

Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después (parte II)

Nicolo Gligo*

División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos
CEPAL

* Este documento fue preparado por Nicolo Gligo en el marco del proyecto de colaboración entre la CEPAL y la cooperación del gobierno de Suecia a través de la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (SIDA): "Training Program for Improved Environmental Management for Latin America and the Caribbean (SWE/02/081)". El documento que se presenta en este número cuenta con la autorización de Nicolo Gligo. En este, se presentan los capítulos 4 a 7 del trabajo "Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después". Serie Medio Ambiente y Desarrollo Nro. 126. 2006. CEPAL.

Resumen

Entre 1978 y 1980 se desarrolló un proyecto en la CEPAL denominado “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina”, orientado al análisis de la relación del desarrollo con el medio ambiente. Marcó las líneas de estudios y de asesorías a los países de la región de la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente, que durante veinte años contribuyó a la conceptualización de la relación desarrollo y medio ambiente que alimentó tanto al avance del tema ambiental en los países de América Latina y el Caribe, como a la propia asesoría brindada por la CEPAL. No obstante lo mucho que se ha hecho, el desarrollo de la región latinoamericana sigue teniendo altos grados de insustentabilidad. Por ello que es conveniente reflexionar sobre lo que se planteó y delineó como trayectoria probable hace un cuarto de siglo. El continente no es el mismo, ni su desarrollo, ni su medio ambiente. Muchas iniciativas ambientales prosperaron pero otras se desvanecieron el camino. El discurso del medio ambiente, en el que aparecía éste como una dimensión contestataria y contraria a la expansión natural del sistema, muchas veces se diluyó, otras hizo mella, pero en no contadas ocasiones fue cooptado por el sistema. Quedan aún muchas deudas y desafíos ambientales. Una de estas deudas es hacer la reflexión un cuarto de siglo después que el citado proyecto presentó sus estudios. Ese es el objetivo de este trabajo.

IV. Universidades de América Latina y medio ambiente: una relación deficitaria

El proyecto “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” abordó muy limitadamente la problemática del rol de la universidad latinoamericana en la evolución del desarrollo de la región, ni en las particularidades derivadas de la relación de éste con la dimensión ambiental. Un aporte muy interesante referido eso sí a la evolución del pensamiento ecológico, lo hizo en este proyecto Jaime Hurtubia señalando algunos déficit en la formación universitaria de la región derivadas de la falta de definición de lo que a sea fecha se entendía por ecología y ecólogo, y la ausencia de un examen epistemológico de la ecología (Hurtubia, 1980). Otro aporte lo hace Amilkar Herrera, como se verá más adelante.

No cabe duda que el tratamiento de este tema con relación al medio ambiente ha sido marginal, y plantea desafíos, partiendo de la base de la necesaria visión histórica de la evolución del rol que han cumplido las universidades de la región. Solamente hay un serio y sostenido trabajo del módulo “Universidad y Medio Ambiente” realizado en los ochenta y parte de los noventa, y que formaba parte de los programas de

la Red de Formación Ambiental de la Oficina regional de América Latina y el Caribe del PNUMA. Fuera de eso, nada más. La manifiesta laguna dejada por el pensamiento ambiental en este ámbito merece analizarlo y profundizarlo.

Historia, evolución y medio ambiente

Salvando particularidades y reconociendo excepciones, hay elementos comunes en la evolución de las universidades que permiten generalizar con relación a que sus roles han sido, en una medida importante, conformados por la estructuración dependiente de los países de la región que afecta a todas las instituciones nacionales y, por ende, a la Universidad.

La consolidación de los Estados soberanos en el siglo pasado indujo a buscar formas para afirmar las identidades nacionales. Por ello que en la etapa de consolidación de nuestros países la Universidad se expandió y se convirtió en una institución en constante transformación, en la búsqueda de opciones políticas y culturales que diesen viabilidad a las nacientes repúblicas. El derecho como expresión de la necesidad ciudadana de plasmar las aspiraciones de la sociedad se vertió a las aulas en facultades pioneras que no sólo fueron fuentes de leyes y reglamentos, sino por sobre estas labores, se convirtieron en semilleros de

políticas y lugar de encuentro de la discusión de los avatares y posibilidades de cada nación.

Paralelamente se empezaron a desarrollar las ciencias: la medicina se expandió y a finales de siglo la agronomía recogió el conocimiento de naturalistas europeos que habían traído la inquietud científica de este continente. La ingeniería se desarrolló en forma espectacular obviamente sobre la base de la influencia europea. Puentes, caminos, obras de riego, ingeniería urbana, etc., hicieron que la enseñanza de ingeniería sea preocupación permanente de las universidades de la región.

Los impresionantes avances científico–tecnológicos de fines de siglo y comienzos del actual influyeron notoriamente en el quehacer universitario, apagándose paulatinamente el interés por el desarrollo de las ciencias naturales clásicas de los recursos de la flora y de la fauna.

No obstante la dependencia cultural científica, explícita en una etapa como la descrita, las universidades asumieron su rol de conducción del cambio de las sociedades latinoamericanas. La efervescencia se gestó, en primer lugar, exigiendo el cambio desde adentro, clamando para que sean las universidades las que rompan con la dependencia. Muchos planteamientos se debatieron en distintas universidades de la región, pero hay uno que por su contenido, en alguna medida aún vigente, y por su lucidez y visión futurista es de especial importancia: el Manifiesto Liminar de la Reforma Universitaria de Córdoba, Argentina, en 1918.

La Primera Guerra Mundial marcó un compás de espera. La fase interguerra ya hacía vislumbrar el peso cada vez mayor del modelo tecnológico dependiente en el cambio de la orientación y del rol que la estructura de poder nacional le trató de imponer a las universidades de la región.

La expansión del dominio norteamericano se tradujo en la adopción del estilo de desarrollo de este país, basado en los paradigmas del mercado y en estructuras de consumo que son copiados por los estratos económicos altos.

No es fácil asociar la incorporación de la dimensión ambiental en el quehacer histórico de las distintas etapas vividas por las universidades de la región. En mayor o menor medida la dimensión ambiental ha estado siempre incorporada a la investigación y docencia universitaria, en forma dispersa, implícita y generalmente bajo otras denominaciones.

Las etapas pioneras de los naturalistas que trataban de entender el medio ambiente físico, aportaron sustanciales conocimientos del comportamiento ecosistémico y permitieron pronosticar disturbios, advertencia que desafortunadamente no fue tomada en cuenta.

El estilo de desarrollo dependiente permeó, transformó, desestructuró formas anteriores, desintegró las organizaciones nacionales y aculturizó a un segmento significativo de la población. Este estilo basado en la especialización del trabajo y su consecuente eficiencia, se tradujo en la organización de la cultura, la capacitación y la formación universitaria de alto grado de especificidad. Por ello que nuestras universidades, acorde a sus grados de dependencia, adoptaron sistemas de estudios desarticulados de la realidad nacional. De esta forma también se configuraron sistemas formales e informales de integración entre los científicos de América Latina y los centros de investigación del norte. Las carreras académicas se gestaron a través de publicaciones del norte y generalmente en función de los intereses foráneos.

En esta etapa predominó la tendencia denominada profesionalizante, en donde el sistema educativo pasó a constituirse en un elemento estratégico fundamental en la estructura de dominación y donde, a la Universidad se le trató de imponer el rol de proveedora de profesionales clásicos que demanda el mercado de una sociedad claramente estratificada. Es la etapa en que muchas universidades se orientaron para responder adecuadamente a este rol que contribuyó a constituir la élites intelectuales de cada país, que los incorporó dándoles a través de leyes una serie de privilegios por el sólo hecho de recibir un título. Estas universidades, aisladas de la sociedad, encerradas en sí mismas y calificadas por el poder de turno en función de su eficiencia en la producción de profesionales, se

gestó en un medio estático, sin cuestionamiento del estilo de desarrollo inoperante.

Esta expresión del quehacer universitario se fue impregnando en las sociedades latinoamericanas, que aceptaron el hecho de que sus universidades deben ser una máquina de producción de profesionales en función de la demanda del mercado. Así el estudiante ingresó a la universidad para obtener un título que le significase un estatus económico-social superior. La extracción de estos, generalmente de familias sin problemas económicos, les impidió ver sus obligaciones para la sociedad. En esta etapa fueron los contribuyentes los que financiaron prácticamente toda la educación de estos estudiantes por la gratuidad de las universidades estatales.

Se intensificó la dependencia, lo que evidentemente repercutió en la estructuración de currícula y en la formación de docentes. Se profundizó la formación científica, pero en muchas ocasiones ésta estuvo reducida al periscopio necesario para apuntar hacia determinadas tecnologías que interesaban ser difundidas en los países. Sin embargo afloraron continuamente las contradicciones y los conflictos propios de organismos que reunían comunidades académicas de amplio conocimiento y que recibían año a año la renovación producida por las nuevas hornadas estudiantiles.

En esta etapa se expandió la investigación y, aunque ello significó un avance significativo, se tradujo, en muchas ocasiones, en una mayor dependencia intelectual y tecnológica. En el decenio del 50 y parte del 60 crecieron las universidades latinoamericanas; hubo más docentes, más laboratorios, más cupos de ingreso, pero persistió el carácter profesionalizante, los problemas en los procesos de democratización y el ingreso discriminado de los postulantes.

En la etapa netamente profesionalizante el medio ambiente sufrió un retroceso, ya que se aislaron a las ciencias en torno a cada profesión. Siendo la dimensión ambiental un campo intercientífico entre las ciencias sociales y las naturales que permite analizar los conflictos y armonías de la sociedad con su entorno físico, en esta etapa la formación predominante en

las universidades de la región no buscó la explicación de las formas de uso de los recursos naturales y el medio ambiente. Sin embargo, la dramática situación del atraso y pobreza rural repercutió en la excepción a esta tendencia, ya que en varios países se realizaron exhaustivos estudios universitarios sobre las estructuras y sistemas agrarios que permitieron argumentar científicamente en pro de los procesos de reforma agraria.

La tecnocratización que se sumó a la universidad profesionalizante repercutió también para incorporar en forma inadecuada la dimensión ambiental, porque, para muchos académicos, la innovación tecnológica pasó a convertirse en la base del desarrollo. Es una etapa en que se hipertrofió la técnica como la absoluta dominadora de la naturaleza sin considerar la otra cara de la medalla: el deterioro del medio ambiente y el agotamiento de los recursos naturales.

Las profesiones relacionadas con tecnologías de importancia en el desarrollo tomaron más fuerza en detrimento de las ciencias humanas. Las universidades enriquecieron su acervo científico y tecnológico, pero pocos medios se otorgaron para profundizar el estudio de las estructuras de tenencia de recursos naturales o las relaciones técnicas y sociales derivadas de los sistemas sociales inoperantes.

Por otra parte el desarrollo de la economía mundial hizo que, no obstante el poco desarrollo de las ciencias sociales, las universidades de la región reforzaran las formaciones en economía. Este hecho fue fundamental pues predominaron las corrientes económicas que privilegian el corto plazo que poco o nada tienen que ver con los horizontes ecológicos y, además tienden a considerar el medio ambiental como una externidad.

Sin embargo, las contradicciones propias de la universidad latinoamericana permitieron que los paradigmas emergentes en la región tomaran fuerza. De esta manera las universidades, cual más cual menos, desde mediados de la década del 60, entraron en una etapa que se podría nominar como “universidad crítica”.

Dos procesos tuvieron especial relevancia: por un lado la revolución cubana con su marcada influencia ideológica que cuestionó el sistema capitalista, su estructuración internacional y por ende, el rol de las instituciones que conformaban nacional e internacionalmente su base de poder y, por otro lado, llegó a América Latina, el oleaje de las reformas universitarias del viejo mundo de 1967-68, especialmente las francesas y californianas.

Esta “universidad crítica” fue la universidad comprometida con los cambios estructurales para asumir el liderazgo como producto de la capacidad de sus intelectuales, del dominio de la ciencia y del deber básico de la universalización del conocimiento. Es la universidad que debe generar la investigación de nuestra cultura, que debe detectar la investigación requerida que permite desligarse de la dependencia científica y tecnológica; la que debe traducir los avances de otras sociedades a términos útiles para la región, la que debe transmitir la liberación y el criticismo en la docencia que ellos importen y la que debe impulsar a la sociedad hacia la creatividad de nuevos paradigmas para el desarrollo integral de ella.

Es lógico deducir que esta universidad no pudo existir en sociedades que le demandaban otro rol. Por ello que dentro de las universidades latinoamericanas se polarizaron los planteamientos y se enfrentaron posiciones correspondientes a grupos que trataron de mantener las formas de universidad profesionalizante versus grupos que tendían claramente hacia formas de universidad crítica. Es posiblemente en el territorio sudamericano donde se produjo en forma más clara esta ideologización acorde a las transformaciones estructurales –Perú, Bolivia, Chile, Ecuador, Uruguay marcaron claramente esta etapa. Brasil sólo puede vivir la etapa de la universidad crítica. En Argentina el criticismo e incluso el ideologismo se manifestó enmascarado por las dictaduras. México asumió las particulares formas de sus especiales condicionantes políticas. Venezuela con sus universidades críticas, aunque ideologiza en alguna medida, trató de consolidar su democracia y autonomía con el recuerdo latente de su anterior larga dictadura.

En los países centroamericanos las universidades continuaron su histórico rol de semillero de revolucionarios y libertarios, pero también de mártires y exiliados. Costa Rica y en ciertas épocas Panamá hicieron excepción con formas similares a los sudamericanos.

Aunque en la etapa crítica se cuestionó a la universidad para que deje de ser instrumentalizada, aún la temática del medio ambiente no emergió con la fuerza necesaria como para convertirse en un factor de cambio importante. Sin embargo, no son pocas las voces que se alzaron para señalar la indiferencia académica frente a la apropiación y abuso de los recursos naturales y a la marginalidad de las cada vez más grandes ciudades latinoamericanas.

La universidad crítica fue seguida por un lapso más pequeño por la “universidad ideologizante”, en varios países de la región. Para vastos sectores de las universidades éstas debían jugar un rol contingente en la lucha política sobre todo en la popularización y proletarianización en que se sumergieron varios países.

El corto período de esta “universidad ideologizante” no permitió descubrir cambios notorios en relación con la temática ambiental. Sin embargo, el planteamiento de recuperación de la propiedad de los recursos naturales básicos de manos extranjeras posibilitó la discusión sobre el rol de los recursos naturales renovables y no renovables y puso sobre la mesa de análisis, distintos e importantes temas como las tasas de extracción de los recursos naturales, las proyecciones de las reservas, el deterioro de los recursos naturales renovables debido a la sobreexplotación, los términos de intercambio de las materias primas y los efectos sociales y ambientales de la posesión extranjera de los recursos.

La ideologización dejó paso en muchos países de la región a quizás la etapa más difícil que debieron enfrentar: la etapa de la “universidad acrítica”. Fue también la época donde empezó a haber una conciencia difusa de la problemática ambiental. La poca repercusión de los importantes conceptos vertidos en el proyecto de CEPAL “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” es posible que hayan

tenido como explicación el hecho de enfrentar una universidad acrítica.

Las numerosas dictaduras, producto de la ideología de seguridad nacional, en la mayoría de los países centroamericanos, y en especial en Brasil, Bolivia, Chile, Argentina y Uruguay aislaron, cercaron y jibarizaron a sus universidades reforzando exclusivamente su función profesionalizante, cercenando y reprimiendo sus movimientos estudiantiles, controlando férreamente a las organizaciones de docentes. La llamada década perdida del desarrollo latinoamericano fue perdida para las universidades de la región y correspondió a un período de hipoteca de sus futuros. Es posible que en cierta medida las universidades de México, Venezuela y Colombia escaparon de este sino. No obstante, esta realidad no fue uniforme, pues paralelo al proceso de jibarización sobre todo en las ciencias humanas y sociales se generaron procesos de reforzamiento en la formación tecnocrática que tendió a recuperar las tendencias profesionalizantes. El tecnocratismo se proyectó en todos los ámbitos universitarios envolviendo no sólo las carreras ingenieriles civiles, agronómicas, médicas y paramédicas, sino las pedagógicas, las sociales y específicamente las económicas y las de las ciencias humanas.

Las tecnologías para muchos fueron más importantes que los discursos epistemológicos y los planteamientos de ciencias básicas. No hubo complementaciones teórico-prácticas ni coherencias entre distintos niveles de abstracción de ciencias y disciplinas, sino que se sacrificó la teoría filosófica y científica por el método, la receta, la copia o la repetición de las técnicas exógenas. De esta forma se exacerbó la dependencia cultural y tecnológica y la ciencia a veces se convirtió en una pseudo-ciencia parcializada, inconexa e incoherente que sirvió de base para la introducción tecnológica.

Al respecto Amilkar Herrera señaló: “los centros científicos más o menos autónomos, particularmente las universidades, tienden a convertirse en centros de discusión donde se cuestionan los valores fundamentales del orden vigente. La reacción de las clases dominantes es bien conocida: supresión de la discusión libre, persecución ideológica. Selección de científicos

más por su ideología que por su capacidad intelectual, etc. El resultado es que la estructura científica, sometida a un régimen incompatible con la genuina creación intelectual se degrada hasta ser incapaz de responder aun a las limitadas demandas del sistema” (Herrera, 1980).

En la etapa de la “universidad acrítica” la exacerbación del sentido profesionalizante y tecnocratizante hicieron retroceder notoriamente la temática ambiental.

La sensibilización de la opinión pública mundial a partir de la Conferencia de Estocolmo y la agudización de los problemas ambientales de la región, hacían prever un activo rol ambiental de las universidades. Sin embargo, se manifestaron sólo acciones aisladas en esfuerzo de docentes, en la incorporación del tema ambiental en algunas cátedras, en la creación de cátedras *ad-hoc* o en la institucionalización de algunos post-gradados. Todos estos esfuerzos no correspondieron a la fuerza e importancia de la temática y lucharon en un medio indiferente y a veces hostil con mínimos recursos y con la manifiesta incompreensión de un segmento importante de los académicos. La actividad intercientífica fue mirada en menos y la dimensión ambiental para muchos es un enfoque calificado de poco definido, ambiguo e inexacto.

El término de los gobiernos de fuerza y el advenimiento de la democracia obviamente finalizó la etapa de “universidad acrítica”, pero los problemas de reducción de aportes estatales hicieron que en muchos países de la región la situación no cambiase notoriamente.

La irrupción del medio ambiente

Sin embargo, desde la mitad de la década del 80 hasta la actualidad, otra tendencia viene a sumarse a la profesionalizante y tecnocratizante. La crisis económica de la región, manifestada a comienzos de ese decenio, generó políticas de ajuste que han golpeado duramente a las universidades latinoamericanas, pero

por sobre todo a las estatales. Pero el problema fundamental radica en la forma que toman ciertas ideologías de economía social donde prima el sentido de privatización subvencionada, desnacionalización y transnacionalización. Obviamente que la universidad estatal constituye una carga pesada para muchas economías de la región, lo que deja paso al fomento de las universidades privadas algunas de las cuales se convierten en excelentes negocios para sus dueños. La universidad–empresa, la universidad–consultora, la universidad–negocio toma fuerza arrinconando a la universidad gestora de paradigmas y fuente constante de planteamientos innovativos para el desarrollo de cada país.

El contexto del ajuste y la globalización unido a las exigencias de reducción de gastos pesan más que el cambio democrático y, a la larga, hace que persistan las universidades profesionalizantes, consultoras, autofinanciadas. El proceso de democratización que se pensaba iba ser comandado desde las universidades, no fue impulsado por éstas, que se convierten en casi espectadoras de los cambios. El término de socialismo real influyó manifiestamente para que esta nueva etapa no esté signada por la ideologización.

Las perspectivas ideologizantes que se estimó iban a primar, no irrumpieron en las universidades. Para algunas, en especial privadas, se introdujo la nefasta ideología de la “muerte de las ideologías”, transformando a muchas universidades en meras fábricas al servicio del producto de consumo demandado por los poderes dominantes.

Obviamente que se unió a este problema la crisis económica de las universidades de América Latina que cercenó casi todos los esfuerzos para completar investigaciones y docencia en torno al medio ambiente. Y si algún centro académico tuvo éxito se debió casi siempre a la actuación como universidad–consultora o universidad–negocio.

En los dos últimos decenios, explota el tema ambiental, pero en forma anárquica y tecnocratizada. Muchas asignaturas y carreras cambian de nombre porque sencillamente el medio ambiente vende. Así los antiguos ingenieros sanitarios pasan a llamarse inge-

nieros ambientales. Muchas carreras forman especialidades ambientales muchas de las cuales no pasan de ser meros cambios de nombres. Se crean expertos técnicos, ingenieros, planificadores, urbanistas, economistas etc. ambientales. Paralelamente, un sinnúmero de posgrados, diplomados y magíster, irrumpen en la región.

En realidad, todos estos esfuerzos son muy poco ambientales. La mayoría no pasa de ser carreras de ingenierías o de ciencias naturales con un leve barniz ambiental. Da la impresión que se le quisiera poner riendas a la temática para que ésta actúe claramente en función de los análisis y propuestas técnicas para abordar problemas de recursos naturales y de alteraciones ecológicas.

Persiste el claro déficit epistemológico para realizar enfoques interdisciplinarios, confundiendo la interdisciplinariedad con la multidisciplinariedad. Hay muy pocos esfuerzos de creación real de categorías de análisis realmente interdisciplinarios y muchos esfuerzos no son otra cosa que juntar incoherentemente una serie de disciplinas independientes unas de otras.

Persisten los sesgos característicos en la región de los principales grupos de carreras universitarias de pre grado. Las ingenierías obviamente que están orientadas a modificar el medio, construyendo obras sobre la base de un alto grado de artificialización. Algunas ramas como la hidráulica, la energética y la sanitaria están ligadas directamente a la problemática ambiental, pero, desafortunadamente, es poco lo que se investiga y estudia y sólo se considera el medio ambiente como el entorno que hay que transformar a cualquier coste ecológico y como la fuente que provee insumos y espacios.

Las carreras del agro, ingeniería agronómica y forestal, se orientan en forma significativa a dar soluciones ingenieriles a agrosistemas altamente intervenidos. Estas carreras, influenciadas primero por los avances científicos y tecnológicos de la revolución verde, y después por la revolución de las nuevas biotecnologías, por lo general, no jerarquizan el conocimiento científico de la ecología y se orientan a la creación de agrosistemas de alta artificialización, lo

que deja un serio vacío de conocimiento de sistemas que necesitan una artificialización baja. En este contexto sólo algunos componentes ambientales se consideran.

Las formaciones universitarias sobre el hombre y la sociedad teóricamente deberían poseer el conocimiento y los métodos para entender la relación de la sociedad con su entorno físico, también presentan serios déficits en esta formación.

Las carreras de arquitectura exploran tímidamente la temática ambiental desde el ordenamiento urbano ambiental, pero los déficits en la formación científica unidos a la baja ponderación dada a las acciones en el campo del urbanismo ambiental, no han permitido en la región salvo excepciones, una actividad significativa en docencia e investigación.

Similar reflexión cabe con las carreras de la salud las que posiblemente sean las más enmarcadas dentro de la dependencia científico–tecnológica. Aunque ha habido reforzamiento del conocimiento en salud pública, persiste un marcado déficit.

La economía, como se estudia en general en la región, merece un acápite especial por la influencia de esta disciplina en las políticas de desarrollo. La formación universitaria en economía ha privilegiado fundamentos y técnicas que responden a la penetración del estilo de desarrollo del norte: manejo prioritario de las variables macroeconómicas sin ninguna consideración del deterioro del patrimonio. Énfasis, en consecuencia, en el crecimiento económico, y en el corto plazo, entronización del mercado como rector del desarrollo y como consecuencia, desestimación del medio ambiente, considerado una externidad. Además desestimación de horizontes de mediano y largo plazo. Sin embargo, se puede afirmar que en los últimos decenios y especialmente a partir de la aplicación de políticas de ajuste a la crisis económica de la región, su influencia ha sido y es fundamental tanto en el rumbo de la economía de los países como en la notable aceleración de los procesos de deterioro ambiental y de pérdida y agotamiento de los recursos naturales.

No todas las formaciones económicas han tenido este sesgo. En algunos centros universitarios han aparecido las preocupaciones por incorporar líneas como economía de los recursos naturales, la economía ambiental y economía ecológica, pero estos esfuerzos han estado aislados del contexto general y sus influencias han sido muy limitadas.

Por último, no se puede dejar de mencionar la reducción de la investigación científica de las universidades de la región. El efecto de las disminuciones de presupuesto afecta en primer lugar a la investigación científica. Los escasos presupuestos responden a las demandas de la docencia y en una medida menor a las investigaciones netamente tecnológicas. Este hecho se traduce en una mayor dependencia científico–tecnológica y en una carencia de las fuentes innovadoras de la docencia que se obtienen de la investigación científica. En este contexto la emergencia de la problemática ambiental que exige nuevas e ingeniosas investigaciones, se hace casi imposible. Cada centro de investigación trata de conservar al menos sus investigaciones tradicionales y sólo innovan si se cuenta con recursos financieros extras.

Los desafíos

No cabe duda que el desarrollo de las democracias, las contradicciones de la globalización y los problemas sociales derivados de la falta de crecimiento y de la marginación de sectores importantes de la población de la región plantean la necesidad de nuevos paradigmas en torno al desarrollo.

Este desafío no es viable sin un cambio real en el rol de las universidades. Se hace necesario hacerles recuperar su rol de centros de discusión y propuestas de los cambios globales de la sociedad. Ya parece claramente necesario diferenciar la universidad en su sentido universal como centro del pensamiento de una nación que las pseudo universidades “negocio”, “consultora”, “fábrica de profesionales”.

Los nuevos roles de esta universidad crítica y creativa deberían plasmarse en sustanciales modificaciones

a sus instituciones a su docencia, investigación y extensión. Ello exige superar el sentido netamente profesionalizante proyectando egresados de sus aulas que tengan claro sus compromisos con la sociedad. El medio ambiente debe constituirse en una herramienta de cambio sobre la base de la innovación paradigmática, primeramente y después, a base de la incorporación plena de esta dimensión en todo el quehacer universitario. Por ello que la tendencia debe ser mejorar el aporte de la universidad en este campo, innovando sustantivamente al enfoque reduccionista actual.

Por otra parte, tampoco es crear nuevos paradigmas atender cuatro o cinco problemas que amenazan ecológicamente al planeta. Sin dejar de desconocer su importancia, es necesario destacar que estos problemas mundiales pueden hacer sombra y dejar en la oscuridad a los grandes problemas ambientales de la región producto de un estilo de desarrollo impuesto sobre la base de la situación de dependencia. Y es tentador para muchos científicos de la región, que viven en la indigencia de recursos financieros, poder colgarse de los circuitos internacionales de investigación en torno a los problemas de desestabilización ecológica del planeta.

Nuevas modalidades de desarrollo ambientalmente sustentable o con menos grado de insustentabilidad exigen una investigación universitaria y una formación de profesionales que sepan mirar la realidad y descubrir nuevos recursos, revalorizar otros y poder transformarlos y utilizarlos. La identidad cultural-ambiental se convierte, en consecuencia, en la base que debe emerger por sobre el economicismo y tecnocrático. No se puede contribuir a establecer nuevos paradigmas si no se reafirma la identidad de la región y de sus sociedades nacionales e incluso locales.

Y en este contexto, la cultura toma un papel preponderante. Las artes en todas sus manifestaciones configuran el alma de los pueblos. El medio ambiente alimenta la cultura al mostrar los conflictos y armonías entre la sociedad y la naturaleza.

Nadie previó hace un cuarto de siglo atrás que el sistema iba a cooptar a las universidades de tal forma de reducir sus roles e importancias. Varios autores del proyecto “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” pronosticaron un rol para las universidades que con relación a la dimensión ambiental, no se cumplió.

V. Ciencia, tecnología y sustentabilidad ambiental del desarrollo

El tratamiento del tema del desarrollo tecnológico a fines de los setenta

Amilkar Herrera a fines de los setenta hizo un lúcido trabajo sobre la generación de tecnologías apropiadas para un manejo ambiental adecuado (Herrera, 1980). Profundizó el marco histórico mundial y de América Latina con una visión estructural sobre el papel de caballo de Troya que cumplía la tecnología para el ascenso y el dominio de un estilo de desarrollo transnacional. El tema, al igual que A. Herrera también fue tratado por N. Gligo al abordar en esa época el proceso de la “modernización del campo” a través del análisis del paquete tecnológico transnacional de alta artificialización (Gligo, 1980).

En el decenio de los ochenta y los noventa, el proceso de transnacionalización, y posteriormente el proceso de globalización, influyeron para que se cuestionara muy poco el modelo de generación, adopción y difusión tecnológica y en no pocas ocasiones, se planteó que la sustentabilidad ambiental del desarrollo sólo se logra vía transferencia tecnológica.

Fue tal la penetración de estos procesos en la región latinoamericana en esos decenios que prácticamente no hubo debates sobre esos temas. Afortunadamente partir del 2000, la CEPAL, a través de su División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, y más específicamente del grupo dirigido por el Asesor Regional Gilberto Gallopín, decidió abordar la temática de la ciencia y tecnología para la sustentabilidad ambiental, con la profundidad requerida para impulsar, a su vez, el debate en los diversos países de la región.

Los avances regionales recientes

En el año 2000 en Eribergh Manor, cerca de Estocolmo, se reunieron dos docenas de científicos prove-

nientes de las ciencias naturales y de las ciencias sociales, en un taller para analizar la problemática de la ciencia y la tecnología y su relación con la sustentabilidad. Los participantes del taller concluyeron que la actual trayectoria de desarrollo mundial no es sostenible y que los esfuerzos para satisfacer las necesidades de una población en crecimiento en un mundo interconectado pero desigual y dominado por el hombre, están socavando los sistemas esenciales de soporte vital del planeta (Kates, 2001).

El encuentro de Suecia generó iniciativas de encuentro regionales. La CEPAL, a través de su Asesor Regional, Gilberto Gallopín, tomó la responsabilidad de analizar los planteamientos de este encuentro y de especificarlos para América Latina y el Caribe, en un encuentro realizado en Santiago de Chile en el 2002. Este evento tuvo una importancia básica en una temática que ha sido postergada e ignorada en los debates regionales y nacionales.

No obstante, siguiendo el hilo conductor de Eribergh Manor, no fueron novedad las preguntas centrales planteadas. Son más o menos las mismas interrogantes que en los últimos veinte años se han planteado en América Latina: interacción dinámica entre la naturaleza y sociedad; las tendencias en el largo plazo de la interacción entre medio ambiente y desarrollo y cómo éstas modifican la relación sociedad-naturaleza; determinación de la vulnerabilidad y de la resiliencia en los ecosistemas específicos; definición de límites y fronteras científicamente sustentados que puedan servir de alertas a riesgos graves de degradación; estructura de incentivos para lograr más sustentabilidad; ampliación de los sistemas de monitoreo e información para pilotear una trayectoria hacia la sustentabilidad; y mejor apoyo a las decisiones en sistemas para el manejo adaptativo y el aprendizaje social.

Mayor interés es el planteamiento de este encuentro sobre las nuevas realidades que hacen aún más compleja la repuesta de la ciencia y tecnología a la sustentabilidad del desarrollo, a partir del análisis de tres principales cambios, a saber:

Cambios ontológicos: Sobre el origen antrópico en la realidad física que está procediendo hoy a escalas sin precedentes y además aumentando las conexiones entre procesos y fenómenos a diferentes niveles. Por ejemplo, la génesis del cambio climático se genera actualmente de la unión del anhídrido carbónico producido por el consumo de combustible fósiles, principalmente en el norte, con el anhídrido carbónico liberado por la quema de bosques, principalmente en el sur.

Cambios epistemológicos: Sobre las modificaciones de la comprensión del mundo relacionados con la percepción científica moderna acerca del comportamiento de los sistemas complejos.

Cambios en la naturaleza de la toma de decisiones. Sobre los avances de la democracia que en muchas partes del mundo ganan espacio estilos más participativos. Además, ganan espacios criterios adicionales tales como el medio ambiente, los derechos humanos, el género, y otros, aunados a la emergencia de nuevos actores sociales y económicos como los organismos no-gubernamentales y las compañías transnacionales.

Estos cambios, dados a nivel mundial, se complejizan aún más en América Latina. Tal como lo plantea la CEPAL, “los grandes temas que definen la peculiaridad de América Latina: pobreza y biodiversidad, exigen el diseño de estrategias especiales. La pobreza, la inequidad y la violencia que ella genera, así como las deformaciones regionales del sistema democrático y las consecuentes asimetrías en la distribución del poder, todo esto en contraste con la riqueza del medio biogeofísico regional”.

La reunión de la CEPAL planteó cuatro interrogantes centrales para América Latina (CEPAL, 2002), a saber:

- a. Preguntas científicas centrales: ¿Cuál es el conocimiento crítico requerido para una efectiva contribución de la ciencia al desarrollo sostenible? ¿Cuáles son las preguntas científicas centrales que necesitan respuesta?

- b. Desafíos metodológicos y conceptuales: ¿Cuáles son los desafíos planteados por la problemática del desarrollo sostenible a los criterios y el método de la ciencia y la tecnología?
- c. Estrategias de investigación: ¿Con qué estrategias de investigación y a qué escalas se deben atacar las preguntas centrales definidas anteriormente?
- d. Innovaciones institucionales: ¿Cómo podrían organizarse mejor las instituciones científicas y tecnológicas para desarrollar las estrategias de investigación, incluyendo la colaboración entre países y sectores?

Se concluyó que *las preguntas científicas centrales*, sobre el conocimiento crítico requerido para una efectiva contribución de la ciencia al desarrollo sostenible y sobre cuáles de éstas necesitan respuesta, eran legítimas y lo suficientemente generales para que no hubiese limitantes en su aplicación en la región latinoamericana. Sin embargo este mismo grado de generalidad las hacía poco apropiadas para derivar directamente de ellas una agenda de trabajo adaptada a las peculiaridades de la región. También se percibió que en general tenían un sesgo notable hacia las ciencias naturales. En consecuencia, se planteó que, para aplicarse a América Latina, debería ponerse más énfasis en aspectos éticos, socio-económicos y de diferentes visiones del mundo.

En consecuencia, necesariamente debían aterrizar en función de una agenda de trabajo en que se incorporaran las peculiaridades de la región, caracterizando los problemas prioritarios y posteriormente las lagunas de conocimiento.

No obstante sistematizar y ordenar estas características para estudiar la problemática de la ciencia y tecnología con relación a la sustentabilidad, el informe de taller confirma de lo que se sabía en América Latina, sobre los niveles crecientes de pobreza extrema y contrastes lacerantes de inequidad, marginación social, y un proceso de creciente concentración de la población en grandes centros urbanos. Las conse-

cuencias de estas tendencias son el aumento de la demanda de recursos y energía, y una acentuación de los procesos de pérdida de identidad cultural, junto con la marginación y la inequidad social. Una inserción en el proceso de globalización de características tales, que deja a los países con una seria vulnerabilidad en su capacidad competitiva. Los problemas de la biodiversidad del planeta, sujeta a una de las tasas más altas de pérdida por la conversión de los ecosistemas naturales. Problemas seculares de tenencia de la tierra y acreditación de las propiedades rurales que limita las posibilidades de conservación y manejo sostenible de ecosistemas naturales. La frontera agrícola con el mayor proceso de expansión del mundo. La región de mayor concentración de agua dulce del mundo. Bajos índices de participación social en decisiones que afectan el patrimonio natural, social y económico de las naciones.

Con relación a la necesidad de respuesta y de investigación para afrontar los desafíos del desarrollo de la ciencia y tecnología para la sustentabilidad la enumeración de problemas reafirman el listado típico que se ha presentado por tantos años en la región: cómo erradicar la pobreza. Cuáles son los obstáculos políticos para el desarrollo del conocimiento científico y tecnologías existentes. Cuál es el valor real de los servicios ecosistémicos. Determinación de los factores que representan una amenaza a la biodiversidad y los valores ecosistémicos y éticos de ésta. Cuáles son los costos ecológicos de las plantaciones realizadas para el secuestro de carbono. Cómo se garantiza la viabilidad de los sistemas campesinos para la conservación de la biodiversidad. Necesidad de recuperar las tecnologías tradicionales. Cómo cambiar los hábitos de consumo que tienen alto costo ecológico. Cuáles son los vacíos de la legislación sobre estas temáticas. Cuáles son los modelos y escenarios predictivos regionales. Determinación de las asimetrías campo-ciudad. Cómo lograr una agricultura sustentable y competitiva y cómo hacer sustentable la agricultura campesina. Estudio de la inserción económica en el contexto mundial.

Los últimos puntos del listado son importantes, pues introducen temas muy poco tratados en la región que abren nuevos campos de investigación, como son:

determinantes de la vulnerabilidad (y robustez) ecológica, económica y social de los sistemas socio-ecológicos de la región. Este es un área de trabajo interdisciplinaria crítica para América Latina y el Caribe. Cómo transformar la heterogeneidad ecológica, característica de muchos ecosistemas de la región, de obstáculo a la producción a una oportunidad, diseñando nuevos sistemas de comercialización y acopio que garantice una adecuada regularidad en la disponibilidad de los productos para el consumidor final. Cómo manejar en forma sostenible y coordinada los grandes ciclos biogeoquímicos regionales (v.g. el ciclo hidrológico en la Amazonía, cuencas hídricas supranacionales, ecosistemas compartidos, etc.) que atraviesan las fronteras políticas.

La segunda interrogante: *Desafíos metodológicos y conceptuales*, aborda una serie de conceptos aún muy poco claros en la región, por lo que el esfuerzo del taller regional, llena un vacío muy importante. Parte con los desafíos epistemológicos profundizando los métodos y criterios de la ciencia y de la tecnología misma y la necesidad de profundizar sobre la unidad o unidades de análisis a utilizar, el tema de la integración, y el tema de los criterios de verdad. Se recomienda que la ciencia y tecnología para el desarrollo sustentable debe incluir el sistema total acoplado, o “sistema socio-ecológico” (definido a la escala que corresponda). Esto lleva a la necesidad de adoptar un enfoque integrado en la investigación y gestión de estos sistemas para el desarrollo sostenible. Los demás conceptos no innovan en forma importante.

Se recalcó con fuerza la necesidad de la interacción con otros saberes, buscando zonas de intercambio o trueque conceptual y empírico entre la investigación científica y los saberes no científicos referentes a temas específicos, más allá de las diferencias profundas que puedan existir entre ellos.

Con relación a la tercera interrogante, *las metodologías para desarrollar la actividad científico-tecnológica con relación al desarrollo sostenible* se plantearon: los enfoques supradisciplinarios; la anticipación de eventos y situaciones; la vigilancia e indicadores de impacto; el tratamiento riguroso de variables cualitativas; los tipos de conocimiento; y el

establecimiento de prioridades, seguimiento y evaluación de la ciencia y tecnología. De ellos, el mayor déficit en tratamiento se refiere a la investigación de la rigurosidad de variables cuantitativas.

Para la última interrogante, prácticamente no hubo ni hay respuestas, por las dificultades que encierran recomendaciones de estructuras institucionales en países tan diversos y complejos como los latinoamericanos es importante la advertencia final “la condición estructuralmente periférica de nuestra región ha determinado un modelo institucional y social que ha llevado a que las actividades productivas en general (con excepción de las relacionadas a lo agropecuario y la salud) no hayan ejercido una demanda por conocimiento localmente producido comparable a la de los países desarrollados”.

Desafíos futuros derivados de los temas pendientes

¿“Políticas de ciencia y tecnología” o “política de ciencia y política de tecnología”?

Uno de los temas que ha quedado pendiente y que necesariamente habrá que incorporar en el debate se refiere a la necesidad de separar las políticas científicas de las políticas tecnológicas.

Cuando se leen las diversas posiciones del tema de la ciencia y de la tecnología frente a la sustentabilidad ambiental del desarrollo se constata que el análisis de ambas temáticas se realiza sin separarlas. Se habla de planes o de políticas científica–tecnológicas y sus relaciones con el medio ambiente.

La complejidad del tema ambiental en América Latina lleva a analizar los complementos y contradicciones de estas dos dimensiones. Al hablar de ciencia–tecnología se encubren las tendencias, las diferencias en la asignación en cada país de recursos para fomento, la necesidad de la primera para una adecuada política de la segunda, etc.

Los países de la región tienen, explícita o implícitamente, estrategias de desarrollo científico y estrate-

gias de desarrollo tecnológico, amén de la necesidad de la coordinación y complementación de ambas. La tendencia predominante, derivada del proceso de expansión capitalista y de la penetración del capital transnacional, es hacia la disminución de la importancia y de los recursos del desarrollo científico frente a la potenciación del desarrollo tecnológico.

Y no podría ser de otra manera. La adopción y la adaptación tecnológica se le ha articulado con la necesidad de impulsar patrones de producción y consumo acordes con la penetración transnacional. El modelo de adopción, adaptación y difusión tecnológica responde fundamentalmente de la respuesta a la demanda de tecnologías en un mercado claramente dominado por las empresas foráneas. La demanda también define la asignación de recursos para el funcionamiento del modelo.

La tendencia del desarrollo de las ciencias está signada por las demandas de conocimiento científico que nacen del desarrollo tecnológico. De allí se deriva también la asignación de recursos para el desarrollo científico. Se hace ciencia siempre y cuando sea necesaria para la adopción o adaptación de una determinada tecnología. Es decir, que por lo general, el modelo de desarrollo científico se construye a partir de la demanda del desarrollo tecnológico. Las estrategias de desarrollo científico de los países de la región cada vez más se someten a estos criterios.

La pérdida de la autonomía de la estrategia de desarrollo científico, lleva indudablemente a someterse a una adopción, adaptación, o incluso creación tecnológica sin la base científica necesaria para adecuadas decisiones. Lo más importante en la política de desarrollo tecnológico es tener el necesario conocimiento científico para la toma de decisiones que define los rumbos y los tipos tecnológicos. La tecnología es neutra, no hay tecnología buena o mala, sólo hay decisiones tecnológicas adecuadas o inadecuadas y para ello se necesita mucha ciencia. En los países de la región la pérdida de la importancia relativa de la ciencia y los recursos asignados a ella frente al auge de la tecnología y sus recursos lleva irremediablemente a errores tanto en el uso de los recursos financieros como en la gestión ambiental.

Los planteamientos nacionales sobre la solución de los problemas ambientales a través de una agresiva estrategia de introducción de tecnologías tienen una lectura muy simplista y están muy lejos de ser realidad. Las realidades derivadas de la tenencia de los recursos naturales, de las diversas racionalidades de los distintos actores sociales, de la complejidad de las estructuras sociales, del rol del Estado, etc. Tienen mucha más importancia que un determinado programa de desarrollo tecnológico. Más aún, en la mayoría de las ocasiones, se conoce claramente la técnica para hacer un manejo ambientalmente sustentable, pero ésta no puede aplicarse por los procesos socio-políticos predominantes. Quién no sabe como no contaminar las aguas con residuos domésticos, cómo no contaminar el aire, cómo evitar la erosión del suelo a través de cultivos en curvas de nivel, o cómo no derribar un árbol, pero las aguas siguen contaminándose, el aire continúa ensuciándose, el suelo sigue perdiéndose por erosión y los bosques siguen talándose.

Desafíos ambientales de las políticas tecnológicas

La tecnología, siempre tiene un doble estándar. No hay tecnologías buenas ni tecnologías malas, sino una tecnología que puede ser bien o mal aplicada. La tecnología es una herramienta, es un instrumento. Y la tecnología ha jugado un rol muy importante, sobre todo en el aumento de la productividad; ha tenido un gran impacto en la producción alimentaria de países y en la exportación. Pero así como muestra un lado positivo, muestra también, un lado negativo en torno a sus consecuencias ambientales.

En mayor o menor medida, los modelos de desarrollo tecnológico, han influido en la pérdida de la autonomía de los países de América Latina, para poder definir sus patrones de producción, consumo y distribución. En el fondo han implicado para estos países una racionalidad económica exógena, que puede ser muy importante para la empresa transnacional o para el organismo foráneo que le interesa desarrollarse, pero

que, a veces, es atentatorio para los intereses nacionales, incluso para los intereses locales.

Las tecnologías son instrumentos al servicio de una modalidad de producción, y que está, en la gran mayoría de los casos tienen signos ambientales positivos o negativos según como se las utilice. Sin embargo hay un tipo de tecnologías, que por sus repercusiones ambientales, merecen ser analizadas explícitamente y ello constituye otro gran tema pendiente.

Es la introducción de técnicas que aceleran la cosecha de los ecosistemas y alteran sus funcionamientos. Ello por la alta vocación que tiene América Latina como productor de recursos naturales lo que le ha significado al continente una presión sobre sus recursos naturales que frecuentemente los agota o deteriora.

La transnacionalización de muchas empresas de explotación minera, agrícola, forestal o pesquera, por lo general, se ha traducido en la introducción de técnicas de alta eficiencia productiva que cosechan los recursos naturales, lo que acelera el agotamiento, en el caso de los no renovables, o afecta la capacidad de renovabilidad, en el caso de los renovables.

El asunto toma ribetes muy serios en las actividades pesqueras y forestales. En las primeras, los barcos factorías pescan generalmente por sobre la capacidad de recuperación de los ecosistemas marinos, amparados por legislaciones débiles y más débiles sistemas de controles. En el caso de las segundas, las técnicas de capacidad de cosecha con maquinarias de alto rendimiento se ven complementadas por las técnicas de construcción de caminos de acceso a las explotaciones, factor que hace unos años, se constituía en defensa de las áreas de difícil acceso.

Lo más paradójico de esta situación es que en muchas ocasiones los centros de investigación de tecnologías en los países de la región son los que proceden a experimentar la adaptación de estas tecnologías. El financiamiento llega desde los países centros porque muchos investigadores y centros de investigación, realizan convenios de investigación en sus estrategias de supervivencia para conseguir recursos financieros.

Las tramas de dependencia se acrecientan con los problemas derivados de las carencias de recursos financieros para la investigación tecnológica.

Se han tomado, entonces, medidas y decisiones tecnológicas que no necesariamente tienden a la sustentabilidad ambiental y que, muchas veces, afectan al medio ambiente. Se ha creado, de esta forma, una serie de circuitos de progresos tecnológicos, ligados a intereses foráneos, y en ello han tenido mucha importancia las fuentes de financiamiento externo de la ciencia, dirigido, en muchas ocasiones, al conocimiento necesario para introducir una determinada tecnología. El desarrollo de la ciencia–periscopio ha marcado el desarrollo científico de la región. Se ha perdido autonomía para definir los patrones de producción, de consumo y de distribución y los modelos de desarrollo científico y tecnológico han sido coherentes con esta pérdida de autonomía.

Para tomar decisiones tecnológicas, no se debe discutir si la tecnología es endógena o exógena; lo importante no es de dónde venga la tecnología y quién la proveyó o quién lo hizo, sino que las decisiones sobre el uso de la tecnología sean propias. Pero, para tomar estas decisiones hay que tener un acervo adecuado de conocimiento científico, y para tenerlo hay que desarrollar nuevas instituciones científicas dándole a las universidades el rol que realmente les corresponde en la creación científica.

Desafíos para las políticas científicas

Los problemas típicamente regionales están ligados a los procesos de globalización–transnacionalización, que influyen en una racionalidad exógena. En este contexto, podría ser usado el espacio latinoamericano para investigaciones de alto riesgo ambiental en germoplasma o, incluso, en energía nuclear. Es posible que se incremente el uso de los recursos naturales renovables históricos, por sobre sus tasas de regeneración. Además, se vislumbran cambios en el uso del espacio por descubrimiento de nuevos recursos de importancia, sobre todo, bióticos. Varios espacios de áreas prístinas se ven amenazados, como por ejem-

plo, la Antártida por sus reservas de recursos hídricos, minerales y recursos del mar.

Los principales desafíos de políticas científicas para la sustentabilidad ambiental de los países de América Latina, radican en nuevas y más profundas investigaciones sobre el patrimonio natural, no en término de dos o tres recursos, sino en términos del pleno conocimiento de los atributos y comportamientos de los ecosistemas, para poder detectar qué nuevas posibilidades de desarrollo existen. Hay grandes lagunas de conocimiento científico que hay que rellenar.

Paralelamente, es necesario investigar sobre comportamientos sociales alternativos, en función de nuevas formas de uso de los recursos naturales que hagan más armónica la relación de la sociedad con su entorno físico.

Otra necesidad de esta temática radica en el desarrollo de mecanismos de potenciación de la investigación local, lo que permitirá potenciar las regiones de cada país reconociendo la identidad que le corresponde a cada localidad, en función de sus condiciones específicas. La estrategia científica de largo alcance debe ser la base de la creación de un modelo de generación, difusión y adopción tecnológica. Eso significa potenciar la investigación de los recursos naturales locales e incorporar el conocimiento vernáculo de ciencias empíricas de las culturas propias de la región.

Hacer ciencia en América Latina es muy difícil por los escasos recursos. Un desafío fundamental es el desarrollo regional de programas de investigación, sobre la base de la integración académica e institucional. Los países de América Latina no pueden darse el lujo de crear instituciones científicas de escasos recursos disgregadas y desparramadas sin tener una adecuada integración, ya sea instituciones, o ya sea de redes. La única posibilidad de que se potencien los recursos, es que se investigue y concrete el uso y manejo de ecosistemas compartidos, de recursos compartidos, de culturas compartidas, de problemas fronterizos compartidos.

VI. La deuda de la ecología

En el proyecto “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” hubo dos trabajos que se refirieron específicamente al tema de la ecología: “Notas sobre la historia ecológica de la América Latina” (Glijo y Morello, 1980) y “Ecología y desarrollo: evolución y perspectivas del pensamiento ecológico” (Hurtubia, 1980). Otros trabajos que abordaron temas ecológicos fueron los relativos a los desarrollos agrícola, forestal y pesquero como consecuencia de que estos procesos se desarrollan alterando ecosistemas vivos (Glijo, 1980), (Salcedo y Leyton, 1980), (Tapia, 1980). Un tercer grupo de trabajos se refirió a procesos concretos desarrollados en las áreas rurales (Adámoli y Fernández, 1980), (Mueller, 1980), (Ortega, 1980), (Barrera y Grupo de análisis de sistemas ecológicos, 1980).

La evolución de la ecología

El trabajo “Ecología y desarrollo: evolución y perspectivas del pensamiento ecológico” analizó la evolución del pensamiento ecológico partiendo del concepto de ecosistema definido como el estudio de las interrelaciones entre hombre, sociedad y naturaleza. El trabajo profundizó los componentes y procesos de un ecosistema y los principales enfoques que predominaban en los estudios de los ecosistemas, haciendo una profusa investigación bibliográfica de la época 1869 a 1935 denominada “de consolidación de la ecología” hasta la actualidad.

Este trabajo, didácticamente realizado, fue muy útil, ya que sirvió para aclarar las confusiones conceptuales que había a la fecha de la publicación y que se manejan hasta hoy día. Aún hoy se confunde lo que es la ciencia de la ecología con el medio ambiente o la dimensión ambiental. Frecuentemente se leen o escuchan expresiones tan poco felices como “hay que cuidar la ecología”, en vez de proteger y cuidar los ecosistemas.

La ecología es una ciencia de evolución reciente de menos de un siglo de vida. Está en constante perfeccionamiento y apertura de ramas y líneas de pensamiento. Sus categorías de análisis normalmente son complejas y se derivan de expresiones de síntesis de otras ciencias, básicamente naturales. Tal como lo planteó a fines de los setenta Jaime Hurtubia: “como en muchas ciencias, faltó (y aún falta) un examen filosófico de la ecología; de sus problemas, métodos, técnica, estructura lógica, resultados generales, etc. La superficialidad para mostrar la presencia de otras ciencias anuló el estudio de las implicaciones filosóficas de su quehacer, el examen de las categorías e hipótesis que intervienen en la investigación ecológica o que emergen en la síntesis de sus resultados”.

Exploró además este autor, las perspectivas de la ecología en la ciencia y la sociedad actuales definiéndola como una ciencia de síntesis e integración. Planteó que la principal transformación tuvo lugar a mediados del decenio de los cincuenta por el interés de la época hacia enfoques más holísticos. Aquí se arriesgó a entrar en las definiciones y nuevos campos de la ecología que la asocian a las ciencias sociales, desdibujándose la línea divisoria entre los conceptos de ecología y medio ambiente.

No fue sorpresa encontrar en el proyecto usos distintos del término ecología en varios otros trabajos. Varios autores debían haber utilizado el término medio ambiente y otros sencillamente se refirieron a ecología cuando describieron componentes del ecosistemas sin considerar que la esencia de esta ciencia es la integración y la interrelación.

Aportes y déficit

El aporte de la ciencia de la ecología en los últimos veinticinco años ha sido importante para el diagnóstico de los procesos ambientales que enfrentan los países. No obstante, sus enfoques se han limitado a descripciones muy limitadas. En la mayoría de los estudios de evaluaciones de impactos ambientales, la ciencia ecológica es poco lo que aporta, confundándose esta ciencia con descripciones de especies vege-

tales y animales, o elementos de la geología y la geomorfología.

Pero el principal déficit radica en su marcado sometimiento a otras disciplinas como la economía. Incluso durante este tiempo no son pocos los esfuerzos realizados por ecólogos de “modernizarse” tratando de interrelacionarse con la economía mostrando lenguajes integrados. Lo que se ha conseguido es un esfuerzo fallido de sometimiento de las categorías y leyes de la ecología a las categorías de análisis y leyes de la economía.

Hace ya algún tiempo este autor señalaba que, no obstante el esfuerzo histórico para tratar de enriquecer estos debates, y reconociendo los avances obtenidos en los últimos años, persistían las dificultades nacidas de la utilización de categorías de análisis tradicionales, la mayoría provenientes de la economía, que impedían la integración eficiente de otras disciplinas, en especial las ciencias naturales.

Sin duda que en el último siglo han habido avances significativos con relación a un planteamiento orgánico y sistémico sobre el desarrollo integral de la región. Es cierto que la concepción global de este planteamiento haya estado clara en la mente de sus creadores, pero no cabe la menor duda, que su construcción debió enfrentar serios problemas operacionales basados en la ausencia de categorías de análisis sobre desarrollo integral y a la utilización de las ya tradicionales categorías económicas.

La definición de las categorías que se necesitan para configurar y desagregar este planteamiento incorporando plenamente la dimensión ambiental, pasa, en consecuencia, por la determinación de las especificidades económico-sociales y su relación con la naturaleza. La búsqueda de procesos y espacios relevantes con relación a estas interacciones debería contribuir a esta definición. No cabe duda que la ampliación del plano de la transformación productiva, que dinamiza el proceso de producción, incorporando la articulación de éste a la dinámica social y natural, permite explorar las buscadas categorías de análisis de desarrollo integral.

Es necesario, además, tal cual se ha reiterado en los últimos años en la CEPAL, tratar de abordar sus nuevos planteamientos con un enfoque de sistemas para poder manejar en forma articulada los diferentes grados de complejidad. Se trata de complejizar los análisis del proceso de transformación productiva con las articulaciones que nacen de la dinámica social y la dinámica natural.

Hay un claro déficit del pensamiento encaminado a entender la jerarquía de causalidades, lo que exige previamente dominar el comportamiento de las leyes naturales para poder establecer los márgenes de modificaciones de la naturaleza permisibles dentro de estrategias de sustentabilidad en el largo plazo. El reduccionismo y, además, la contradicción casi ontológica que conlleva el crecimiento económico con relación al medio ambiente, llevaron a desechar estos planteamientos y a navegar por otras posiciones.

Algunos centros de pensamiento sobre desarrollo exploraron formas de encarar el problema tratando de darle un enfoque interdisciplinario. Por ello que se estudió cual era el comportamiento ambiental de lo que a fines de los setenta de denominaba “el estilo de desarrollo predominante” en América Latina y el Caribe. Al margen de los complejos trabajos, globales, sectoriales, espaciales, sobre recursos específicos, sobre información etc. etc. que en esa época se estudiaron, hubo algunos “descubrimientos” que vistos en el tiempo, tuvieron una marcada proyección para el devenir del tema.

Uno de los más relevantes fue la internalización del conocimiento de la primera y de la segunda ley de la termodinámica, cuestión básica para entender los procesos de transformación. Se aprendió de que todo proceso de transformación conlleva un costo ecológico, y que éste depende de la alteración del comportamiento ecosistémico donde los grados de artificialización son muy importantes.

Se entendió, en definitiva, que no se podía innovar ni adentrarse en la temática del crecimiento sin tener una base de ciencias naturales que permitiera hacer esfuerzos interdisciplinarios.

Déficit y desafíos de la ecología

No cabe duda que el pensamiento ecológico y los aportes de la ecología para enfrentar la problemática ambiental tienen un rezago que es importante disminuir. En primer lugar, es fundamental que ecólogos, biólogos, botánicos, zoólogos, edafólogos, climatólogos, geólogos, geomorfólogos, etc., hablen sus propios idiomas científicos y sólo avancen creando los puentes para hacer interciencia. Que no busquen lenguajes de las ciencias sociales, y específicamente de la economía. Que no se sometan a sus leyes dejando en la penumbra sus propios resultados.

La ecología debe progresar enfrentando los estudios de los ecosistemas en forma más integrada y sistémica. Las descripciones de componentes, de nichos, de categorías de estado de conservación por especies, de representatividad, de singularidad, etc., siempre son importantes, necesarios, e indispensables en un estudio avanzado. Por ello, que los estudios de línea base, tan indispensables para hacer evaluaciones ambientales, se deben enriquecer con las complejidades que nacen de los estudios sistémicos e integrales.

Un tema que ha estado normalmente ausente de estos estudios es el que se define las características y cualidades de los biotopos: estabilidad, diversidad, abundancia y rareza, naturalidad y, sobre todo interrelaciones.

Los estudios de estabilidad, tan poco abordados, y muchas veces soslayados, permiten prever impactos y proyectar comportamientos. De aquí nace la necesidad en ecosistemas de establecer parámetros como constancia, o falta de variación en alguna propiedad de un sistema; y persistencia, que mide el tiempo de supervivencia de un ecosistema o de alguno de sus componentes antes de que cambie a un nuevo valor.

Por lo general, no se constata en los estudios de estabilidad mediciones de resistencia, definida como la posibilidad de un ecosistema de resistir desplazamientos desde su estado inicial después de una alteración; y de resiliencia, definida como la posibilidad de recuperar el estado inicial después de una alteración. Tampoco se mide la elasticidad, en función del tiem-

po de recuperación al estado inicial, si es que es posible, después de una perturbación; ni la amplitud, definida como el rango que abarca el estado inferido al estado inicial.

Sería una contribución valiosa conocer la histéresis o el grado de diferenciación que existe entre la posible forma de recuperación de la forma de degradación; y la maleabilidad, definida como la diferenciación entre el nuevo estado establecido permanentemente y el estado inicial.

Respecto a la diversidad, es corriente encontrar estudios sobre ella pero en forma muy simplificada y poco cuantificada o graficada. Pocos trabajos en los países de la región muestran cuantificaciones de la diversidad alfa o beta, que serían tan útiles en estudios de línea base.

Todos estos parámetros contribuyen al comportamiento sobre la base de sus interacciones. Por esta razón que en la región es importante empezar a construir modelos cuantitativos de simulación de comportamientos de los ecosistemas. La construcción de un modelo exige definir sus límites. Es necesario señalar que un ecosistema tiene que tener una dimensión que garantice incluir un conjunto completo de procesos. Los límites deben fijarse donde las entradas y salidas de material puedan medirse más fácilmente. Las simulaciones nos permitirían construir modelos de flujos de nutrientes, del agua y energéticos.

Para construir estos modelos es necesario recurrir a una doble fuente de información: por una parte, los muestreos de campo, y, por otra, la revisión bibliográfica, en particular, la búsqueda de modelos muy similares. De esta forma se puede determinar tanto las variables de estado como los coeficientes de transferencia.

La construcción de modelos puede ir de modelos lineales hacia otros más complejos basados en funciones no lineales que poseen otros atributos. La computación permite derivar estos comportamientos a gráficos generalmente tridimensionales.

Estos avances existían hace un cuarto de siglo atrás, cuando se realizó el proyecto de “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” (Kucera, 1978). Fueron considerados una sofisticación de países del primer mundo, pero actualmente, prácticamente nada se ha avanzado. En América Latina fueron pioneros en el tema el Grupo de Estudios de Sistemas Ecológicos, de la Fundación Bariloche, pero desafortunadamente, por falta de apoyo, este grupo se disolvió hace ya una década.

El déficit de formación en ecología cuantitativa, debía suplirse con la formación de una especialidad de ecología, con profundo dominio de ciencias exactas y de técnicas de modelación.

Un notable esfuerzo de avanzar en matematización de la ecología fue realizado precisamente en la misma época del proyecto “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” por Roberto Novo, Roberto Armijo y Juan Gastó en la Universidad Autónoma Roberto Narro de México. En esta investigación se hizo un estudio para establecer las bases eco-ciberneticas del estudio del ecosistema, de su estructura, funcionamiento, cambio de estado y mecanismos sistemogénicos. Fue un esfuerzo para formular en términos precisos situaciones altamente difusas y complejas.

Notables aportes fueron las formulaciones de mecanismos sistemogénicos, con relación a las graficaciones y ecuaciones diferenciales de la carga y descarga del ecosistema, y de los cambios de estado del individuo. El estudio contiene una completa cuantificación de las dinámicas poblacionales, en especial en el crecimiento y equilibrio y cosecha. En el crecimiento como función de la densidad de la población se construyeron los gráficos de diferentes situaciones y las ecuaciones polinomiales y exponenciales. Hay también un importante aporte en el cambio de estado topológico y se profundiza allí los temas de entropía, información y arreglo topológico.

Desafortunadamente, este esfuerzo no fue continuado. Los ecólogos, biólogos y otras formaciones de ciencias naturales de la región no poseían ni poseen el mínimo de conocimientos matemáticos para enten-

der esta forma de tratamiento. Y no sólo se da en ellos sino en los ingenieros tanto forestales, como agrónomos, de alimentos etc, aunque no con tantas limitantes, tampoco tienen el nivel de formación matemática como para abordar esta nueva forma de precisar a la ecología. Nadie siguió por este camino que aún hoy espera ser transitado.

VII. Medio ambiente en la agricultura latinoamericana: el nuevo panorama

El proyecto “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” dio un espacio muy importante al tratamiento del tema de la agricultura y del mundo rural. Y no podía ser de otra manera ya que en el decenio de los setenta aún la región, con excepción del cono sur, estaba inmersa en un proceso acelerado de inmigración campo-ciudad y muchos de los países aún se definían como rurales.

La modernización del campo

Para entender el problema ambiental de la región era necesario compenetrarse e investigar lo que significó la llamada “modernización del campo” y su correspondiente instrumento científico y tecnológico denominado “revolución verde”. Nicolo Gligo explora las explicaciones con una visión integral, política, social, antropológica, etc. El proceso de cambio agrario-rural y sus derivaciones ambientales (Gligo, 1980). Lo complementa Emiliano Ortega con una visión desde el mundo campesino (Ortega, 1980).

Para explorar los efectos de las estrategias de desarrollo en el medio ambiente de estos países fue necesario partir del análisis de dos procesos que se dieron simultánea y complementariamente: la acelerada modernización del campo y la revolución verde. Estos se repasarán a continuación dado que en los últimos cinco o diez años la tendencia ha sido tratar los procesos agrícolas en forma desagregada sin darle un enfoque global ni analizar las heterogéneas y complejas racionalidades de los distintos actores sociales que han actuado en el espacio rural de la región.

El impulso que se dio en particular en las áreas tradicionales de agricultura, la llamada “modernización del campo” fue posiblemente el origen de los principales problemas ambientales de la región. La intensificación de algunos de estos sumados a ciertos proce-

dos históricos, explican la actual realidad ambiental de las agriculturas y sus tendencias.

Tal como lo plantea el primer autor citado, la “revolución verde” irrumpió con fuerza en la época de post-guerra, a partir de los notables adelantos en genética vegetal. La creación de un material genético de alta productividad exigió de un paquete tecnológico cimentado en una alta artificialización de los ecosistemas. El material genético, para poder desarrollar su potencialidad, requería de fertilizantes, pesticidas, maquinaria agrícola para la preparación de suelos e insumos y maquinarias y químicos para el tratamiento del producto en la postcosecha. Este paquete tecnológico no sólo era de alta productividad física sino también de la mano de obra. Por lo tanto, impulsado en áreas tradicionales, se convirtió en un factor ahorrador de mano de obra y a su vez, demandante de capital.

No cabe ninguna duda, que la penetración de este estilo de desarrollo agrícola estuvo asociado al ascenso de la importancia de las empresas transnacionales ligadas al comercio de insumos, a la venta de determinados productos y a la venta de innovaciones tecnológicas. La irreversibilidad del cambio de estructura de ecosistemas fue determinante para que esta modalidad agrícola se haga dependiente de las innovaciones tecnológicas e insumos comercializados por los transnacionales.

Muchos latifundios tradicionales se transformaron a empresas modernas rompiendo su integración estructural con el minifundio y con los pueblos rurales. La menor demanda de mano de obra, producto de la modernización, repercutió en el sector campesino. El déficit de oferta de trabajo se tradujo en menos ingresos para el campesino que actuaba como subproletario del latifundio o que participaban en el proceso productivo a través de la explotación de formas de subtenencias ligadas al latifundio.

De esta forma, se intensificó la expulsión campesina de los sectores rurales tradicionales. Tres fueron las opciones campesinas y las tres fueron el origen de procesos ambientales muy negativos. En primer lugar, se dinamizó fuertemente el proceso de urbaniza-

ción sobre la base de una búsqueda desesperada de trabajo para sobrevivir. Crecimiento de áreas marginales sin la dotación mínima de servicios básicos, falta de agua, de alcantarillado, etc.; ocupación de suelos con riesgos, ya sea de anegamiento o de deslizamiento de suelos, contaminación orgánica de todo tipo, especialmente en el área agrícola contigua, pérdidas por ocupación de áreas periféricas agrícolas, etc.

En segundo lugar, un porcentaje importante de campesinos que no emigraron a las ciudades lo hicieron a las áreas de frontera agropecuaria. Este tema fue preocupación en el decenio de los ochenta. Todas las nuevas ocupaciones siempre se hicieron con un alto costo ecológico, dada la vulnerabilidad de los sistemas afectados. Dos factores contribuyeron a exacerbar el daño ecológico. Por una parte, gran parte de la expansión se realizó en el trópico húmedo de Brasil. Procesos de cierta significación tuvieron también lugar en Colombia, Perú, Bolivia, Paraguay, Ecuador, Venezuela, Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Honduras y Panamá. En dimensiones absolutas menores, en varios países isleños del Caribe. También la expansión se produjo en las áreas subtropicales de Brasil, Bolivia, Venezuela y Argentina, territorios todos de alta vulnerabilidad.

Por otra parte, el campesino expulsado provenía generalmente de áreas templadas o subtropicales donde podían tener éxito las tecnologías básicas de la revolución verde. A estos dos factores hay que unir el hecho que nunca antes de esta época se dispuso de una gama tan amplia de maquinaria e insumos que permitían avanzar en forma significativa hacia el interior.

Los gobiernos de los países no estuvieron ausentes de la responsabilidad de la ocupación irrestricta de los nuevos espacios. Varios crearon incentivos especiales, generalmente sobre la base de estímulos, subsidios y desgravámenes para fomentar la ocupación. En algunos casos, como el de Brasil, se fomentó un gran proceso de ocupación de la Amazonía, que estimuló la deforestación.

La tercera opción campesina se redujo a la permanencia en el predio. Pero esta permanencia tuvo matices significativamente diferentes: el campesino dejó de percibir el complemento económico que anteriormente recibía del latifundio tradicional. El modernizado predio no demandaba mano de obra o si lo hacía era básicamente especializada. La estacionalidad, además del uso de la mano de obra, se hizo más marcada y limitada. Al factor de percibir menores ingresos se unieron los problemas de comercialización derivados de la especialización productiva que la modernización del agro impuso en muchas de las tierras tradicionales. Esto, en muchos casos, no sólo produjo menos ingresos sino que significó mayores riesgos, producto de la disminución de la diversificación productiva campesina. En este contexto al campesino no le quedó otra alternativa que sobre explotar el suelo, ya sea produciendo más de lo acostumbrado, ya sea convirtiéndose a monocultivador, lo que se tradujo en el incremento del principal proceso deteriorante del espacio latinoamericano, la erosión del suelo.

Los procesos de expulsión demográfica del campo, en consecuencia, fueron el origen de múltiples procesos de deterioro ambiental y pérdida de recursos naturales. No podía haber sucedido este proceso si no se hubiesen implementado estrategias de desarrollo basados en la industrialización para la sustitución de las importaciones, donde el agro fue claramente marginado y discriminado.

Efectos ambientales de la crisis y el ajuste económico en la agricultura

El mundo cambió a partir de fines de los ochenta, o sea, hace un cuarto de siglo atrás. Al término del decenio de los 70 y a comienzos del de los 80, los países de América Latina, entraron en un proceso de crisis que no fue otra cosa que la explosión de fuerzas no controladas que tuvieron un largo período de incubación. La crisis, cuya manifestación más clara fue la económica, apareció en toda la estructura de la sociedad y sus instituciones y se manifestó en lo social, cultural y sobre todo en lo político, afectando

seriamente al sector agrícola y repercutiendo en el mundo rural.

Se consolidó una economía dual con sectores modernos que tenían acceso al consumo y otros postergados y marginados, casi siempre los campesinos. La diferenciación social se reprodujo espacialmente, sobre todo en regiones de predominancia rural. Salvo excepciones, el proceso de metropolización que tuvo su cara visible demográfica, se cimentó en la concentración de las inversiones especialmente industriales, comerciales y financieras. Las regiones, estados o provincias siguieron siendo expoliadas por el centro o por los dos o tres polos de desarrollo de cada país. Dentro de cada región, estado o provincia se repetía el esquema de explotación.

Todo esta problemática interna de la región se agudizó producto de las tendencias cada vez más negativas de los términos de intercambio. Nuevos productos, que desplazaron recursos naturales, alta producción agrícola de los países desarrollados, nuevos productores que se incorporaron al mercado mundial, proteccionismo abierto o encubierto de los países del primer mundo fueron, entre otras, las causas del deterioro aludido.

La estructura productiva muy poco o nada tuvo que ver con la dotación de recursos naturales. Si se analiza para esa época dos mayores países Brasil y Argentina, en la evolución de su estructura industrial, se puede constatar fácilmente que, no obstante tener diferencias notorias en su dotación de recursos naturales, las estructuras establecidas fueron similares. Ello porque, en mayor o menor medida, estos países respondieron a las pautas del norte, ya sea a través de las inversiones transnacionales, ya sea con esfuerzos propios para lograr una inserción en el mercado internacional.

La gran disponibilidad de recursos financieros externos producto de la recesión de las economías centrales entre 1971 y 1973 indujo a los países de la región a endeudarse peligrosamente. El servicio de la deuda se hizo muy difícil, ya que consumía una fracción muy significativa las exportaciones, las que, en términos monetarios se veían afectadas por el deterioro

de los términos de intercambio. Los desequilibrios macroeconómicos se manifestaron con fuerza en la alta inflación, balanza de pago negativo, baja tasa de inversión, desempleo, bajo nulo o negativo PIB.

En este contexto la preocupación por el medio ambiente, si había sido sólo tibia en los decenios de la post-guerra, en estos países, como en el resto de la región, tendió a desaparecer. Sólo permanecieron planteamientos aislados en las instituciones especializadas de gobierno, y las denuncias y advertencias de los organismos no gubernamentales.

Si el medio ambiente estuvo ausente de las preocupaciones durante la crisis, lo estuvo aún más cuando se pusieron en práctica las políticas de ajuste. Las políticas de ajuste se dirigieron, por una parte, hacia la reducción de la demanda agregada y, por otra, a modificar los precios relativos de los bienes, reasignando el gasto. La reducción de la demanda agregada, repercutió para que, a fines de los ochenta, se reduzcan o supriman actividades fiscalizadoras; se posterguen, redimensionen o supriman obras de reposición; se minimicen los estudios de impacto ambiental y se planteen reducciones o incluso eliminaciones de programas dirigidos a sectores pobres marginales. Las políticas para modificar los precios relativos de los bienes reasignando el gasto, influyeron notoriamente en la intensificación de determinados productos de exportación, muchos de ellos producidos con alto costo ecológico.

En los países de la región, se llegó a la conclusión que para reiniciar el crecimiento de la economía era necesario lograr dos objetivos básicos: consolidar la estabilidad macroeconómica, impulsada a través de las políticas de ajuste, y manejar de la mejor manera posible el problema de la deuda externa. La agricultura debió pagar un alto precio ya que hubo especial preocupación en mantener lo más barato posible los alimentos de la población y esto tuvo obviamente una importante repercusión ambiental.

El manejo de la deuda externa aparecía casi como un obstáculo insalvable, ya que el servicio de la deuda, para la mayoría de los países, se hacía insostenible. Los países entraron, entonces, en largas negociacio-

nes basadas en el convencimiento de la impagabilidad de la deuda. Pero no obstante todos estos esfuerzos, la principal arma que se utilizó para manejar el problema de la deuda externa se basó en la reducción de la relación servicio de la deuda–exportaciones a través del incremento de estas últimas.

Casi todos los países de la región intensificaron sus esfuerzos para estimular todo tipo de exportaciones, en especial los provenientes de la agricultura. No hubo cambios significativos que modificaran la estructura de exportación y las ventajas de la región en los mercados internacionales. Las dos ventajas nominadas como espúreas, los bajos salarios y la subvalorización de recursos naturales, siguieron siendo las bases del auge exportador. A ello se unió una política cambiaria que hacía énfasis en la subvaluación del tipo de cambio.

El proceso de ajuste, como se mencionó anteriormente, implicó importantes políticas de reducción del Estado. Ello se tradujo en una serie de políticas privatizadoras que se mantienen hasta el presente. La moda de la privatización tuvo repercusiones ambientales de grave trascendencia, especialmente para el sector agrícola, ya que permitió privatizar muchos bienes ambientales y sociales, como el agua, ecosistemas de belleza escénica, playas y litorales e incluso, en ciertos países, se desafectaron de parte de los sistemas de áreas protegidas.

El efecto específico en el sector silvoagropecuario fue claro: sobre explotación de los recursos naturales renovables, sobretudo el suelo, el agua y los bosques. En otras palabras, las negativas tendencias ambientales constatadas en la crisis no sólo modificaron sus ritmos de deterioro sino que los intensificaron. No hay estadísticas e indicadores ambientales que señalen lo contrario.

La evaluación hecha en 1980 por Emiliano Ortega sobre la realidad campesina, y el pronóstico sobre la exacerbación de los problemas de supervivencia del mundo campesino, dejaron nuevas tareas para profundizar búsquedas de alternativas viables sociales, económica y ambientales. En la actualidad persiste la heterogeneidad de formas de tenencia, pero la dife-

renciación se acrecienta entre los sectores de intenso desarrollo capitalista, en especial orientados a la exportación, y el diverso y heterogéneo mundo del campesino. Las tareas otorgadas hace un cuarto de siglo en el sentido de ahondar y profundizar los sistemas y subsistemas de tenencia dominantes en ciertas regiones, no se han realizado y marcan desafíos futuros (Barrera y Grupo de análisis de sistemas ecológicos, 1980).

Expansión de la frontera agropecuaria

El proyecto “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” trató adecuadamente en sus trabajos sobre lo que estaba sucediendo en la frontera agropecuaria y mostró alguno de los más importantes esfuerzos para redireccionar los procesos de frontera con el objeto de disminuir el alto costo ecológico que estaban teniendo. Se abordaron trabajos en dos áreas de alta repercusión: la expansión en Brasil y en la Cuenca del Plata.

Con relación a la expansión de la frontera agropecuaria en Brasil, Charles Mueller, hizo un acabado diagnóstico de lo que sucedía en ese espacio, en especial en su frente reciente, en la Amazonía (Mueller, 1980). Este autor destacó “la expansión promovida” de este territorio, al hacer referencia a los estímulos para su ocupación derivados de los desgravámenes en el conjunto de estados que forman la Amazonía Legal.

Charles Mueller concluyó diciendo “si no cambia la forma de abordar la región ni cambia la situación en otras partes del país no le queda a la nueva administración mucho margen de acción. Es fundamental que la Amazonía empiece a ser considerada como un patrimonio valioso que debe ser conservado y usado con prudencia. Es importante que se tenga presente que la región posee un ecosistema magnífico, complejo y delicado, difícil de explotar con los métodos habituales, pero que, dentro de una perspectiva de largo plazo, puede venir a contribuir en forma importante al desarrollo brasileño”. Parece ser que en un

cuarto de siglo no ha cambiado el mensaje necesario para las tierras de la Amazonía.

Jorge Adámoli y Patricio Fernández, en su trabajo sobre la Cuenca del Plata, describieron el esfuerzo del Departamento de Desarrollo regional de la OEA para construir una planificación que considerase las dimensiones ecológica, sociales, económicas, demográficas e infraestructurales (Adámoli y Fernández, 1980). Amén de la profusión de antecedentes y de la explicitación de ellos para las áreas seleccionadas, el trabajo es de real interés pues fue multinacional, re-cabando las condiciones propias de cada país y las influencias de éstas en un ecosistema–cuenca compartido. Varias áreas elegidas ya estaban en el proceso de consolidación de la frontera, lo que hizo que la descripción del proceso de expansión propiamente tal pueda comparar el costo ecológico pagado *vis à vis* uno alternativo.

La inquietud y la relevancia del impacto del proceso de expansión de la frontera agropecuaria en el espacio latinoamericano generaron a comienzos de los ochenta esfuerzos globales para analizar este proceso de gran relevancia ambiental. Es así que inmediatamente la CEPAL, en el ámbito de un proyecto CEPAL/PNUMA nominado “Cooperación horizontal en América Latina en materia de estilos de desarrollo y medio ambiente” se elaboró el estudio de un proceso relevante denominado “Expansión de la frontera agropecuaria y medio ambiente” que realizó seis estudios de Brasil y uno en Argentina, en Colombia y en Perú y otro para la región de Centro América (CEPAL/PNUMA, 1983).

Además se complementaron estos estudios con un trabajo cuantitativo realizado por Nicolo Gligo y Jorge Morello, en donde se exploraba las perspectivas de ocupación desde 1980 a 1995, cuantificando las áreas y estimando el grado de costo ecológico, desagregando el territorio sudamericano en 23 grandes ecosistemas (Gligo N. y J. Morello, 1983). Lo interesante de este trabajo, que algunas estimaciones más recientes ratificaron, es que 20 millones de hectáreas, sobre un total estudiado de 60 millones de hectáreas, habría tenido una ocupación con un alto grado de impacto ecológico.

Lo que parece paradójal, que a partir de estos esfuerzos, realizados en la década de los setenta y a comienzos del decenio de los ochenta, el tema de la expansión de la frontera agropecuaria empezó a desaparecer de la agenda de los países y, quizás lo que es más grave, de los estudios de las universidades e instituciones de investigación.

Sin dejar de desconocer que el ritmo del decenio de los noventa y del actual siglo ha sido menor que las épocas señaladas, parece ser que *ex profeso* el tema se soslaya. La frontera vuelve a convertirse en tierra de nadie, donde los problemas sociales y ambientales no se conocen ni se computan. Los gobiernos sólo la tratan cuando hay problemas geopolíticos, de guerrillas o de producción y tráfico de drogas.

El peso del valor de la producción de las áreas de frontera a medida que los países crecen económicamente, va perdiendo importancia. Por ello que preocuparse de la frontera agropecuaria pasa a ser un problema sin prioridad. No interesa y menos interesa mostrar el posible potencial productivo que se pierde vía formas de ocupación ambientalmente insustentable y menos exhibir el alto costo ecológico que se paga por los sistemas de ocupación. El futuro no es para nada auspicioso.

El otro mundo: la marginalidad campesina

En el proyecto “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” Emiliano Ortega pronosticó las turbulencias que se veían en el horizonte del mundo campesino de la región, y al mismo tiempo defendió el rol que cumplían en las sociedades nacionales (Ortega, 1980).

En un cuarto de siglo se han producido muchos de los procesos anunciados. En varios países el campesinado ha disminuido, pero en otros ha aumentado; en la región ha subido levemente empujándose por sobre los 130 millones.

El tamaño de las propiedades ha seguido disminuyendo, principalmente por divisiones sucesoriales. Ha continuado el proceso de semiproletarización y prole-

tarización y además el proceso de descampesinización. Ha habido una creciente articulación de los mercados campesinos, ya que el sector resulta funcional al abastecimiento de alimentos a bajo precio.

El mundo campesino no ha estado al margen de las innovaciones tecnológicas que ha permitido articularse en los mercados tanto de insumos como de productos, pero que, a su vez, los ha hecho más dependientes de las empresas de comercialización de insumos y productos. Obviamente que la brecha tecnológica aún sigue siendo muy alta.

La expansión de las finanzas también ha llegado a los sectores campesinos, constatándose un incremento importante de usuarios de crédito bancario. Sin embargo, salvo programas especiales para este sector, la gran mayoría del campesinado no tiene acceso al crédito bancario por falta de garantías.

La percepción más frecuente en América Latina es algo similar a lo que sucede con la frontera agropecuaria. El mundo campesino, no sólo no disminuye, sino que se mantiene o incluso crece. Hay muchos más programas de desarrollo de áreas campesinas, y ayudas que en muchas ocasiones se convierten en subsidios. Sin embargo, en términos de su importancia en las economías nacionales, este mundo se reduce. Se reduce porcentualmente el producto agrícola, dentro de la economía global, y disminuye la importancia del producto campesino dentro del producto agrícola. La revolución de las nuevas biotecnologías alcanza sólo marginalmente al sector campesino y cuando lo beneficia es porque cumple el rol de proveedor de bancos genéticos.

Todos los países miran la exportación como tabla de salvación de sus alicaídas economías. Pero quien exporta es el sector capitalista de empresas medianas y grandes. Si hay campesinos, son una minoría o constituyen parte de un eslabón productivo. Se globalizan determinados productos y éstos en muchos casos no sólo están involucrados los grandes y medianos productores, sino las empresas transnacionales.

El campesino, entonces, sigue luchando por la supervivencia, sigue emigrando, sigue en muchas ocasio-

nes sobre explotando el suelo para sobrevivir. Pero ya importa menos. En no pocas ocasiones en varios países de la región a muchas comunidades, dado sus pocas posibilidades potenciales para producir, se los trata como poblaciones marginales y se les otorga, no asistencia técnica, ni créditos, ni capacitación, sino algunos beneficios subsidiados en salud, educación y servicios básicos.

Los procesos de deterioro, tan frecuentes en áreas minifundistas, no se enfrentan porque perjudican a una determinada comunidad, sino porque forman parte de un determinado programa nacional de combate ya sea a la erosión, a la desertificación o a la deforestación. Interesa mostrar avances en esos procesos, no importando quien está y usa la tierra. Muchas veces estos programas de corte tecnócrata, por ser enfocados así, dejan a un lado el estudio de las racionalidades campesinas y las formas de organización de las comunidades, cruciales para tener éxito.

Desafíos: la revolución de las nuevas biotecnologías

Los grandes cambios tecnológicos, principalmente los derivados de la expansión de las nuevas biotecnologías están cambiando la estructura productiva de casi todos los países y, lo que es más importante, están modificando la estructura del producto agrícola, su importancia relativa, y por ende, la importancia de los territorios rurales de los países. La producción campesina, en el contexto de la irrupción de transgénicos y otras producciones de altos rendimientos, aunque seguirá presente, pesará cada vez menos con relación al producto agrícola total.

La región latinoamericana ha incrementado las superficies sembradas con organismos genéticamente modificados. Una visión global de la problemática de los transgénicos la planteó CEPAL en el año 2004 (Bárcena y otros, 2004) como un debate abierto, tal como lo dice el nombre del libro. En su primer capítulo, Jorge Katz y Alicia Bárcena plantean todo el proceso evolutivo para la emigración del nuevo paradigma tecnológico hacia la región. Tal como afirman

estos autores, “es posible percibir algo que se ha repetido a lo largo de la historia del capitalismo, a saber, que los albores de todo nuevo paradigma la combinación de incertidumbre, delimitación imperfecta de los derechos de propiedad y búsqueda de nuevos negocios pone en marcha una burbuja especulativa que termina a la larga en un proceso de adquisiciones y fusiones, en el cual las empresas más grandes se apropian de las pequeñas y medianas de alto contenido innovador, constituyéndose así, finalmente, un nuevo régimen tecnológico y competitivo sectorial dominado por las compañías tradicionales” (Katz y Bárcena, 2004). César Morales aborda el vigente y estratégico tema de los derechos de propiedad intelectual de los organismos modificados (Morales, 2004).

Un informe realizado en la CEPAL por Marianne Schaper y Soledad Parada da cuenta del espectacular avance de las superficies sembradas principalmente en maíz en grano, arroz, papas, tomate, soya, caña de azúcar y algodón (Schaper y Parada, 2001). En este trabajo se analizan con profundidad las estrategias de las grandes empresas biotecnológicas, orientadas a la oferta. Se señala que “... la estrategia de ventas de las empresas biotecnológicas ha estado orientada principalmente a la oferta, es decir, a facilitar la labor del agricultor y a mejorar su rentabilidad”. Pero la mentada mayor rentabilidad no siempre se produce; no obstante la expansión sigue. Lo que vende la empresa no es sólo semilla sino, además de las complejas estructuras transnacionales de demanda de productos, entrega un paquete tecnológico, donde se ofrecen pesticidas específicos, tolerantes a los transgénicos.

También analizan estas autoras los debates nacionales, en particular las posiciones de los gobiernos, de los empresarios y de los organismos no gubernamentales. Muestran los marcados déficit un debate científico profundo. Aportes nacionales como el estudio sobre Argentina de Walter Pengue, y de María Isabel Mansur, de Chile deberían intensificarse en la región (Pengue, 2000).

No obstante la preocupación por el tema, principalmente el relacionado con la salud humana, persisten serios déficit que dificultan tomar decisiones adecua-

das al respecto. Prácticamente no hay estudios en la región que analicen el tema de los efectos en la salud derivados del consumo de plantas transgénicas.

Además, existe un marcado déficit de estudios sobre el efecto de los transgénicos sobre los ecosistemas y sus componentes. Los principales desafíos se centran en los efectos, a saber: sobre las malezas y sus posibilidades de resistencia; sobre la flora y fauna circundante, sobre el suelo, sobre el medio acuático, sobre los coadyuvantes y surfactantes. Sin esas investigaciones es de imperiosa necesidad que en cada país se apliquen estrictas medidas políticas precautorias.

La investigación de las universidades y centros especializados para abordar estos problemas no tienen prioridad, dado que invierten en investigaciones más rentables. De esta forma la región no tiene un acervo de investigaciones que le permita estimar los efectos de los transgénicos en sus ecosistemas. No hay buenas perspectivas de invertir más recursos en ciencia. El futuro es de difícil pronóstico.