

PANEL

"Cuencas hidrográficas y riesgos ambientales"

Este encuentro se realizó el viernes 27 de setiembre de 2002 a partir de las 11:30 hs. y fue puesto en marcha gracias a la participación de los siguientes panelistas:

Gerardo De Jong. Universidad Nacional del Comahue.

Silvia González. Universidad Nacional de Buenos Aires.

Nelly Gray de Cerdán. Universidad Nacional de Cuyo.

Alberto Vich. Universidad Nacional de Cuyo.

LA PLANIFICACIÓN REGIONAL Y EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO: SU ESPECIFICIDAD EN EL MANEJO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

*Gerardo Mario de Jong**

A pesar de los largos años en que diversas instituciones nacionales e internacionales han trabajado en torno a la solución de los problemas inherentes al manejo eficiente de los recursos naturales en el contexto de la planificación y el manejo de las cuencas hidrográficas, sobre todo cuando del mismo puede depender su preservación, se siguen tomando decisiones aisladas que reproducen diversas formas de degradación de los ecosistemas involucrados. Al respecto, un documento técnico de la OEA menciona las antiguas orientaciones más o menos parcializadoras del objeto de estudio, las confronta con una moderna concepción de la planificación y el manejo de las cuencas hidrográficas y que resume de la siguiente manera:

"...en el pasado, la planificación de cuencas, o la planificación del recurso hídrico, fue relacionada usualmente a problemas específicos como control de inundaciones, riego, navegación o abastecimiento de agua potable o industrial. Más tarde, la planificación multipropósito para el desarrollo del recurso hídrico estuvo de moda y consistió en la división del total de agua disponible...en usos diversos...La idea de planificación comprensiva de una cuenca es una extensión de la planificación integrada y va más allá del recurso de agua específicamente para incluir otros recursos, tanto como muchos aspectos de la planificación socioeconómica regional..."¹

Es necesario mantener la percepción de la unidad de los fenómenos biofísicos y sociales involucrados, para que la apreciación comprensiva de los problemas emergentes evite las dificultades propias de toda parcialización del objeto de conocimiento. No es posible planificar al margen de esta concepción holística, la que remite categóricamente a la producción de conocimiento transdisciplinario como forma de acceder al conocimiento comprensivo del objeto de transformación y manejo. Cabe remarcar sintéticamente las siguientes premisas:

- La cuenca es una unidad de recursos naturales, cuyo aprovechamiento deberá realizarse atendiendo al carácter sistémico de la misma.

* Departamento de Geografía, Universidad Nacional del Comahue

gdejong@uncoma.edu.ar

¹ Secretaría General de la OEA. Calidad ambiental y desarrollo de cuencas: Un modelo para el análisis y planificación integrado, Washington DC, 1978.

- Que la acción antrópica debida a un determinado **sistema sociocultural** en interacción con el sistema natural, implica efectos múltiples e interdependientes entre los componentes del conjunto.
- Que las acciones deben ser planificadas con el objetivo de atenuar los **riesgos** debidos a la intervención de la **sociedad** en el **sistema natural**.

El tema del discurso, en consecuencia, ronda el análisis de las condiciones que hacen posible la planificación para el desarrollo, las que remiten, inevitablemente, al problema de la unidad del objeto de estudio.

El conocimiento científico, tal como lo impulsó la concepción europeocéntrica de la ciencia que surgió de la revolución industrial y sus prolegómenos, fue parcializando la realidad en una multiplicidad de objetos de estudio que le implicaban asumir una actitud funcional a la etapa de expansión del sistema capitalista. Esto hizo perder progresivamente a los científicos la noción de la significación de las partes en el todo, es decir de las interrelaciones entre los componentes del complejo conjunto que caracteriza a la naturaleza y la sociedad. Ello, en beneficio del conocimiento lineal que exige la parte, de gran utilidad para el desarrollo tecnológico. En especial, se les esfumó el mismo hombre accionado en esa complejidad y perdieron de vista el por qué esa complejidad tenía interés para ellos, mientras ignoraban la inmensidad de su problemática intrínseca.

Introducirse en el problema de la planificación es una tarea árdua vista desde la problemática del tipo de conocimiento que la alimenta. Requiere, de por sí, una alta dosis de voluntarismo, a la que se agrega el descrédito de la práctica planificadora en el marco de la decadente reconstrucción capitalista neoliberal.

La cuenca hidrográfica: unidad de recursos naturales

El agua, en sus tres estados, líquido, sólido y gaseoso, es el factor primordial de unidad del medio geográfico, ya que interviene en la mayor parte de los procesos que caracterizan al medio terrestre y es factor de localización de la actividad humana. La "pista" del agua es fundamental en la investigación del comportamiento del medio natural, cosa que no siempre las ciencias de la tierra tienen clara. A partir de una divisoria de aguas, que define el límite entre una cuenca y otra, el agua escurre, debido a la gravedad, por la superficie de las tierras que conforman la cuenca hidrográfica, hacia partes más bajas en búsqueda de un nivel de base. Primeramente, la gota de agua descarga su energía cinética mediante el golpe de la misma sobre el suelo, el cual tiene distintas aptitudes de resistencia y está normalmente cubierto por los órganos aéreos de las plantas. Luego, cuando el suelo está saturado, cuando todas las cavidades entre las partículas están llenas de agua, es decir cuando la película superficial del suelo se impermeabiliza por disolución de los agregados (en este caso las capas cercanas a la superficie todavía están lejos de la saturación) o cuando el agua excede la capacidad de infiltración (velocidad de infiltración o saturación), ésta comienza a resbalar. En el comienzo hay distintas porciones del suelo obturados, sobre las que aparece una película de agua en superficie,

para fluir lentamente hacia las partes mas bajas, según la pendiente local, en forma de minúsculos hilos. Estos confluyen unos con otros integrándose para aumentar su velocidad a medida que pierden menos energía por fricción contra el suelo. Así se da que encajan su lecho algunos centímetros en el suelo. En forma anastomosada al principio, sea por las plantas, las raíces o simplemente piedras, constituyen una arroyada divagante o difusa que tiene todavía una importante pérdida por infiltración. Finalmente, estos pequeños hilos alcanzan las cárcavas y cauces intermitentes que fueron activados por la precipitación caída, así como los cursos de agua permanentes, que constituyen el último término de la secuencia. Estas aguas arrastran partículas muy finas en suspensión (más fáciles de percibir por el sabor que por la vista) y arenas que ruedan en el lecho de los hilllos. Cuando ya tienen la dimensión y la energía suficiente, algunos centímetros de espesor, las gravas también se ponen en movimiento. De esta manera, los sólidos transportados por el agua se incorporan a las cárcavas y cursos intermitentes, para finalmente formar parte de los cursos permanentes.²

Pero el agua que escurre en forma superficial no tiene relación con los procesos edafogenéticos; es aquella que se infiltra y que retiene el suelo la que participa en la formación de un horizonte de lixiviación (A), por percolación primero y por retención de la solución percolada (horizonte de acumulación B), después. El proceso de lixiviación deja una parte del agua inmovilizada en el suelo, la que sólo es evacuada por la evapotranspiración de las plantas. Otra parte del agua infiltrada continúa su camino y pasa a conformar cuerpos freáticos, de gran significación en el balance hídrico de las cuencas, en la alimentación de las raíces de las plantas con hábitos biológicos ad-hoc y en la disponibilidad de agua para animales y hombres.³

Diversos procesos químicos y físicos alteran los materiales originales del suelo y participan en el proceso de la vida en el suelo: los gases producto de diversas reacciones químicas de los materiales originales, así como las nuevas sales y ácidos dan lugar a una actividad biológica a la que se agrega la materia orgánica producto de la descomposición de los residuos de las plantas de la superficie. Pero, a su vez, el agua de la sabia que circula por las plantas conduce los minerales extraídos del suelo y permite su redistribución en la superficie. Este conjunto es una función de los caracteres del conjunto del medio físico, ya que en distintos climas hay distintas coberturas vegetales, los procesos químicos varían mucho con el balance hídrico del suelo, la temperatura incide en los procesos químicos y primordialmente físicos suscitados, así como la afectación del suelo por la existencia de una estación seca da como resultado la formación de horizontes B mucho más desarrollados, debido a la interrupción del ciclo hidrológico.

² TRICART, Jean: "Un ejemplo: el ciclo del agua", capítulo II del libro La tierra, planeta viviente, pp. 47-80, AKAL Universitaria, Madrid, 1981. Todo este párrafo ha sido inspirado por el capítulo del libro que aquí se cita, fruto de la extraordinaria capacidad de síntesis del autor del mismo y que sugiero leer con detenimiento.

³ ibidem, 1981.

LA PLANIFICACIÓN REGIONAL Y EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO: SU ESPECIFICIDAD EN EL MANEJO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Este conjunto de la superficie terrestre, con procesos edáfogenéticos más o menos activos, con suelos más o menos desarrollados, es el asiento de la vida. Allí las plantas se encuentran adaptadas a las condiciones del clima, de la disponibilidad de agua, de la temperatura y de los materiales originales del suelo, ya edafizados, proceso al cual contribuyen desde el inicio. Ellas lo utilizan para elaborar la materia orgánica, constituida por hidratos de carbono. A este delicado equilibrio entre el agua, el suelo y la vegetación se denomina con el nombre de **tierra**. Tierras son las que conforman las laderas de las cuencas hidrográficas, desde las divisorias de aguas hasta el fondo de los valles. Lo son también aquellas de las planicies de inundación y las islas contenidas en el curso de los ríos, las de los cursos de inundación y todas las superficies que no están cubiertas por cursos permanentes, es decir aquellas tierras que durante una parte del año registran una actividad biofísica del tipo descrito en el párrafo anterior.

Las plantas tienen la posibilidad de aprovechar, en forma directa, la energía proveniente del sol, constituyendo la producción primaria que es la base de la pirámide de la vida sobre la tierra. A partir de ellas se desarrollan las cadenas tróficas, constituidas por los herbívoros primeramente, que consumen los hidratos de carbono producidos por las plantas y por los carnívoros, ubicados en el tercer nivel trófico, que se alimentan de los primeros. Todos estos hechos acontecen en las laderas de las cuencas.

Un párrafo aparte merecería la participación del agua en los fenómenos de remoción en masa, particularmente solifluxión, deslizamientos y avalanchas. Obviamente, cuando por algún motivo (usualmente acción antrópica) la infiltración aumenta, estos fenómenos pueden ser más activos o pasar de un tipo de fenómeno a otro. Por ejemplo, en una ladera con usuales fenómenos de solifluxión se pueden producir deslizamientos o avalanchas. Profundizar en estos procesos excede los alcances de este trabajo e implica sugerir la lectura de un buen libro de geomorfología.

El agua es, a su vez, agente factor de diversas formas de agradación. Los conos de derrubios, los abanicos aluviales, fundamentalmente de origen gravitacional los primeros y de diversas versiones de arroyadas los segundos, definen a partir del comportamiento del agua sus especificidades. En el primer caso con una participación muy limitada, básicamente por el peso de la columna de agua en situaciones de saturación y como lubricante; en el segundo, como agente de arrastre, de lubricación y de edafización. El agua define, además, la morfología fluvial o geoformas relacionadas a los ríos: según distintas capacidades energéticas del agua que circula por gravedad en los ríos en busca de determinados niveles de base, se dan diversas geoformas asociadas a los cursos, distintas formas de las redes de drenaje y diversas formas de agradación asociadas, todas ellas resultantes de las diversas capacidades energéticas del río (cursos permanentes, cursos de crecida, cursos secundarios y cárcavas) en su historia hidrológica y de aquellas derivadas de su régimen. Existen, asimismo, formas de acumulación relacionadas a aguas transitoriamente o permanentemente en reposo tales como las capas de limos y arcillas propias de lagunas y lagos, particularmente los barbes de éstos últimos.

Cuando el agua se encuentra o se encontró en estado sólido en el pasado, transitoriamente en forma de nieve o hielo o en forma permanente en el caso de los glaciares, existen un conjunto de geofomas de acumulación o de degradación, asociadas a esa condición en las cuencas hidrográficas. Otro conjunto de formas se encuentran asociadas a los procesos relacionados con el avance o la retirada de los glaciares, antes y ahora, a los que se denomina en forma envolvente como periglaciales. En la cuenca, desde las divisorias de agua hasta los niveles de base considerados, todos estos fenómenos se suceden en forma concatenadas y fuertemente interrelacionadas en una secuencia cuya interrupción (a lo que alegremente es propenso el ser social denominado genéricamente hombre) produce reacciones encadenadas, cuya corrección no siempre es de fácil manejo. A la particular combinación fisiográfica⁴ de todos estos fenómenos, o una parte de ellos, en una porción determinada de la cuenca, se la denomina paisaje.

En la dinámica del paisaje los procesos morfogenéticos y pedogenéticos son siempre activos. Cuando la velocidad de los primeros supera la capacidad del paisaje para formar suelos se suele interrumpir la formación de suelos y aún producirse la destrucción de otros. En general, en la historia del paisaje, los procesos morfogenéticos son mucho más activos, razón por la cual afectan seriamente los procesos pedogenéticos, pero de más corta duración. Ello da tiempo a la formación de suelos en las etapas de menor dinamismo en la historia geomórfica del paisaje. El principal problema actual, relacionado a estos fenómenos, se suscita cuando la intervención del hombre reactiva los procesos morfogenéticos con una frecuencia muy superior a aquella propia de la naturaleza.

Las combinaciones fisiográficas a que se alude en los párrafos anteriores, eventualmente responden a taxonomías distintas según distintas disciplinas y aún dentro de una misma disciplina: a tal irracionalidad ha llevado la supuesta racionalidad positiva, basada en la fragmentación de los objetos de estudio. Pensar y producir conocimiento en términos de cuencas hidrográficas implica retornar a esa unidad.

La acción antrópica, propia del sistema sociocultural vigente, implica relaciones interdependientes propias de la intersección de los sistemas natural y social.

Los conflictos entre la sociedad y el medio natural, particularmente de las cuencas hidrográficas por constituir una unidad del medio natural, se dan a partir de la forma en que esa sociedad organiza el aprovechamiento, manejo y

⁴ El autor de este documento considera que no se debe relegar el concepto de carácter envolvente "fisiografía", propio de los geógrafos, frente a conceptos como "sistemas fisiográficos", "sistemas de tierras", "ecología del paisaje" o "ecogeografía", surgidos con connotaciones superpuestas o similares. Por el contrario, todos estos últimos tienen alcances metodológicos definidos, por lo que se sugiere utilizarlos con tal propósito. Se sugiere como bibliografía metodológica actualizada al libro de VAN DER ZEE, D. y ZONNEVELD, Isaak S.: Landscape ecology applied in land evaluation, development and conservation, ITC publication n° 81, International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, Enschede, 2001.

LA PLANIFICACIÓN REGIONAL Y EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO: SU ESPECIFICIDAD EN EL MANEJO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

uso de un conjunto determinado de recursos. Es decir que los problemas ambientales tienen sentido a partir de la existencia de la acción del hombre y en gran parte son consecuencia de la misma, la que no resulta de circunstancias más o menos complejas sino que responde a la racionalidad propia del sistema social, por lo que la separación entre medio social y medio natural resulta totalmente artificiosa.

No puede tratarse este problema sino a través de una adecuada aproximación a la organización que la sociedad ha impuesto al uso y manejo de los recursos naturales y, en especial, a la forma en que se dan las relaciones socioeconómicas en el contexto de las formas actuales de globalización de la economía. El uso de técnicas de manejo de la tierra y el ganado degradantes del recurso por parte de los productores, están fuertemente relacionadas al fenómeno de la pobreza, con sus desprendimientos insoslayables: la miseria y la ignorancia.

Así, existen dos condiciones necesarias y suficientes para la generación de riqueza: el trabajo productivo y las materias que el hombre extrae de la naturaleza y transforma mediante ese trabajo. En el primer caso, la participación de la fuerza de trabajo en los mecanismos propios de la reproducción del capital está sujeta a las restricciones de la crisis del sistema capitalista, en su actual versión impuesta en forma global. En el segundo, la naturaleza asegura un aumento de la productividad del trabajo en la medida en que mediante el uso de una determinada tecnología es posible el aumento de la productividad y un peso relativo menor de los salarios en la ecuación productiva.⁵ Es decir que para aumentar la riqueza, con una misma cantidad de trabajo, se requiere una tercera condición: innovaciones tecnológicas que hagan más eficiente la extracción, transformación y uso de los recursos naturales. La soberbia a que induce el modo de producción capitalista en la relación del hombre con la naturaleza, le ha hecho olvidar a éste las restricciones de las leyes naturales, cuya violación no encuentra normalmente recursos tecnológicos para neutralizar la degradación de los recursos.

El desarrollo de tecnologías cada vez más complejas en estas etapas más avanzadas del desarrollo del sistema, ha dado como resultado un uso cada vez más intensivo de los ecosistemas productivos. Existen dos fenómenos vinculados a esta cuestión. Por un lado, la aplicación de tecnologías de uso de los recursos naturales en forma intensiva y/o contaminantes en el ámbito planetario, propias del capital diferenciado potenciado y del capital tecnológico⁶, con el objeto de incrementar la extracción de riqueza de la naturaleza, hecho que conduce a un consecuente aumento de la productividad de la fuerza de trabajo y falta de reposición de la energía consumida. Por el otro, la consecuencia de la diferenciación social y la pobreza que resultan en formas de

⁵ "En la medida que avanza la acumulación capitalista, aumenta la composición técnica del capital; es decir la parte de éste que existe en forma de medios de producción de una mayor productividad.[...] así, se reduce el valor unitario de los bienes salario y se eleva la tasa de plusvalor relativo." LEFF, Enrique: *Ecología y capital*, Cap. 4, p. 151, Siglo XXI editores, México, 1986.

⁶ LEVIN, Pablo, *Op. Cit.* 1996, p.140.

sobreuso, que también resulta en una falta de reposición energética en los ecosistemas productivos afectados, muchos de los cuales terminan destruidos.

El concepto al que refiere el párrafo anterior tiene que ver con la evaluación que Soddy⁷ hace del problema del mal uso de los ecosistemas productivos cuando plantea que muchas inversiones no incrementan la capacidad productiva del medio natural, sino que aumentan la destrucción de los recursos. Según este autor y en correspondencia total con el papel de la naturaleza en la generación de riqueza, la ecuación económica que se maneja en la economía de las empresas no incluye a las generaciones futuras en la tasa de retorno de las inversiones. Las inversiones con un alto rendimiento suponen una alta tasa de destrucción de los recursos naturales, hecho no compatible con el mencionado alto rendimiento de la inversión. Esta postura parte de la falta de conocimiento de la distinción aristotélica entre economía y crematística cuando se refiere al uso laboral de la energía, es decir aquel uso del recurso con destino al aumento de la riqueza realizado de tal manera que no se contempla una reposición energética de los ecosistemas productivos en el caso de los recursos naturales renovables o la reposición de energía-tiempo acumulada por siglos en el caso de los recursos naturales no renovables. E. Leff propone el desarrollo de "tecnologías ambientales" para evitar que la participación de los recursos naturales en la generación de riqueza implique su destrucción. Este objetivo aparece como poco factible de ser logrado, concretándose sólo en aquellos pocos casos en que la generación de riqueza y el balance energético positivo resultante del uso de los recursos naturales intervinientes se pueden dar la mano.

Particularizando el análisis, se puede afirmar que la pobreza es enemiga de la incorporación de las técnicas que pueden hacer posible el control de la degradación del recurso tierra. Si se toma como ejemplo a la región Patagonia, sucede que productores pobres (pequeñas explotaciones) de las tierras en explotación, con economías de subsistencia, llevan adelante un manejo que es básicamente degradante, donde se plantean serios problemas sociales (población aislada y marginada), económicos (estructura económica de subsistencia) y ecológicos (el sobrepastoreo actúa como degradante de los suelos y la vegetación: las posibles mejoras en cuanto a alambrados, aguadas, pastoreo rotativo, etc., requieren de una mínima sanidad económica de la explotación).

Alrededor de una aguada, por ejemplo, se inicia un fenómeno de erosión, destrucción de la cubierta vegetal y destrucción del suelo. La continuación del fenómeno es biofísica: en lugares de fuertes vientos las partículas del suelo (limos, arenas, gravas, gravillas) vuelan y se depositan sobre las partes no degradadas, produciendo un nuevo proceso de destrucción de la cubierta vegetal, mientras que detrás del médano queda un pavimento de erosión sin suelo ni capacidad productiva. El proceso tuvo un origen social y se convirtió en proceso biofísico. El conocimiento del fenómeno biofísico permite aportar soluciones para detener el proceso, pero esta forma de abordarlo implica

⁷ MARTINEZ ALIER, Joan: La ecología y la economía, Cap. VIII titulado "La crítica de Soddy a la teoría del crecimiento económico", Fondo de cultura económica, México, 1993.

LA PLANIFICACIÓN REGIONAL Y EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO: SU ESPECIFICIDAD EN EL MANEJO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

desconocer el origen del problema y por lo tanto el problema queda sin solución. En muchas cuencas hidrográficas de la región patagónica, los fenómenos de degradación de tierras, en general, y de degradación de mallines en particular, reconocen en este origen la destrucción de su capacidad productiva.

En muchas de las explotaciones más grandes, aún cuando se trata de empresas con una cierta capacidad de acumulación, las expectativas de una determinada tasa de ganancia en relación al capital invertido quedan insatisfechas, hecho que redundando normalmente en un manejo fuertemente degradante. En ese caso las expectativas de generación de riqueza se contraponen a la necesaria racionalidad en el uso del recurso y a la aplicación de citadas tecnologías ambientales⁸. Desde el punto de vista biofísico, los paisajes lábiles son más propensos a la degradación. Pero todos los paisajes pueden ser degradados. Todo depende del esfuerzo que haga la sociedad por lograrlo.

La respuesta dialéctica del medio natural de las cuencas hidrográficas a los estímulos transformadores de la sociedad, en un diálogo permanente con los instrumentos de transformación -según la tecnología aplicada por el hombre en distintas épocas, que como ya se expresó están reflejadas en los sistemas de ingeniería-, reconocen en la planificación y el manejo de las cuencas hidrográficas, según el enfoque expuesto, la posibilidad de revertir los procesos de degradación y la conservación de la capacidad productiva de los sistemas ecológicos terrestres. Además del análisis de las particularidades fisiográficas de cada sector de una cuenca, deberá considerarse entonces:

- la forma de apropiación, uso y reproducción de los recursos según la modalidad de extracción de riqueza (balance energético de los ecosistemas productivos y liquidación de los stocks energéticos constituidos por los recursos naturales no renovables),
- la respuesta del medio natural al mayor o menor grado de afectación de los ecosistemas productivos, es decir la afectación de las diversas combinaciones fisiográficas que se dan en el punto de partida adoptado para la tarea planificadora.

Planificación, producción de conocimiento y atenuación de los riesgos

Durante mucho tiempo el análisis del medio natural se remitió a aquellos aspectos en los que el conocimiento podía alimentar un mejor aprovechamiento de los recursos en forma más o menos aislada. Es decir, donde primaba el sentido utilitario frente al sentido de participación en el medio natural que caracterizó a las sociedades primitivas. El sentido extractivo en el uso del medio natural se agudizó con el advenimiento del sistema capitalista.

A medida que la presión de uso de los ecosistemas y el agotamiento de los recursos naturales no renovables ha ido poniendo en jaque la sustentabilidad de la economía mundial, los investigadores y los planificadores

⁸ LEFF, Enrique: Cap. IV, "Los procesos ecológicos en la dinámica del capital", en Ecología y capital, Siglo XXI, México, 1986.

del uso y manejo de los recursos en las cuencas hidrográficas han comenzado a preocuparse por entender mejor las relaciones que caracterizan a los procesos morfogénicos y pedogénicos y aquellas inherentes a los sistemas ecológicos productivos en cuanto a los riesgos de alteraciones en su estabilidad. Finalmente, descubrieron que el conocimiento debía dar respuesta a la incertidumbre propia del comportamiento de la naturaleza en el proceso planificador, habida cuenta de la multiestabilidad de los sistemas ecológicos. No sucede así con los recursos naturales no renovables, donde domina una concepción liquidadora a ultranza, la que no atiende a "descubrir cómo interaccionan entre sí las fuerzas de la naturaleza y cómo influye el ambiente geográfico en la vida animal y vegetal. En otras palabras [...], la unidad de la naturaleza."⁹

En cuanto al ordenamiento del territorio los vicios son similares. En el territorio, ámbito en el cual se desarrolla la escena social, convergen el medio natural y el medio socialmente construido. Como ya se expresó, el medio natural es visto normalmente en sus partes o cuando mucho desempeñando un rol pasivo, como un simple escenario donde la sociedad desempeña sus quehaceres. Nunca en su interacción y mutuos condicionamientos, dentro de los cuales el papel más activo lo tiene la sociedad que en su devenir histórico presiona cada vez más al medio natural en cuanto a la obtención de recursos que transforma en riqueza. Pero en este camino el hombre, como ser social, incorpora capital fijo al medio natural. Es decir que por un lado lo transforma mediante la agresión y, por otro, lo modifica mediante la construcción, con la incorporación de nuevos componentes al territorio. Donde antes hubo un desierto, posteriormente puede haber un área irrigada con cultivos perennes o anuales en un suelo que fue "fabricado" mediante la fuerza de trabajo y la energía solar. Esta cambiante geografía está siempre presente en la unidad fisiográfica de recursos naturales constituida por una cuenca. Es el fruto del transcurrir de la historia natural en su conjunción con la historia social, que no puede ser dividido a fuerza de cometer errores en el proceso planificador.

Decididamente los problemas inherentes a estos fenómenos debieran ser abordados de tal manera que no queden espacios grises en el conocimiento de las partes, para poder así prestar especial atención a aquellos aspectos que vinculan las partes del problema. Esta es la diferencia entre una descripción regional y una explicación destinada a la transformación del objeto de estudio.

Los límites de la parcialización del conocimiento y la producción transdisciplinaria

Sería muy complicado introducirse, aunque sea brevemente, en cuestiones que hacen a la teoría del conocimiento. No obstante se puede afirmar que desde el paradigma positivista la ciencia se ha planteado

⁹ BOTTING, Douglas: Humboldt y el cosmos, vida obra y viajes de un hombre universal (1769 - 1859), Ediciones del Serbal, Barcelona, 1981. Obra en cuyo Capítulo VI, p. 57, reproduce el párrafo citado de una carta de Alexander von Humboldt a su amigo Karl Freiesleben cuando el pequeñote Pizarro iba a dejar el puerto de La Coruña, en el momento de su partida hacia América.

LA PLANIFICACIÓN REGIONAL Y EL TRABAJO INTERDISCIPLINARIO: SU ESPECIFICIDAD
EN EL MANEJO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

primordialmente objetos de conocimiento propios de distintos marcos disciplinarios, los que desde hace dos siglos han permitido entre otras cosas el tremendo avance de la tecnología aplicada al desarrollo. "El positivismo y sus adherentes históricos -utilitarismo, pragmatismo, sensualismo, materialismo, economismo, naturalismo, biologismo, determinismo- es la expresión filosófica propia de este proceso. Como teoría del saber, niega otra realidad que no sean los hechos y no investiga otra cosa que las relaciones entre hechos, negando todo conocimiento "a priori". Perdió vigencia, justamente, cuando se descubrió que muchas respuestas a distintos problemas no estaban en las partes del conjunto sino en las interrelaciones de y con la totalidad,..."¹⁰.

Paralelamente, se han agudizado los problemas que hacen a una mejor calidad de vida y a una mayor equidad en la distribución de los recursos. Entre esos problemas no resueltos se pueden mencionar en términos generalizadores a la destrucción sistemática de los recursos naturales, las alteraciones ambientales y los tremendos bolsones de pobreza que caracterizan a diversas sociedades nacionales y a la sociedad mundial. Más o menos insensiblemente la ciencia, basada en el paradigma anterior, o más específicamente en las rémoras del mismo -dicho esto en forma extremadamente simplificada-, se ha estado proponiendo problemas que podía solucionar desde el campo disciplinario. Mientras tanto, los principales conflictos de la sociedad actual han quedado marginados, ya que por pertenecer a las amplias zonas grises entre disciplinas sólo pueden ser abordados mediante el trabajo interdisciplinario. Contra dicho tipo de trabajo atenta el paradigma anterior, que ha hecho de los campos disciplinarios cotos de caza exclusivos donde no se admiten opiniones desde afuera de los mismos, y la ideología individualista propia de la sociedad moderna, que además encuentra en el mencionado paradigma una expresión coherente.

El diagnóstico comprensivo de la situación de cada cuenca hidrográfica, que requiere abordar los conflictos en forma interdisciplinaria es un camino posible, ya en uso, apto para designar el tipo de conocimiento que apunta al conocimiento del tipo de conflictos que se encuentran en aquellas grises, ubicadas entre disciplinas. Los estudios tradicionales, aquellos que tratan de un aspecto de la compleja problemática biofísica de una cuenca, o no entienden en la compleja problemática social relacionada al uso y manejo del agua y de las tierras, basados en la forma de conocer propia del paradigma criticado, no tuvieron capacidad de transformar la realidad ya que no se propusieron la producción de conocimiento transdisciplinario. El problema está por lo tanto en el tipo de producción deseada y en las virtudes que contenga para responder a las preguntas que el concepto diagnóstico sugiere como respuestas. El diagnóstico, concepto con raíces en la medicina, implica la **explicación comprensiva** de un objeto de conocimiento complejo. Si se traslada al ámbito de la planificación, la consistencia del producto es la síntesis comprensiva del fenómeno involucrado en el problema a estudiar, con el

¹⁰ de JONG, Gerardo M.: "Acerca del problema metodológico en Geografía", publicado en Boletín Geográfico, N° 8, Departamento de Geografía, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Julio de 1981.

correspondiente rechazo a toda linealidad metodológica. ¿Con qué objetivo? Aquel irrenunciable por el cual el conocimiento sirve a la toma de decisiones acertadas. El conocimiento de los problemas relacionados a la planificación y el manejo de las cuencas hidrográficas, para aspirar a transformar los fenómenos propios de las mencionadas zonas grises que aborda, debe reflejar la realidad de tal manera que la misma no deje dudas acerca de la transformación deseable.

Por lo contrario, los productos analíticos disponibles en los enfoques sistemáticos tradicionales marginan en general su objeto de estudio y evitan inconscientemente apropiarse del mismo, atendiendo preferentemente a la mera consideración de sus manifestaciones externas emergentes; a veces en ricos ejercicios lógicos de apropiación e interpretación de esas manifestaciones (generalizaciones empíricas). Sin embargo, la transformación social para el "desarrollo de una cuenca", para la mejor distribución de los recursos, para su mejor aprovechamiento social, para la mejor calidad de vida, igualdad de oportunidades y felicidad de un tramo de sociedad/problema sigue ausente, o duerme el mejor de los sueños esperando una interpretación o una respuesta por parte de la ciencia.

Bibliografía

- BOTTING, D. (1981) Humboldt y el cosmos, vida obra y viajes de un hombre universal (1769 – 1859), Ediciones del Serbal, Barcelona.
- JONG, G. M. (1981) "Acerca del problema metodológico en Geografía", publicado en Boletín Geográfico, N° 8, Departamento de Geografía, Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- LEFF, E. (1986) Ecología y capital, Cap. 4, p. 151, Siglo XXI editores, México.
- MARTINEZ ALIER, J. (1993) La ecología y la economía, Cap. VIII titulado "La crítica de Soddy a la teoría del crecimiento económico", Fondo de cultura económica, México.
- OEA, Secretaría General (1978) Calidad ambiental y desarrollo de cuencas: Un modelo para el análisis y planificación integrado, Washington DC.
- TRICART, J. (1981) "Un ejemplo: el ciclo del agua", capítulo II del libro La tierra, planeta viviente, pp. 47-80, AKAL Universitaria, Madrid.
- VAN DER ZEE, D. y ZONNEVELD, I. S.(2001) Landscape ecology applied in land evaluation, development and conservation, ITC publication n° 81, International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, Enschede.