas negras no tratadas que se vierten a cuerpos de agua de diferentes características. Es así que numerosos lagos y lagunas (muchos de ellos componentes clave de algunos de los Parques Nacionales más antiguos del país) son los sumideros de los asentamientos humanos periféricos, y los ríos Paraná, Paraguay, Salado Norte, Salado Sur, Carcarañá, de la Plata, Colorado, Suquía y Salí, se encuentran entre los más severamente contaminados del país (y en algunos casos del mundo).

La contaminación por residuos orgánicos acelera la eutrofización de los cuerpos de agua, que tiene como consecuencias el aumento de la productividad primaria, la pérdida de diversidad de consumidores, la disminución (en algunos casos absoluta) de oxígeno disuelto, el incremento de salinidad y el aumento de toxinas disueltas generadas por algas azul-verdes, a las que se debe agregar el aumento de concentración de bacterias coliformes y otros patógenos (en especial en el caso de contaminación por aguas negras). Y sucede que aunque existe una rica legislación, que está vigente, sobre el tratamiento de efluentes industriales y urbanos, es más sencillo y barato pagar las multas que construir o hacer funcionar las plantas de tratamiento.

Finalmente, la introducción de especies exóticas animales y vegetales fue considerada como una de las grandes convulsiones históricas en la flora y fauna mundial, y es una práctica de larga data en el país, que se traza hasta los comienzos de la acción colonizadora. Con frecuencia produce alteraciones



profundas en el equilibrio de los sistemas biológicos locales y puede llevar a la extinción de especies nativas por competencia directa, desplazamiento, introducción de enfermedades, etc. Las causas determinantes de la condición en peligro de extinción de las dos especies de anuros de Argentina se encuentra en acciones de este tipo.

Estos seis puntos solamente sintetizan y simplifican una realidad altamente compleja, y es aquí donde surge una pregunta sencilla pero fundamental: ¿Por qué ocurre esto?

Las respuestas posibles son múltiples, pero se me ocurren dos causas que las engloban: Por ignorancia o por mala fe, y las raíces de ambas están unidas, de manera indisoluble, a la educación.

Si analizamos la realidad social de Argentina, nos damos con algunos valores escalofriantes, aunque en caso de discrepancias he seleccionado aquellos guarismos más optimistas. Así tenemos que:

- ▶ El 10% más rico de nuestra sociedad se lleva el 37% del ingreso.
- ▶ Más de 15.000.000 de personas están por debajo de la línea de pobreza
- ▶ El índice de desempleo está alrededor del 20%.
- ▶ Un tercio de los desocupados tiene estudios terciarios o universitarios completos
- ▶ Los salarios de docentes e investigadores no mostraron aumentos desde el año 1992, y sobre algunos de ellos se aplicó una reducción, debido a la disminución del mínimo no imponible del impuestos a las ganancias...

Podríamos seguir en este ámbito masoquista mostrando porcentajes desalentadores en todos los campos, pero es suficiente con vivir esta realidad todos los días. Solamente nos quedan mencionar las estadísticas que hacen a la primera parte del título de esta presentación, aquello de "economía y educación".

- ▶ En 1989 las universidades obtenían el 93% de sus recursos del Tesoro Nacional, y desde 1996 esta cifra se redujo al 86%. En este período la masa financiera transferida por el estado permaneció constante en términos reales (poco menos de 2000 millones de pesos), pero el número de universidades creció de 27 en 1988 a 37.
- ▶ El presupuesto 2003 (planilla anexa al artículo 22 de la ley de presupuesto) fija un monto de casi 1.992 millones de pesos para el año, por todo concepto, aunque estas cifras nunca son ejecutadas completamente.

La UBA, con un número de estudiantes mayor que los habitantes de Chubut, tiene casi \$324 millones; siguen cuatro universidades con presupuestos entre 100 y 140 millones, cuatro con 50-99 millones, la gran masa se ubica entre 10-49 millones y tres poseen presupuestos inferiores a 8 millones.

- ▶ Para dar un sentido de pertenencia, recordemos que el presupuesto de la Universidad Nacional de Salta es de poco más de 34 millones, la del Nordeste ronda los 56 millones y la del Litoral se acerca a los 49 millones de pesos.

Piensen que en, términos absolutos, el presupuesto universitario aumentó solamente en 200 millones de pesos en los últimos 14 años; en el mismo período se aumentaron 10 universidades nacionales y además se incrementó el número de alumnos en cada una de las casas de estudio, a lo que debemos sumar, asimismo, el llamado "crecimiento vegetativo" de los requerimientos presupuestarios (aumentos por antigüedad, salario familiar, escolaridad, etc.).

Si analizamos el presupuesto universitario en relación a parámetros especialmente irritantes, recordemos que el 10 de septiembre, esto es, hace solamente dos semanas, Argentina pagó al Fondo Monetario Internacional la suma de 2.900 millones de dólares. Pese a toda la propaganda en la que el gobierno nacional quedó como el triunfador, dicho pago se realizó con recursos propios, es decir, con dinero del fondo de reservas acumuladas desde diciembre del 2001. Desde que nos desdolarizamos, y para poner las cosas en perspectiva, veamos cuánto representa esta cifra en nuestros desvalorizados pesos, y como no soy muy bueno en matemática, hagamos la conversión a 3 pesos por dólar. La cifra pagada al FMI fue de 8.700 millones de pesos.

Lo desdolsado en un día equivale al presupuesto de cuatro años y medio de educación superior en Argentina o, si lo prefieren, son unas monedas con las que la Universidad Nacional de Salta podría funcionar 248 años y medio. Pero podrán decir ustedes que estas son cifras manipuladas, que la salida de la convertibilidad hace que estas comparaciones no tengan sentido, etc. Ante eso, veamos lo que hemos perdido. Desde 1997 hasta la entrada en default de diciembre de 2001, la República Argentina pagó alrededor de 1000 millones de dólares mensuales en servicios de la deuda externa. A valores de marzo de 2001, ello implicaba que el presupuesto de la UBA correspondía a alrededor de 10 días, y el de la Fundación Miguel Lillo, mi lugar de trabajo, a dos horas y 57 minutos de los intereses de la deuda... Y



todo ello a valores de convertibilidad 1:1.

Ante la disminución de recursos reales muchas universidades implementaron mecanismos de financiamiento propios, los que se desarrollan fundamentalmente como:

- ▀ A - Cursos y carreras de postgrado aranceladas
- ▀ B - Venta de servicios.

Los servicios se venden a empresas, y aquí conviene hacer algunas digresiones:

En la actualidad, el 75,5% de las ventas y el 67,3% del empleo están en manos de empresas extranjeras o de los llamados "grupos económicos nacionales", que son en realidad fondos de inversión con capitales de origen diverso, y el resto queda para empresas de capitales argentinos, incluidas las PyMES. En el caso de los servicios privatizados, las empresas extranjeras, apoyadas por los gobiernos de los países de origen, avanzan sobre la soberanía argentina exigiendo, y cada vez más duramente, el aumento de tarifas pese a la invariabilidad de los salarios del sector público desde hace más de una década. Desde la cumbre económica de Dubai de comienzos de esta semana estamos siendo testigos de un chantaje internacional de proporciones inéditas, con especuladores ávidos que, mal aconsejados por sus bancos de inversión, son incapaces de reconocer que hicieron un mal negocio.

Esta falta de industria local implica que la mayoría de las tecnologías que se aplican en Argentina vienen desde las casas matrices de las grandes multinacionales y aquí se producen tecnologías de tipo "adaptativo". Esto hace que la relación de las universidades con estos clientes se verifique a través de servicios repetitivos, rutinarios y de capacitación de personal. En síntesis, en general no desarrollamos tecnologías innovadoras y casi todo es una relación de asistencia técnica.

Esto trae aparejado otras realidades que hasta el momento no han sido analizadas en profundidad, como ser:

- ▀ a- El aumento de la influencia de los intereses de las empresas sobre los planes de estudio.
- ▀ b- El uso de bienes y espacios públicos, esto es, de laboratorios y personal universitario, pagados con fondos estatales, para la satisfacción de intereses privados.
- ▀ c- La valoración de la actividad universitaria a partir de parámetros economicistas.
- ▀ d- La generación de divisiones marcadas en la comunidad universitaria entre los que "producen", que generan espacios de privilegio dotados de

mayor y mejor infraestructura y equipamiento, y aquellos "improductivos", que pierden su tiempo dedicados a la docencia de grado y/o a la investigación no aplicada.

- ▀ e- La incorporación de personal dedicado al trabajo en contratos específicos que no asume actividades con los alumnos.
- ▀ f- Se reemplaza la extensión por la venta de servicios.
- ▀ g- Las pasantías en empresas se convierten en un reemplazo de profesionales graduados, porque los estudiantes son más baratos y
- ▀ h- Esto último genera otras consecuencias negativas, ya que muchos estudiantes demoran su egreso, perpetuándose como "pasantes" para no convertirse en graduados desocupados, con lo que las universidades bajan su eficiencia interna.

Otro hecho que resulta preocupante, y que sirve para validar esta presentación en una reunión de ciencias naturales, son los cambios verificados en carreras que tradicionalmente formaron profesionales preocupados por el ambiente y sus seres vivos. Aquí cobra cuerpo la última parte del título de esta presentación, aquello de "el costo de nuestra ignorancia".

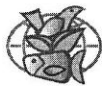
Desde mediados de la década pasada, y como consecuencia de la sanción de la ley de Educación Superior de 1995, las carreras de Ciencias Biológicas en las distintas universidades argentinas comenzaron a introducir modificaciones en los planes de estudio con vistas a la "modernización" de los contenidos.

Simplificando las consecuencias de estos hechos, digamos que se observa una gran preocupación por ampliar los contenidos referidos a aspectos moleculares en desmedro de aquellos que tenían que ver con aspectos orgánicos o supraorgánicos (poblaciones, comunidades, ecosistemas, etc).

Esto generó una inmediata antinomia entre los "modernos", preocupados por secuenciar ADN o aislar compuestos (superponiéndose con bioquímicos y afines), y los anticuados o como quieran llamarlos, que todavía siguen conociendo a las plantas y los animales por sus caracteres externos, visibles a ojo desnudo y se preocupan por su rol en los sistemas biológicos naturales.

Esto, que parece casi una niñería, puede tener graves consecuencias. Fijense que:

- ▀ 1 - Los organismos de financiamiento de planes de investigación (CONICET, FONCYT, FONTAR, los consejos de investigación de diversas universidades, etc.) muestran una marcada tendencia a priorizar proyectos de investigación en aspectos moleculares que aquellos de corte orgánico o



supraorganismico.

▸ 2- La suma de cambio de planes de estudio, más el acceso tendenciado a financiamiento, becas, etc. está generando un futuro de biólogos analfabetos en cuestiones florísticas, faunísticas y de funcionamiento de ecosistemas, y deberíamos preocuparnos al ver que los temas relacionados a contaminación y conservación están siendo tomados por supuestos "ingenieros ambientales" o títulos afines, de formación dudosa en centros terciarios o filo-universitarios más dudosos aún.

▸ 3- Este futuro de analfabetos se desarrolla en los países periféricos y hay una marcada intención, con reuniones que se realizan desde hace por lo menos cinco años, de uniformar los planes de estudio de todas las universidades latinoamericanas. La excusa es lograr contenidos que permitan revalidaciones de títulos transfronterizas de manera automática, y lo curioso, por decirlo irónicamente, es que se está dando en el continente con mayor biodiversidad del planeta.

▸ 4- Esta generación de analfabetos biológicos se produce en un momento en el que todas las agencias internacionales que financian grandes obras civiles exigen, como condición indispensable para acceder a los créditos, la presentación de estudios de base (biodiversidad pura) y de impacto ambiental (alteraciones en el funcionamiento de los sistemas biológicos).

▸ 5- Mientras en los países periféricos se está desarrollando este analfabetismo biológico, que se traduce en el hecho que en una generación más nuestros biólogos locales sean incapaces de diferenciar una vaca de un ñandú, si no es analizando una secuencia génica, los países centrales han incorporado aquellas materias "sistemáticas" a sus planes de estudio y han lanzado lo que ha dado en llamarse la "Systematic Agenda 2000" y el programa "The Tree of Life", que tienen como objetivo inventariar todos los seres vivos del planeta, con presupuestos varias decenas de millones de dólares en el último caso. Esto, que surgió como una novedad de la *Smithsonian Institution* de Washington y de la *National Science Foundation* de los Estados Unidos, es lo que zoólogos y botánicos argentinos mejor sabíamos hacer y nuestros hacedores de políticas científicas han sido incapaces de valorar.

▸ 6- Por último, asociado a esta fiebre de modernidad mal comprendida, los organismos evaluadores de los productos de investigación local exigen de los científicos la publicación de sus resultados en revistas de elevado índice de impacto, lo que acarrea al menos dos paradojas interesantes. Por una parte, los costos de publicación son inabordable

por los investigadores y sus magros subsidios, y por otra, las bibliotecas nacionales no pueden afrontar los costos de suscripción, con lo que dicha información no está inmediatamente disponible para la comunidad que, con duro esfuerzo, financió los estudios.

La preocupación por generar graduados de corte "moderno", y de transformar a las ciencias naturales en una ciencia dura hace prever algunas consecuencias desagradables.

▸ 1- Por una parte, nos transforma en tecnológicamente dependientes. Los equipos y su mantenimiento son generalmente caros, lo mismo que los reactivos necesarios, y aquí es donde se cae en la trampa de la sociedad de consumo llevada a los ámbitos de la investigación. Los equipos de última generación son inalcanzables y son superados por nuevas tecnologías en lapsos no mayores de un año. Basta ver las propagandas en revistas como *Science* o *Nature*, para saber de qué estoy hablando.

▸ 2- La ignorancia de la riqueza florística y faunística de nuestro país puede condenarnos, como pasó ya con otras naciones latinoamericanas, a perder los derechos económicos sobre nuestra biota. Me refiero en concreto a los numerosos casos existentes de patentes sobre seres vivos y sus productos, la mayoría de los cuales proviene del tercer mundo y son capitalizados por laboratorios con casas matrices en los países centrales. Recuerden que la oficina de patentes norteamericana, la *PTO* (*Patent and Trade-off*), decretó en 1987 que todos los organismos vivientes multicelulares son potencialmente patentables...

▸ 3- La ignorancia de aspectos biológicos y antropológicos básicos nos quita la posibilidad de desarrollar, entre otros muchos ejemplos posibles, nuevos fármacos basados en los usos tradicionales de plantas y animales, de nuevos alimentos, etc., lo que permitiría independizarnos de onerosos pagos de patentes a multinacionales (desde farmacéuticas hasta las que nos venden semillas transgénicas).

▸ 4- La ignorancia a la que estoy haciendo referencia nos lleva a no preocuparnos por las acciones deletéreas contra el ambiente, que tratara al comienzo de esta presentación, y que ejemplifica claramente el costo de nuestro analfabetismo biológico.

Hasta aquí se han tratado los problemas referidos a la educación Universitaria, pero el panorama es igual o peor cuando se analiza la educación básica y media. No los fatigaré con un análisis minucioso de una



realidad que conocemos, ya que somos los receptores de los fracasos de aquel sistema. Baste decir que en las últimas tres décadas los docentes y los alumnos primarios y secundarios no estuvieron a la par del aumento del conocimiento, y en algunos casos se ha llegado a afirmar que las habilidades educativas de una generación no superarán, y de hecho ni siquiera se aproximarán, a la de sus padres. Sumemos a esto que el origen social de los jóvenes sigue siendo un factor determinante de sus posibilidades de educarse. En nuestro país el 70% de los estudiantes de clases media y alta terminan el secundario, mientras que sólo lo hacen el 14% de los estudiantes de clases bajas. Verán, además, que entre los ingresantes a la universidad el porcentaje de alumnos provenientes de colegios privados es notablemente superior a los provenientes de la escuela pública.

Aquí es necesario señalar que desde la segunda mitad del siglo XX los llamados "países centrales" no sólo propiciaron y propician políticas claras de educación, investigación y desarrollo, sino que, con el fin de acelerarlas, importan científicos y técnicos que contribuyeron a su diferenciación y posicionamiento. En Argentina, país con 37 millones de habitantes, se incorporan menos de 100 científicos por año al sistema nacional de investigación en ciencias biológicas... y prácticamente ninguno en temas directamente relacionados a la conservación.

En conclusión, digamos que de seguir las tendencias actuales nos enfrentamos a un futuro en el que:

- ▶ Una gran masa de la población tendrá serias dificultades para acceder a la educación superior.
- ▶ Las Universidades Nacionales verán su presupuesto notablemente disminuido. La reciente propuesta del presupuesto 2004, si bien muestra un interesante incremento para el área de educación, no logra cubrir el desbalance ocasionado por la salida de la convertibilidad.
- ▶ Los profesionales mostrarán un perfil sesgado, regido por conceptos economicistas.
- ▶ Asociado con lo anterior, existirá un elevado grado de analfabetismo biológico en el sentido organísmico y ambiental.
- ▶ El deterioro ambiental aumentará por presiones socioeconómicas y políticas, y aunque existen, no se aplican las herramientas para atenuarlo o remediarlo.

Para finalizar, y parafraseando a Merton, se me ocurre que en Argentina estamos envueltos en lo que podemos llamar el "efecto San Mateo", que es aquel que dice "... porque a todo al que se le ha de dar, se le dará en abundancia, pero al que no, se le quitará incluso lo que tiene..." (Mateo, 25: XXXIX). ¿Seremos capaces de ubicarnos alguna vez en el lado favorable de la ecuación?

*Esteban O. Lavilla
Instituto de Herpetología
Fundación Miguel Angel Lillo*

Allpa Sumaj, Tucumán, septiembre de 2003