

## En relación con el artículo "El rol del ecólogo ante la actual crisis ambiental", de Gurvich et al., en este número

JOSÉ PARUELO ✉

CONICET, Laboratorio de Análisis Regional y Teledetección, Departamento de Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información, IFEVA, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** Muchos de los que trabajamos en ciencia enfrentamos la frustración porque el conocimiento no es utilizado por quienes manejan los recursos naturales. Este problema es común a las disciplinas que generan conocimientos que no dan lugar a desarrollos tecnológicos "apropiables". Entre los factores que contribuyen a una deficiente transferencia de conocimientos en este artículo se destacan tres. Por un lado la falta de orientación de la formación disciplinaria a la actividad profesional. Por otro el "analfabetismo científico" de la sociedad (o de buena parte de ella) que no percibe a la Ciencia como un proceso para entender la realidad y operar sobre ella. Por último, la presencia de valores e intereses diversos dentro de la comunidad científica dificulta la definición de posiciones unánimes.

[Palabras clave: extensión, problemas ambientales, educación, Sociedad-naturaleza]

**ABSTRACT.** On "The role of ecologist in the environmental crisis" by Gurvich et al., this issue: Those of us who work in science have often to face the frustration that the knowledge produced in our labs is not taken into consideration by those who manage natural resources. This is a common feature of all disciplines that do not generate knowledge that gives rise to "appropriable" technological developments. Among the factors that contribute to a poor transfer of knowledge, in this article I highlight three of them. First, the lack of a professional profile in the disciplinary formation. Second, the "scientific illiteracy" of the society that does not perceive science as a process aimed at understanding the real world and operate on it. Lastly, the presence of diverse values and interests within the scientific community makes it very difficult to find unanimous positions.

[Keywords: Outreach activities, environmental problems, education, nature-society]

---

✉ CONICET, Laboratorio de Análisis Regional y Teledetección, Departamento de Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información, IFEVA, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Av. San Martín 4453, (1417)Buenos Aires, Argentina. paruelo@agro.uba.ar

Recibido: 31 de julio de 2009; Fin de arbitraje: 8 de septiembre de 2009; Revisión recibida: 1 de noviembre de 2009; Aceptado: 16 de noviembre de 2009

El artículo de Gurvich et al. plantea un problema general a muchas disciplinas: la articulación entre el medio académico y la toma de decisiones. Muchos de los que trabajamos en Ciencia enfrentamos una sensación de frustración cuando aquellos que efectivamente manejan los recursos naturales no toman el conocimiento generado en nuestros laboratorios. Lo mismo le suele ocurrir a los investigadores en ciencias de la salud que trabajan en mortalidad infantil, a los economistas que promueven reformas tributarias menos regresivas que las vigentes o a los pedagogos que investigan en técnicas de aprendizaje. Por el contrario, el conocimiento generado por los físicos que trabajan en nanotecnologías es rápidamente incorporado por una parte de la sociedad, la industria (al menos aquella de los países centrales). La industria toma decisiones casi de inmediato: desarrolla productos. El problema al que se refieren Gurvich et al. parece ser compartido por aquellas disciplinas (sin dudas, la Ecología es una de esas disciplinas) que, en gran medida, generan conocimientos que no dan lugar a desarrollos tecnológicos "apropiables" (i.e., a los cuales se les puede asociar una patente o un derecho de usufructo). Es difícil que un sistema de manejo de cuencas que maximice servicios ecosistémicos de provisión de agua pueda transformarse en una tecnología comercializable. Pero esto sí sucede con la tecnología asociada a la siembra directa-uso de glifosato-OGM, o con la producción de inoculantes para promover interacciones positivas entre especies. En buena medida -y cómo bien lo señalaba Oscar Varsavsky (1969) (rescatado por Gurvich et al. en su artículo)- se enfrenta una situación en la que la limitante no es la disponibilidad de saber o de tecnologías biofísicas, sino de tecnologías sociales. No es que no tengamos las herramientas para solucionar la mortalidad infantil o la merma en el rendimiento hidrológico de las cuencas; el punto es que, como sociedad, no resolvemos de qué forma hacerlo (y no hay nadie que pueda ganar dinero haciéndolo). Esto, por supuesto, pone sobre la mesa la relación compleja entre Ciencia, ideología y política.

Gurvich et al. sugieren que las dificultades para volcar el conocimiento generado por el sector académico a la sociedad derivan de

cuatro factores que se resumen en (1) la complejidad temática, (2) la escasez de ecólogos, (3) la falta de organismos que estimulen la divulgación y la extensión, y (4) la percepción, por parte de los ecólogos, de que no es nuestra responsabilidad. También señalan que tenemos dificultades para opinar como "comunidad científica en su conjunto".

Es posible que estos factores contribuyan a una transferencia deficiente del conocimiento. En particular, la falta de estímulo a la extensión -tanto en universidades como desde el Ministerio de Ciencia y Tecnología- constituye una limitante seria. Sin embargo, no tengo evidencias de que los problemas que tratamos en Ecología sean de una complejidad mayor al que tratan otras disciplinas. Muchas ramas de la Ciencia enfrentan sistemas con componentes múltiples, con relaciones no lineales entre ellos, muy dependientes de la historia previa y altamente dinámicos en tiempo y espacio. La medicina o la sociología también pueden hacer alarde de la complejidad de sus sistemas. Me gustaría señalar algunos puntos adicionales, complementarios a los señalados por Gurvich et al., que afectarían la transferencia del conocimiento ecológico. El primero es la falta de orientación de la formación disciplinaria a la actividad profesional. La mayor parte de quienes se forman en Ecología tienen un sesgo fuerte hacia la investigación. Esto está cambiando -en alguna medida- a partir de la creación y/o del fortalecimiento de las carreras en Ciencias Ambientales o en Recursos Naturales en distintas universidades del país y de la región. Estas carreras buscan, precisamente, formar un profesional que desde una perspectiva científica pueda articular el conocimiento científico con la toma de decisiones.

El segundo punto tiene que ver con lo que Marcelino Cereijido (1994) llama el analfabetismo científico de la sociedad. La mayor parte de la sociedad (y no sólo quienes toman decisiones) no piensa que la Ciencia sea algo que le ayude a resolver sus problemas. Por desgracia, esto no se soluciona con divulgación. El problema es que, como sociedad, no tenemos incorporada a la Ciencia como un proceso para entender y operar sobre la realidad. Asociamos "Ciencia" a los experimen-

tos, mediciones y relevamientos que generan evidencias empíricas a un grupo de personas que se hacen llamar investigadores, y no a un mecanismo de interpretación de la realidad. Confundimos Ciencia con Investigación. Ce-reijido (1997), con ácido humor, muestra que frente a la falta de trabajo, nuestras sociedades prefieren rezarle a San Cayetano en lugar de entender las causas detrás la pérdida de puestos de trabajo y desarrollar tecnologías físicas y sociales que apunten a resolverlas. Es obvio que no todos actúan así, pero una proporción peligrosamente alta de la sociedad sí lo hace.

A mi juicio, los intereses y valores en juego constituyen el tercer punto que explica la falta de un canal de comunicación directo entre el sistema académico y los que toman las decisiones. La problemática ambiental puede tener muchas causas, pero no caben dudas de que el conflicto con los intereses económicos es una de ellas. En el sistema económico capitalista, los actores buscan maximizar las ganancias y la acumulación de capital. Sin controles políticos, la lógica económica promueve la sobre-explotación de los recursos naturales y de los trabajadores. Marx plantea en su *Grundrisse* (Marx 2008) que todo en la naturaleza se torna un objeto, un recurso para o un obstáculo a la expansión de la producción, el desarrollo tecnológico, el crecimiento de los mercados y la circulación del dinero. En la medida en que el conocimiento ecológico constituya un obstáculo para la expansión del capital, existirá una presión fuerte para que ese conocimiento ecológico no sea incorporado en las decisiones. Scheffer et al. (2000) define las categorías "afectadores" y "beneficiarios" de un servicio ecosistémico. El afectador será aquel agente que, de manera deliberada o no, altere de forma negativa el nivel de provisión de un servicio. Por ejemplo, una industria que vierte residuos operará como afectadora de servicios de recreación y provisión de agua potable. Una empresa agropecuaria que desmonta y realiza agricultura en el Chaco afectará la biodiversidad, la regulación hídrica y climática, la capacidad de secuestro de C y el ciclado de nutrientes. Si bien es posible imaginar excepciones, en general los afectadores suelen estar mejor definidos que los beneficiarios, que son quienes utilizan los servicios ecosistémicos de

manera directa o indirecta, consumiéndolos o no. En buena medida, es la sociedad como un todo. En términos generales, los afectados tienen un peso económico y político mucho mayor que el de los beneficiarios (Scheffer et al. 2000). La capacidad de la industria u otros afectados de definir qué costos y qué beneficios se consideran es sensiblemente mayor que la de los beneficiarios, en general una sociedad civil local atomizada. El componente político, en la medida que refleja relaciones de poder, tendería a distorsionar aún más el panorama en favor de los afectados. Por ejemplo, la empresa productora de celulosa Botnia, instalada en la orilla oriental del Río Uruguay en 2007 (ver detalles en Altessor et al. 2008), blindó las posibilidades de que la sociedad restringa su papel como afectador de varios servicios ecosistémicos (e.g., regulación hídrica, calidad del agua, recreación) mediante la firma de tratados de protección de inversiones con el gobierno uruguayo antes de comenzar la construcción de la planta. De esta manera, transfirió los costos de las demandas de los beneficiarios al Estado uruguayo, quien -en última instancia- debería actuar como árbitro.

La palabra "consenso" ha ganado prestigio en estos días. La influencia de la comunidad científica se vería fortalecida si lograra consensuar una posición única sobre un problema ambiental. La presencia de valores e intereses diversos, también dentro de la comunidad científica, hace que la definición de posiciones unánimes sea muy difícil. Por ejemplo, resulta fácil identificar más de una posición entre los ecólogos en torno a la expansión de la agricultura en la región chaqueña (ver, por ej., Cabido & Zak 2005 y Grau et al. 2008). El punto no debería pasar por fijar una posición común sino por identificar los disensos, definiendo a partir de qué evidencias y marcos conceptuales (ideologías) se plantean.

Gurvich et al. plantean algunos interrogantes centrales. ¿Qué papel deberían tener los ecólogos? ¿Cómo influir en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales? Es difícil que podamos dar respuestas taxativas a estas preguntas. Quizás no se trata más que de hacer lo que corresponde a verdaderos universitarios: investigar, enseñar y extender el conocimiento

a la sociedad. Debemos contribuir activamente a identificar los problemas, a evaluar de forma crítica las evidencias disponibles, plantearnos hipótesis, diseñar soluciones y evaluar sus resultados. Sobre todo, hacer esto desde una definición clara de los (heterogéneos) valores e intereses que nos mueven. ¿Desde dónde hacerlo? La Universidad, y también el CONICET, son instituciones clave en este proceso. La transparencia de las acciones que derivan del co-gobierno y de la participación de estudiantes es un activo muy importante de la Universidad. Por otra parte, las instituciones públicas son el ámbito natural (¿el único?) para el desarrollo de tecnologías no apropiables. La posibilidad de formar profesionales capaces de participar del diagnóstico y la solución de los problemas ambientales con una perspectiva científica es un multiplicador formidable de la capacidad de influir de los ecólogos. Por supuesto, debemos reclamar que nos escuchen, que nos consideren, que nos den lugar como actores importantes en el proceso de toma de decisiones. Incorporar la Ciencia al proceso de toma de decisiones, en todas sus instancias, es imprescindible. Aunque no convendría ser ingenuos: las decisiones se toman en la arena política.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALTESOR, A; G EGUREN; N MAZZEO; D PANARIO & C RODRÍGUEZ. 2008. La industria de la celulosa y sus efectos: certezas e incertidumbres. *Ecología Austral*, **18**:291-303.
- CABIDO, M; MR ZAK; A CINGOLANI; D CÁCERES & S DÍAZ. 2005. Cambios en la cobertura de la vegetación del centro de Argentina. ¿Factores directos o causas subyacentes? En Oesterheld, M; MR Aguiar; C Ghersa & JM Paruelo (eds.). *La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas*. Editorial Facultad de Agronomía. Buenos Aires. Argentina.
- CEREJIDO, M. 1994. *Ciencia sin seso: locura doble*. Siglo XXI. México.
- CEREJIDO, M. 1997. *Por qué no tenemos ciencia*. Siglo XXI. México.
- GRAU, HR; NI GASPARRI & TM AIDE. 2008. Balancing food production and nature conservation in the neotropical dry forests of northern Argentina. *Global Change Biology*, **14**:985-997.
- GURVICH ET AL. 2009. El rol del ecólogo ante la actual crisis ambiental. *Ecología Austral*, **19**(3):233-238.
- MARX, K. 2008. *Crítica de la economía política*. Editorial Claridad. Buenos Aires. Pp. 138.
- SCHEFFER, M; W BROCK & F WESTLEY. 2000. Socioeconomic Mechanisms Preventing Optimum Use of Ecosystem Services: An Interdisciplinary Theoretical Analysis. *Ecosystems*, **3**:451-471.
- VARSAVSKY, O. 1969. *Ciencia, Política y Cientificismo*. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires, Argentina.