

SAGGI E CONTRIBUTI

"Le politiche per un'utilizzazione contenuta delle risorse naturali rinnovabili: l'esigenza di speciali tecnologie di profitto compensate da sistemi di economia ecologico-comunitari" (valutazione e limiti del possibile), di *D. Cozzo*

"Sviluppo sostenibile nel territorio: alcune considerazioni", di *P.L. Pini*

"Propensione all'acquisto e mercato immobiliare: uno spunto leopardiano", di *E. Milanese*

"Un'applicazione della regressione multipla nella stima dei valori fondiari", di *G.M. Bazzani*

"La valutazione dei costi e della qualità in edilizia e una proposta di largo interesse", di *A. Caruso* (Una premessa di *U.S.*)

Le politiche per un'utilizzazione "contenuta" delle risorse naturali rinnovabili: l'esigenza di speciali tecnologie di profitto compensate da sistemi di economia ecologico-comunitari (valutazione e limiti del possibile)

Cozzo Domingo*

Presentazione

Questo contributo è a firma del chiarissimo Prof. Domingo Cozzo, emerito dell'Università di Buenos Aires, insigne studioso dell'Economia argentina molto noto pure per le numerose, accurate ricerche compiute nei settori della silvicoltura e della tecnologia forestale.

Viene premesso un breve riassunto in italiano eseguito dalla traduzione integrale dell'ultimo paragrafo su "Le economie di appoggio a livello istituzionale per l'uso di tecnologie forestali volte al conseguimento di profitti "limitati" con la gestione del bosco e delle naturali rinnovabili: valutazione e limiti del possibile" dovuti l'uno e l'altra al Dr. S. Menghini del Dipartimento Economico Estimativo Agrario e Forestale dell'Università di Firenze.

Si è ritenuto opportuno riportare il lavoro nella lingua originale perché in tale modo ne risalta meglio il pensiero dell'Autore, e di conseguenza è possibile cogliere i vari spunti teorici-operativi che in esso sono contenuti i quali, oltre a denotare la profonda conoscenza dei connessi articolati e complessi problemi, assumono nell'attuale delicato momento una significativa valenza pure nel settore del macro-estimo.

* Professore emerito nell'Università di Buenos Aires (Argentina), Ingegnere Agronomo

Riassunto

Nel presente lavoro l'A. esprime la necessità di provvedere all'individuazione di speciali tecnologie che permettano la realizzazione di un "uso ristretto" delle risorse naturali rinnovabili della terra, in una visione meno limitata del puro conservazionismo, nella quale si stabiliscano le differenze dogmatiche e pratiche, nella previsionale ricerca di un più generale ed umano equilibrio fra conservazione ecologica ed economia dello sviluppo.

Si esaminano brevemente le tecnologie forestali e di silvicoltura per le piantagioni legnose, in grado di sviluppare, parallelamente alle funzioni di profitto, quelle funzioni di carattere naturalistico dettate da una visione anche culturale e spirituale.

L'A. considera che la difficoltà per stabilire politiche di protezione ambientale sta soprattutto nella propedeutica ideazione di un nuovo *homo oecologicus* e, con lui, di una concreta economia ecologica, la quale deve valutare, stimare e riconoscere un appropriato compenso per quegli imprenditori che decidano liberamente, o perché costretti, a subordinare i fini di massimizzazione del profitto al rispetto di certi valori che interessano l'intera umanità: vita silvestre, ricreazione, protezione del suolo, acqua, aria.

Il suggerimento che viene avanzato è di operare in tre campi specifici nei quali possono e devono ricercarsi tali compensazioni da parte della società, al fine di offrire risposte più concrete di quante ne siano state formulate sino ad oggi.

Relación

Desde el mismo comienzo de la creación los elementos bio-físico-químicos de la naturaleza experimentan transformaciones irreversibles en una ininterrumpida sucesión hacia equilibrios más estables como defensa contra las calamidades disturbantes climáticas y atmosféricas, siendo la diversidad bio-genética el trasfondo fundamental de persistencia y estabilidad de sus numerosos sistemas ecológicos. Cuando el hombre se despoja de su condición silvestre agrupándose en sociedades políticas, revierte su original participación natural y en la procura de más alimentos y materiales energéticos acelera al proceso de transformaciones hasta degradarla y devastarla destruyendo habitats de infinitas especies de aves, animales terrícolas-arborícolas, insectos, etc.

Más de la mitad de la cubierta leñosa planetaria de bosques y montes fue así eliminada y con ella sus enteras vidas silvestres, desprotegidos inmensos territorios, creado desiertos. Aún 100 años atrás no se prestaba atención a estos descalabros bio-ecológicos, ante la todavía escasa densidad poblacional y una era industrial apenas incipiente y consumista. La gran cuestión de los recursos naturales adquiere vivencia luego de la primera guerra mundial y alcanza real magnitud en los años que siguen a los de la segunda guerra mundial, cuando el enriquecimiento tecnológico de la humanidad pareciera no hallar fronteras.

Conservación "versus" Protección: un anacrónico antagonismo.

Las acciones de naturalistas, primero solitarios y entonces de sociedades creadas al efecto para denunciar y detener el uso desenfrenado de los recursos naturales renovables (bosques, suelos, aguas, aire, vidas silvestres) transcurren en 2 etapas públicas: a) cuantificar y denunciar las pérdidas de especies de fauna y flora, y las en peligro de extinción, con su trascendente importancia para la vida biológica y emocional de los humanos; b) promoción de crecientes campañas públicas, apelaciones políticas y actitudes de repudio ante los excesos de eliminación de bosques, caza de animales, uso de pieles silvestres, etc.

Estas acciones y prédicas, en sus inicios más espiritual y académica, trasciende al gran público cuando se conjugan con otras denuncias del deterioro físico-químico del medio natural de la tierra por los excesos de ozonificación y de recalentamiento de la atmósfera. Es cuando el mundo realmente se conmueve y advierte el peligro.

Que la preocupación alcanzó los estrados superiores de la política

mundial quedó demostrado cuando en el mes de julio de 1989 al reunirse en París el 15° cónclave del grupo de los 7 países más ricos de la Tierra la conservación-protección del medio natural representó una de sus principales preocupaciones, siendo la de más atención al dedicársele 8 de las 22 páginas del comunicado final, requiriendo igual o más atención que otros grandes asuntos de la economía, la paz mundial, el armamentismo, el fantasma nuclear, la drogadicción; la destrucción ecológica es la que no tiene, siquiera a mediano plazo, reemplazos o substitutos, y seguirá siendo el mal permanente de la humanidad.

Este brillante éxito de la gestión conservanista no le facilitó su evolución hacia una compatibilización del uso moderado, restringido, que los tecnólogos de la naturaleza también a su manera y tiempo predicaban, obligados a responder por los bienes y servicios que desde también la creación, la humanidad requería de sus entornos forestales, de sus tierras, caza y pesca, ríos y mares. Si bien confusa aún en los niveles científicos, conviene establecer la fina pero muy importante distinción entre lo que sigue siendo puro conservacionismo y el proteccionismo utilitario, pero restrictivo, de los recursos naturales renovables.

El *conservacionismo* desde su origen un movimiento altruista, estrictamente ético y moralizante, dedicado a la difusión y persuasión del resguardo de los ambientes y vidas silvestres de la tierra; subjetivamente mantiene en sus entrañas un sentimiento de cuasi intangibilidad de esos elementos naturales, al margen de cualquier uso utilitario comunitario, consumición o aprovechamiento mercantilista. Con la *protección* se pretende, en cambio, asumir el aprovechamiento controlado y racional, ateniéndose a los límites de respectivas posibilidades biológicas o fisico-químicas de los recursos de la naturaleza, y si es posible, con técnicas especiales mejorarlos o enriquecerlos. El hombre continuará labrando la tierra, cosechando maderas y combustibles de sus bosques, cazando, pescando. Deberá cuidar del equilibrio entre sus necesidades y los potenciales de provisión y de recuperación del entorno natural.

El drama ecológico sigue siendo agitado por muchos de los conservanistas-ambientalistas, por lo cual su "buena" cara ahora asume críticas: "ecología satánica-terrorista" la definió el crítico publicista francés Guy Sorman en 1989. Quizás resulte una exageración, pues los ecosistemas siguen siendo sometidos en muchas regiones, a crecientes presiones de despojo y envilecimiento, pero en la realidad el puro conservacionismo está perdiendo su elitismo y aislamiento, aceptando que son tan éticos los conceptos tangibles (utilitarios) como los intangibles, si aplicados con moderación (Soule, 1986). Hay que apoyar la reconciliación de los seres humanos y la naturaleza, y las relaciones entre desarrollo y ambientes, economía y ecología; no se trata de dejar en paz a la naturaleza (con el

regreso de la sociedad a la era pre-industrial) sino de la flexibilidad de tecnologías que sirvan al aprovechamiento y pronta recuperación de los sistemas perturbados (Simonis, 1988).

Hay que entrar a caminar en el equilibrio de la economía con la ecología; es la gran responsabilidad que imponen la ciencias forestales, evitando insistir en las monoculturas florístico-genéticas como suelen representar las plantaciones forestales industriales convencionales, solo dedicadas a la única productividad maderera (Hoepke, 1985; Cozzo, 1988-90). La conservación-protección de la naturaleza es una empresa internacional en la que no hay que embarcarse con prejuicios mi emotivamente, sino fría y científicamente, y que exige que se tenga en cuenta tanto las necesidades materiales del hombre como sus necesidades intelectuales.

Es interesante la reflexión de un biólogo argentino (Gutman, 1986) al preguntarse: "Qué conservación, qué desarrollo", por si los promotores del desarrollo se olvidaron del ambiente, los conservacionistas lo hacen del desarrollo; si queremos que el desarrollo se comprometa con la conservación, ésta deberá comprometerse con aquél; no se logrará simplemente con que el primero incorpore algunas frases de circunstancias y con que el segundo discurra que entre conservación y desarrollo no hay diferencias. Sí las hay, y no solo según el estilo de desarrollo, también según el de la conservación."

El tema central del 5º Congreso Forestal Mundial (Seattle, EEUU, 1960) sobre "uso múltiple de los bosques" fue una cabal representación del equilibrio entre el paisaje natural (conservacionismo) con sus aprovechamientos sabiamente conducidos. La Declaración Final del 7º Congreso Forestal Mundial (Buenos Aires, Argentina, 1972) es terminante: "Este Congreso no comparte las opiniones de los profetas de la desolación. Reconoce que el mundo necesitará una corriente siempre creciente de bienes y servicios forestales. Tiene plena confianza en que podrán satisfacerse esas necesidades mediante la ordenación racional y la valoración de los bosques existentes y la creación de nuevos bosques artificiales".

Como corolario a los comentarios expuestos, corresponde considerar las 2 más importantes cuestiones a resolver en cuanto hace a las gestiones de protección en el aprovechamiento de los recursos naturales renovables, según los siguientes términos:

Primera cuestión: procurar los medios técnicos sistematizados y diversificados que signifiquen simultáneamente la preservación en el tiempo y en la calidad de los componentes naturales: persistencia, estabilidad, diversidad bio-genética.

Segunda cuestión: modalidades de economía en cuanto signifiquen compensaciones político-comunitarias a las actitudes de protección ambiental de las tecnologías de aprovechamiento que pueden experimentar reducciones de sus tasas de rendimientos, prolongar los términos cronológicos de retornos financieros, incrementar los investimentos en capitales y esfuerzos empresariales.

Los metodos y tecnologías forestales que combinan aprovechamientos con protección ambiental.

Los bosques son como "paraguas" sirviendo de sombreamiento y resguardo de territorios en cuyo interior el suelo está retenido, nacen corrientes de agua limpias, hay nichos para ocultación de animales al resguardo de sus predadores, territorios de vida silvestre, limitaciones de los extremos térmicos, detenciones de vientos y temporales: un conglomerado de infinitas poblaciones subterráneas, terrícolas, arborícolas, habitats para aves y animales terrestres, alimentos, etc. reciclándose constantemente al amparo de los vuelos superiores de árboles (canopias) y de doseles vegetacionales interiores de herbáceas, arbustos y otros árboles estratiformes. La naturaleza no creó los árboles para que sirvieran a la provisión de maderas; más bien como columnas sostenedoras de estos maravillosos sistemas de intrincadas y muy diversificadas poblaciones.

Las cortas excesivas más allá de lo establecido por la misma posibilidad de restitución, no tardan en degradar estos complejos naturales, y si bien retienen grandes volúmenes biomásicos de protección, no tardan en ser eliminados para en su lugar introducir otras culturas menos durable. De la riqueza natural a la pobreza humana, con frecuencia hambre y emigración.

Los expertos forestales lograron para los bosques de Europa, templado-fríos, de estructura y composición florístico-forestal más bien sencillas, en casi dos siglos de estudios y experiencias, delinear los términos de aprovechamiento bajo "rendimiento sostenido" que representa hoy por hoy el fundamento ético-científico de los forestales de todo el mundo; una mística que intentan aplicar a todos los bosques de la tierra, bajo la denominación de "silvicultura naturalística" al procurar respetar las leyes biológicas en ciclos de aprovechamiento vinculados con la conservación y la renovación.

En la realidad son formas para "domar" o "domesticar" a la naturaleza, en la búsqueda del rédito con el mínimo de perturbaciones

biológicas, si bien la complejidad del espectro ecológico forzosamente termina por deformarse.

Lamentablemente estas modalidades técnicas solo son aplicables en escasos territorios forestales del mundo, pues en los tropicales, subtropicales y en los otros tipos de asociaciones boscosas templado-cálidos de América, África y Asia que representan un porcentaje superior de la cubierta leñosa terrena, tratamientos semejantes realizados por expertos de Francia, Inglaterra y Holanda no son convincentes en cuanto a resultados positivos de respuestas a regeneraciones, conversión a sistemas menos complejos y entonces más hábiles para normalizadas tecnologías silviculturales de aprovechamientos controlados. Destácase de todas ellas las que componen la inmensa región de la Amazonia del Brasil, Colombia, Perú, Venezuela, Surinam con sus selvas colindantes de la América Central, Ecuador, Bolivia, Paraguay y norte de la Argentina, sometidas a terribles devastaciones equivalentes a una tasa de 20-30 hectáreas por minuto; solo para Brasil representan 3.500.000 has/año. Desmenuzar sus intrincados sistemas bio-ecológicos en unidades de ordenamiento dasonómico ha sido considerada de imposibilidad técnica-económica si bien algunas experiencias desean informar de lo contrario (Cfr. Graff, 1986; Veillon, personal comunicacion, Mérida, Venezuela); así se puede comprender cuando se propone llanamente reemplazarlos mediante plantaciones como la mejor solución para seguir ofertando maderas y combustibles, que permiten enlazar la productividad con cierto grado de protección ambiental, mucho más que las demás culturas agropecuarias a cielo abierto, (Leslie, 1977; Hadley-Landly, 1986), y en este tipo de mejora en la compensación ecológica, no debiera haber oposiciones (Rehm, 1981; Boyce-Cost, 1978).

Luego están los bosques "degradados" (agotados de sus especies e individuos de mejor maderas comerciables) que retienen más del 90% de sus biomásas originales con todo el potencial de protección ambiental, pero que de no proceder a su reserva o reposición de la riqueza sustraída, están proclives a ser desmontados para en su lugar implantar otras culturas de más rinde inicial para las poblaciones humanas aledañas. Interesan también los llamados bosques "secundarios", comunidades de plantas leñosas nacidas espontáneamente a poco de haber desaparecidos (desmontes, fuegos, inundaciones) las de los bosques dispuestos por la naturaleza; representan sucesiones secundarias en búsqueda de sus niveles estratiformes primitivos, siempre que el hombre no actúe antes para recuperar campos de labranza.

Para todas estas situaciones la Dasonomía (=Forestry, en español) cuenta con algunas tecnologías para recobrar la posibilidad de productividad económica sin afectar sus capacidades de proteger suelos, vidas

silvestres. Tenemos, por ejemplo, las de "enriquecimiento" de bosques nativos que son forzados a admitir la plantación en sus interiores de especies extrañas o no (exóticas, habitualmente) en hileras, fajas o bosquecillos, aprovechando la ventaja de la residual biomasa protectora; en muchos países, en particular la Argentina, esta tecnología silvicultural se halla en plena etapa de desenvolvimiento a escala masiva, de cientos de hectáreas/año; al cabo de menos de 2 décadas se estabiliza el nuevo sistema mixto así creado.

Cuando en lugar de hacer plantaciones, introduciendo arbolitos de vivero, el bosque autóctono es enriquecido por la intrusión, vía espontánea, de semillas de especies también extrañas as su contenido florístico original, el fenómeno lo denominamos "aculturación" (Cozzo, 1990, pag. 6).

En general de todos los tratamientos silviculturales de aprovechamiento y regeneración que enriquecen la literatura forestal superior, el más válido y consistente para los fines de protección ambiental, son los de cortas de "entresaca", árbol por árbol, que no propenden al descubrimiento excesivo de los suelos, ni a perturbar por tiempos prolongados a las vidas silvestres comprometidas, salvo si por exigencias de hábitos biológicos, las consiguientes regeneraciones no obligan a proporcionar a sus repoblaciones de mas abundante iluminación.

De todas maneras, las "entresacas regularizadas" debieran ser los métodos preferidos, casi en exclusividad en bosques de montañas, pues las de cortas en fajas, aún en sentido contrario a las escorrentías, pueden generar graves destrucciones de sus terrenos. De igual manera proceder al aprovechamiento de bosques ubicados en los bordes y costas de ríos, arroyos, lagos, lagunas, por lo menos en anchura de 150 m, espacio mínimo arbolado con el cual se puede asegurar obstáculos a escurrimientos de aguas torrenciales y la vida de aves y animales terrícolas.

En algunos países estas 2 últimas modalidades de aprovechamiento, son las únicas admitidas según reglamentaciones legales, para laderas de más de 15% o en costas de corrientes-espejos de agua (=Misiones, Argentina).

Es interesante mencionar que en la Argentina se está aconsejando cuando los desmontes resultan incluíbles por razones de expansión de programas agropecuario, el dejar incólumes fajas de bosques (no importa si están degradados) de ancho no inferior a 150 m, a intervalos de terrenos cultivados de 300 m (33% de retención forestal); se las llama fajas "ecológicas", y no se permite en sus espacios cubiertos ni la caza ni la extracción de árboles portagranos. Esta modalidad de semiprotección ambiental, adquiere extraordinaria importancia cuando se trata de regiones áridas-semiáridas, en las cuales la cubierta boscosa es el fruto de

centenares de años de trabajos de la naturaleza.

Las plantaciones forestales con fines de producción maderera industrial, representan en casi todos los países del mundo el recurso más a la mano para implementar abastecimientos de grandes volúmenes, a breves distancias de las fábricas, y del más homogéneo tipo de materia prima; por lo común se emplean unas pocas especies de muy rápido crecimiento (*Eucalyptus*, *Pinus*, *Populus*, *Salix*, etc.) que casi siempre resultan exóticas en esos diferentes países. En la actualidad se estima así implantadas no menos de 20 millones de hectáreas. Sus turnos de cortabilidad y aprovechamiento suelen ser muy breves, de 10 a 20-25 años, según se refiera a regímenes de "tallar" (bosques bajos) o de pleno fustar.

Por la sencillez de sus estructuras florística-forestales y administración silvicultural, se las conoce también como plantaciones "convencionales". Realmente son simples y mono cordes sistemas arbolados, de mínima variabilidad genética entre sus componentes, verdaderos alardes de monocultura agro-forestal; una vez hecha la cosecha final, no se espera ni alienta propias repoblaciones, se prefiere realizar una nueva plantación. No representan sistemas ecológicos de persistencia, ni estabilidad frente a cataclismos climáticos, fuegos, inundaciones, sequías, etc. Cuando estas forestaciones se realizan en terrenos desnudos de propia o mínima vegetación herbácea (arenales, pedregales, malezales) no violentan ninguna situación de vida propia ambiental, incluso pueden mejorarla al sumarle nuevos elementos de recubrimiento, sombreado, anidamiento para aves e incluso iniciar procesos de cadenas tróficas no existentes antes a escala biológica mayor. Cuando, por el contrario, reemplazan a bosques autóctonos (degradados de sus componentes más comerciales, o devastados por incendios), la situación se revierte: se genera una antinomia que suele irritar a los conservacionistas: "forestaciones "versus" bosques nativos", una colisión de intereses disímiles, emocionales para unos, económicos, para otros. En verdad, en estas situaciones, las plantaciones convencionales son irritativas para los oriundos ambientes de habitats naturales, desalojados y no reemplazados, si bien resultan ser las culturas de substitución menos dolorosas para encarar los conflictos de su existencia de poblaciones humanas aledañas. (Cozzo, 1982). Una actividad sin duda creadora, pero estandarizada, en la cual el único gran consumidor es el hombre (Haber, 1981); si bien la aceptada excusa es que una hectárea de plantación puede equivaler a 10 y aún 20 de bosque autóctono, la realidad es que una de estos últimos, en la problemática de protección ambiental, más bien representa a infinitas hectáreas de aquellas.

A esta disyunción entre productividad maderera y la conservación

ambiental, hemos propuesto la alternativa de plantaciones "asilvestradas" ("plantations which have become wild") que consisten en aceptar, en lugar de impedir, la agregación en sus espacios interiores de sub-bosques (sub-vuelos) integrados por estratos (doseles inferiores) de vegetaciones secundarias, una vez asegurada la etapa inicial de arraigamiento, o cuando con motivo de las primeras labores de apertura de las densas canopías superiores, hay una buena oferta lumínica. Así se recompone el elemento ambiental faltante, porque el suelo se recubre no solo de "pinochas" aciculares sino de esta gran espesura de latifoliadas de especies antes existentes en el sitio, o de exóticas provenientes de cultivos gracias a aves granívoras, vientos o corrientes de agua.

Todavía corresponde sumarle a esta propuesta la promoción mediante técnicas silviculturales, de autoregeneraciones de la especie iniciadora del proceso, la "pionera", la que integra la canopia superior maderable; si a influjo de una buena respuesta a la naturalización, las siembras directas generan espontáneamente repoblados con capacidad de transitar por todos los estadios de la competencia por la luz y el espacio suelo, y reemplazan a los árboles más viejos alcanzada su edad de cortabilidad, el ciclo de "asilvestración" se ha integrado a semejanza de lo mostrado por la sola naturaleza en los bosques que le son propios: persistencia en el tiempo.

La participación de vegetaciones secundarias interiores, y las repoblaciones producto de selecciones genéticas realizadas por el hombre, permiten el otro rasgo fundamental: la estabilidad bio-física del sistema, o capacidad de respuesta a deterioros producidos por plagas, enfermedades, inundaciones, fuegos, como resultado de la consiguiente creada diversidad genética: individuos de variables resistencias a unos u otros de estos efectos negativos.

Con esta alternativa de plantaciones asilvestradas, hemos trabajado en los últimos 5 años en la Argentina, y obtenido resultados que auguran el inicio de una nueva tecnología silvicultural para compatibilizar a conservacionistas con los proteccionistas forestales, en un sunto de capital trascendencia para la economía maderera de países pobres de propio patrimonio en bosques autóctonos (Cozzo, 1988-1990).

Esta complacencia foresto-ambiental conlleva sin embargo una incógnita: hasta donde se deprime la tasa de crecimiento-desarrollo maderero, se alargan los turnos de aprovechamiento, y/o cambian los montos de inversiones, el de los retornos financieros.

Es evidente que tanto esta novísima tecnología de compatibilización entre productividad maderera con protección ambiental, como las que se requieren implementar para ajustar semejantes cometidos en otros tipos de bosques (los del trópico, los de regiones áridas, los degradados y

secundarios), necesitan de más estudios y experiencias para culminar en normas precisas de aplicación práctica.

Tienen a su favor una condición: hay consenso para integrarse en planes de investigaciones. Son proyectos que no se discuten. Solo se requiere de más centros de estudios y de expertos dedicados a su resolución. *No son cuestión de pura economía o rentabilidad. Ni de interpretación de su conveniencia.*

Las economías de apoyo institucional a las tecnologías de aprovechamiento restringido de los recursos naturales renovables.

Las tecnologías de aprovechamiento controlado, que sirven para testimoniar los deseos de la humanidad en resguardo de los recursos naturales renovables, a fin de cumplir con esos propósitos deben desprenderse de una parte de de sus buscados mayores lucros hasta que la inventiva de los científicos o de la propia competencia logre suplir sus déficits financieros. Es indispensable comprender que el empresario forestal como el de cualesquiera otras actividades no aceptará cumplir con normas restrictivas exigidas por la sociedad si no será compensado de alguna manera en semejante grado a la magnitud del vacío de sus negocios.

Bosques autóctonos o plantaciones administradas en caminos más naturales, entonces de efectos positivos sobre la economía del agua, suelo y habitats de plantas y de animales, pueden significar una reducción del volumen de madera producida y hasta de un superior costo: un conflicto de intereses entre el empresario privado y la sociedad, que debe resolverse con un compromiso de mutua conveniencia y participación, a través de la transferencia de medios financieros publicos; así se podrá crear una tecnología forestal más vinculada a la respuesta a este desafío (Plochmann, 1980). La economía significa la máxima adquisición o productividad de capitales y esfuerzos invertidos, referida a la adquisición, producción y distribución de bienes y su eficiencia no está limitada por conveniencias morales. Esto es lo que hace necesaria la fundamental vinculación entre los intereses de la pura economía con la economía de la ecología (Korff, 1990).

La humanidad está en camino de aceptar que el conservacionismo es un objetivo tan económico para su bienestar como el de recoger maderas y otros bienes y servicios materiales de la naturaleza; después de todo, los recursos naturales son renovables en la medida que uno mismo los desea renovar. Es éste, justamente, uno de los más preciados princi-

pios éticos de las ciencias forestales. La conservación-protección de la naturaleza es en consecuencia una empresa internacional, global, y hay que costearla.

H. Sorbi en 1972 manifestaba que la defensa de la naturaleza deviene en un problema de utilidad pública y privada a un mismo tiempo, lo cual lleva implícito un costo que corresponde repartir entre la comunidad (Estado) y los privados. No se puede seguir registrando conflictos de entendimiento por la salvaguardia ambiental, asumiendo la ironía de creer que la preservación (intangibilidad) por sí misma es la conservación, o continuar justipreciando a los bosques por sus solos valores de uso comercial, con escasa apreciación por otras vivencias en la protección de suelos, aguas, albergue de faunas y hasta la misma recreación humana (Wadsworth, 1989). Hay que considerar no solo el capital financiero aportado, sino también el capital ecológico representado por los beneficios del suelo, clima y aún los de plantas y faunas despojados de sus habitats (= teoría de la ganancia ecológica): concepción economicista en cuanto a que la protección de las fuerzas naturales de manera activa y permanente, sirven a nuestras propias necesidades actuales y futuras, sin interrupción (Plochmann, *op. cit.*).

Para superar la crisis ecológica del mundo, quién debe dar el primer paso?

Seguramente no se le puede exigir esto a los empresarios privados; si para la indispensable protección ambiental son necesarias condiciones básicas, el establecerlas e imponerlas es algo que cae dentro de la competencia del defensor del bienestar público, es decir el Estado (Korff, *op. cit.*). Y si esta economía es de largo plazo, como en realidad lo es, en compatibilidad con el medio natural estable y persistente, no hay otra salida. En la Argentina, Gardland, 1983, advirtiendo la incertidumbre de la rentabilidad en el manejo de los bosques nativos de Misiones (región subtropical), propugnaba el mismo principio: requerir el apoyo del Estado por lo menos hasta que se demuestre la factibilidad de los tratamientos de su mejoramiento bio-forestal.

Con el fin de satisfacer suficientes compensaciones por los valores sociales de interés para la humanidad derivados de aprovechamientos restringidos del medio natural, es que algunos autores han comenzado a proponer una nueva escala de la economía, la "economía ecológica" (= "ecología económica") o también su correlativa "contabilidad ecológica" que intenta reconocer valores de mercado al capital "natural", en un proceso de reciclaje de la entera economía mundial.

Hubo un *Homo sapiens*, tenemos un otro *Homo faber* que ha derivado actualmente en el *Homo oeconomicus*. Nos falta integrarnos con los términos del *Homo oecologicus*.

Por lo menos en los ambientes académicos ya se acepta que debe ser parte ineludible de la sociedad contribuir con efectivos económicos a sufragar ciertos rubros de las tecnologías sujetas a uso restringido de los recursos naturales renovables. El "quid" de la cuestión está integrado por tres grandes incógnitas:

a) de qué manera a procedimientos institucionales: cada Estado a sus empresarios, y/o todos los estados (organismos internacionales) a los países que no están en condiciones de atender al cuidado de sus propios recursos, léase bosques, que en decenas de años los abastecieron de maderas (ejemplo de la amazonia sudamericana);

b) mediante cuáles métodos administrativos contables: subsidios (sin devolución), créditos bancarios, exenciones a los réditos por ganancias, liberaciones de especiales impuestos (la propiedad de bienes raíces, tasas de servicios), etc.

c) cómo proceder, o bajo qué mecanismos técnicos económicos poder reconocer y evaluar los montos en moneda constante a que equivale para la sociedad la protección de los valores sociales, espirituales, emocionales y aún materiales (protección de la calidad de suelos, aguas corrientes, aire) derivados del medio natural.

Debemos admitir que el último punto es probable que jamás pueda resolverse de manera equitativa, porque los rangos de valores en el aprecio de todos o cada uno de los aspectos naturales involucrados, no solo derivan de rubros más mensurable que otros (disminución de las tasas de maderas a cosechar, turnos prolongados de cortabilidad, gastos extras por labores de control, retornos inferiores de capitales invertidos ante la inseguridad de las tecnologías impuestas, etc.) sino, y fundamentalmente, porque los valores naturales que se desean preservar-promocionar suelen responder más a sentimientos de calidad ("calidad de vida") que de cantidad. Todavía puede que resulte difícil lograr métodos sistematizados para evaluar todas estas formas de aprecio, variables de uno a otro ser, pero además de un continente a otro, según el potencial de restitución de unas y otras sociedades, de sus culturas, religiones, aún más: de sus necesidades de todos los días.

Además varían con el gusto y la estimación estética (paisajes, panoramas silvestres), requerimientos físicos (fuentes de agua ciudadana, defensa de aluviones, inundaciones), de los sentimientos y emociones (las aves según sus plumajes, colores, cantos, costumbres los animales terrestres por sus tamanos, formas, hábitos), por efectos sanitarios (lo silvestre como fuentes de salud en la terapia física y mental de sociedades muy competitivas) y aún de la misma retórica de la demagogia política conservacionista.

(Cfr. artículos sobre vida silvestre presentados al coloquio "wilder-

ness Benchmark", en Freilich, su coordinador, 1989).

Es un gran desafío al que los biólogos en general, agrónomos, forestales, conservacionistas, políticos y naturalmente los economistas, no pueden seguir eludiendo. Lamentablemente es poco lo realizado en procura de una más precisa y documentada economía del medio natural de la Tierra. Seguimos con propuestas, honestas pero empíricas que debieran concretarse con estudios de los medios académicos para con sus resultados fundamentar fehacientes pautas de políticas nacionales y/o internacionales.

Al solo fin de facilitar este cometido el Autor se permite sugerir una tipología de grandes grupos de contribuciones económicas de las sociedades humanas hacia la protección de sus recursos naturales renovables:

a) contribuciones para actividades de aprovechamiento controlado, en compensación de menores volúmenes de maderas y otros bienes por imposición de especiales ordenaciones forestales, así como también satisfacer obras reglamentarias: caminos de acceso, fajas contra fuego, puentes, sistemas de lucha contra fuegos, trabajos en favor de vidas silvestres, etc.

b) compensaciones para incentivar trabajos de plantaciones administradas bajo regímenes de asilvestración o de semejantes silvicultural naturalísticas, que signifiquen más largos plazos de retornos financieros, inferiores volúmenes cosechables, trabajos a la reinstalación de vidas silvestres, etc.

c) compensaciones para reforzar determinaciones tendientes a excluir de trabajos de aprovechamiento forestal a áreas de interés cultural, científico, protección territorial, escénicas, históricas, recreativas, campamentistas, etc. y sus obras de arte indispensables para estos destinos, y el cuidado de sus vidas silvestres.

Estas propuestas requerirán la actuación de expertos específicos, así como implementar fórmulas de matemática económica haciendo participar a la diversidad de los elementos naturales culturales, humanos, societarios y de empresas privadas involucrados.

Cuánto vale un pájaro, un casal de pájaros, un oso blanco, los árboles de los pantanos, los altos y hermosos "palo rosa" (*Aspidosperma polyneuron*) de la selva de Misiones, los bosques y montes que protegen las laderas montañosas; cuánto valen los daños y dolores sufridos por los hermosos monumentos y bibliotecas de incunables de Firenze cuando los desbordes del Arno por el desnudamiento de sus cuencas forestales superiores, cuál es el aprecio de los "baobabs" (*Adansonia digitata*) para las tribus de los desiertos africanos?

No comparten estos puntos y otros semejantes la "Calidad de Vida" de la humanidad?

Literatura Citada

- Boyce, S.G. y Cost, N.D., 1978 "Forest diversity. New concepts and applications", Forest Serv. *Research Pap.* SE - 194, New Orleans, EEUU.
- Cozzo, D., 1978 "La degradación del recurso forestal en la Argentina. Normas mínimas para su protección", *Actas 3er. Cong. Forestal Argentino*, pág. 537, Bs. Aires.
- Cozzo, D., 1982 "Los cambios ambientales que generan las plantaciones forestales y sus sistemas ecológicos de producción cuando reemplazan a pastizales o a otros bosques nativos. Los ejemplos de la Argentina", *Actas Prim. Jorn. Bosques Implantados*, pág. 258, Eldorado, Misiones, Argentina.
- Cozzo, D., 1988 (y Colaboradores) "Introducción a una propuesta de plantaciones asilvestradas como alternativa de transacción entre la economía maderera y la conservación ambiental. Primeros resultados obtenidos en la Argentina en *Pinus elliottii* y *P. taeda*", Edición Cátedra Dasonomía, Facultad Agronomía, Buenos Aires.
- Cozzo, D., 1990, "La conversión de plantaciones forestales convencionales de especies exóticas en sistemas silviculturales asilvestrados: mutualismo en lugar de antagonismo entre la producción maderera y la protección ambiental", Edición Cátedra Dasonomía, Facultad Agronomía, UBA, Buenos Aires.
- Freilich, H.R., 1989 "Wilderness Benchmark 1988: Proceedings of the National Wilderness Colloquium", Tampa, Florida, *General Tech. Rep. SE-51*, Asheville, EEUU.
- Garland, 1983 "Ampliación de áreas cultivadas mediante la eliminación de masas forestales autóctonas: tiene límites o no?", *Actas III, 5º Cong. Forestal Argentino* pág. 145, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.
- Graff, N.R., 1986 "A silvicultural system for natural regeneration of tropical rain forest in Surinam", in "Resena Bibliográfica", D. Marmillod, *El Chasqui* 13:32 CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Gutman, P., 1986 "Què conservación, què desarrollo", *Serie Cincuentenario Parques Nacionales*, n° 4, Buenos Aires.
- Haber, W., 1981 "Los ecosistemas de la naturaleza y su problemática ambiental", *Universitas* XIX (1): 39, Stuttgart, Alemania.
- Hadley, M. y Lanly, P., 1986 "Ecosistemi nelle foreste tropicali: differenze e similitudini", *Cellulosa e Carta* n° 6, pág. 50.
- Hoepke, E., 1985 "El equilibrio entre economía y ecología, la gran responsabilidad del forestador", *Actas IIas. Jorn. Forest. Patagónicas*, Neuquén, Argentina.
- Korff, W., 1990 "La economía y los problemas ecológicos a nivel

- internacional", *Universitas* XXVII (3): 213, Stuttgart, Alemania.
- Leslie, A., 1977 "Cuando se contradicen la teoría y la práctica", *Unasylva* 29 (115).
- Plochmann, R., 1980 "Forestry in a technical world. Aims, methods and problems", *Plant Research and Development* vol. 11, Alemania.
- Rehm, S., 1981 "Land uses systems. Alternatives and criteria for selection", *Plant Res. Development* vol. 13, Alemania.
- Schwartz, Ch., E.C. Thor y G.H. Elsner, 1976 "Wildland planning glossary", *General Tech. Rep. PSW - 13/76*, Forest Serv., Berkeley, EEUU.
- Simonis, H., 1988 "Nueva simbiosis entre hombre y naturaleza. Aspectos ecológicos", *Universitas* XXV (3): 165, Stuttgart, Alemania.
- Sorbi, H., 1972 "L'ambiente e la sua difesa: qualche rilievo economico", *Arti e Mercature* IX (3), Firenze, Italia.
- Soule, M., 1986 "Conservation biology: the science of scarcity and diversity", 1 vol. 584 págs., Mass., EEUU.
- Wadsworth, F., 1989 "Algunas tareas que confronta la Dasonomía tropical" in Simposio Siguatepeque, Honduras, Instituto Forestal Tropical, Puerto Rico.

Resumen

Se ofrecen aspectos vinculados con la necesidad de proveer de especiales tecnologías de uso restringido de los recursos naturales renovables de la Tierra, en un planteo menos estricto del puro conservacionismo, cuyas diferencias dógmaticas y prácticas se establecen, en la búsqueda de más universal y humano equilibrio de la conservación ecológica con la economía de desarrollo. Se pasa revista brevemente a tecnologías forestales y de silvicultura para plantaciones de interés maderero que pueden desempeñar funciones más naturalísticas en cuanto a sus aprovechamientos comerciales bajo apreciaciones también espirituales, sentimentales o culturales. El Autor considera que la dificultad para establecer políticas de protección ambiental involucra incentivar a un nuevo *Homo oecologicus* y con él una concreta economía ecológica, la que debe evaluar y reconocer de manera financiera las correspondientes compensaciones a las empresas de aprovechamiento que son obligada a resignar sus propios fines de máxima productividad económica en beneficio de otros aspectos que interesan a la humanidad: vida silvestre, recreación, protección de suelos, agua, aire. El Autor sugiere trabajar en tres campos específicos en que deben asumirse tales compensaciones financieras de parte de la sociedad humana, como una manera de concretar respuestas a los lineamientos menos concretos de otros autores.

Le economie di appoggio a livello istituzionale per l'uso di tecnologie forestali volte al conseguimento di profitti "limitati" con la gestione del bosco e delle risorse naturali rinnovabili (valutazione e limiti del possibile).

Le tecnologie forestali per il conseguimento di un profitto controllato, che testimoniano i desideri dell'umanità di operare in difesa delle risorse naturali rinnovabili, al fine di convivere con questi propositi devono proporre una tecnica produttiva meno esasperata verso la massimizzazione dei redditi: a ciò si deve combinare una adeguata ricerca scientifica che proponga nuove soluzioni in grado di compensare questi minori redditi.

E' indispensabile comprendere che l'imprenditore forestale, come peraltro qualsiasi altro tipo di imprenditore, non accetterà di operare con norme restrittive pretese dalla società se a ciò non corrisponderà una qualsiasi forma di riconoscimento per il più complicato contesto nel quale si troverà ad operare. Una utilizzazione di boschi autoctoni o piantagioni verso forme di impiego più naturali, con effetti positivi sull'economia dell'acqua, del suolo ed habitats di piante e di animali, può significare una riduzione del volume di legno prodotto e perfino un costo superiore: si genera quindi un evidente conflitto di interessi fra imprenditore privato e società, che deve risolversi con un compromesso di mutua convenienza e partecipazione, attraverso il trasferimento di mezzi finanziari pubblici; così si potrà creare una tecnologia forestale più vincolata alla risposta di questa sfida (Plochmann, 1980). L'economia persegue l'esaltazione della produttività dei capitali e la sua efficienza non è limitata da convenienze morali: affinché anche queste ultime siano adeguatamente considerate è necessario uno stretto collegamento fra la pura economia con l'economia ecologica (Korff, 1990).

L'umanità è propensa ad attribuire al conservazionismo un valore economico tanto impotente quanto quello dei classici principi di utilizzazione delle risorse territoriali; tutto sommato, le risorse naturali sono rinnovabili nella misura in cui lo si voglia. E' questo, precisamente, uno dei più pregiati principi etici delle scienze forestali. La conservazione-protezione della natura è conseguentemente una impresa di portata internazionale, globale, e bisogna sostenerla.

U. Sorbi nel 1972 sottolineava che la difesa della natura diventa un problema di utilità pubblica e privata allo stesso tempo, il quale implica un costo da distribuire fra comunità (Stato) e privati. Non si possono continuare a registrare divergenze conflittuali in merito alla salvaguardia ambientale, credendo che la preservazione (intangibilità) possa assumere

di per se stessa significato di conservazione; non è altresì possibile continuare a valutare i boschi per i soli valori di uso commerciale, con scarso apprezzamento per il ruolo che essi hanno nella protezione dei suoli, delle risorse idriche, delle diverse forme di vita che accolgono e del loro crescente ruolo ricreativo umano (Wadsworth, 1989).

Va considerato non solo il capitale finanziario conferito, ma anche il capitale ecologico rappresentato dai benefici del suolo, clima e anche di piante e fauna privati dei loro habitats (teoria del profitto ecologico): tutto ciò rientra in una concezione economica in quanto la protezione delle forze naturali in maniera attiva e permanente serve alle umane necessità, attuali e future, senza interruzione (Plochmann, op. cit.).

Per superare la crisi ecologica mondiale, chi deve fare il primo passo? Sicuramente non si può pretendere questo dagli imprenditori privati, se per la indispensabile protezione ambientale sono necessarie condizioni di base, da stabilire ed imporre in un ambito di competenze proprie di chi deve gestire e salvaguardare il benessere pubblico, ossia lo Stato (Korff, op. cit.). E se questa economia è di lungo termine, come in realtà lo è, e perciò compatibile con il mezzo naturale stabile e persistente, non c'è altra via d'uscita. In Argentina, Gardland, 1983, asserendo l'incertezza della redditività nell'uso dei boschi nativi di Misiones (regione sub-tropicale), proponeva lo stesso principio: chiedere l'appoggio dello Stato, almeno fino ad individuare le forme di attuazione di interventi di miglioramento bio-forestale.

Al fine di fissare sufficienti compensazioni per profitti ristretti del mezzo naturale, derivanti dall'uso dello stesso nel rispetto di certi valori sociali, alcuni hanno iniziato a formulare una nuova scala dell'economia, l' "economia ecologica" (o ecologia economica) o anche la corrispondente "contabilità ecologica" che tenta di riconoscere valori di mercato al capitale "naturale", in un processo di revisione dell'intera economia mondiale.

E' esistito un *Homo sapiens* ed attualmente un *Homo oeconomicus* al quale dovrebbe sostituirsi, o quantomeno integrarsi, un *Homo oecologicus*.

Almeno negli ambienti accademici si accetta che deve essere compito non delegabile della società contribuire con mezzi economici a suffragare quelle tecnologie dedicate all'uso "ristretto" delle risorse naturali rinnovabili. Il "quid" della questione si riassume in tre grandi quesiti:

a) *in quale modo o con quali procedimenti istituzionali contribuire concretamente allo sviluppo di tali tecnologie*: ogni Stato con i propri imprenditori forestali, come pure tutti gli Stati (mediante l'attività di organismi internazionali) in favore di quei paesi che non sono autonomamente in grado di curare le proprie risorse; ne è un esempio l'Amazzonia, grande fornitrice per decenni di legname ma allo stesso tempo scarsamente

dotata di strumenti tecnico-economici utili ad una razionalizzazione in chiave ecologica dello sfruttamento delle risorse naturali;

b) *tramite quali strumenti amministrativi contabili*: sussidi (senza restituzione), crediti bancari, esenzioni dalle tasse per i guadagni conseguiti, esenzione da speciali imposte, ecc.;

c) *come procedere, o tramite quali meccanismi tecnici economici* -che presuppongono sostanzialmente previsioni macro-estimative e con relative non facili valutazioni di costi e benefici- *potere riconoscere e qualificare*, in termini di moneta costante equivalente, *il costo che la collettività deve sostenere per la protezione dei valori sociali, spirituali, emozionali e anche materiali* (protezione della qualità del suolo, corsi d'acqua, aria) *derivati dall'ambiente naturale*.

Dobbiamo ammettere che quest'ultimo punto probabilmente mai potrà essere risolto in modo veramente equo perchè le classi di valori, nell'apprezzamento degli elementi naturali coinvolti o di ciascuno di essi non derivano solo da aspetti quantitativi ben misurabili (diminuzione delle tasse per la raccolta del legname, tagli più diradati nel tempo, spese extra per lavori di controllo, interessi minori per i capitali investiti a causa dell'insicurezza delle tecnologie imposte, ecc.) ma anche, e talvolta fondamentalmente da aspetti qualitativi, perchè i valori naturali che si desidera preservare -promuovere- rispondono spesso più a sentimenti connessi con la "qualità della vita".

Può ancora risultare difficile definire metodi sistematici per valutare tutti questi beni e servizi in quanto si tratta di elementi apprezzabili in modo soggettivo, e ciò non solo per una soggettività tra un individuo e l'altro ma anche tra un continente e l'altro, a seconda delle caratteristiche complessive di ciascuna società, ovvero delle culture, delle religioni e, anche più semplicemente, in relazione alle le necessità di tutti i giorni.

Inoltre i valori di tali elementi variano con il gusto e la stima estetica (paesaggi, panorami silvestri), con le esigenze materiali (fonti di approvvigionamento idrico per le esigenze urbane, difesa da alluvioni, inondazioni), con il variare dei sentimenti e delle emozioni (gli uccelli a seconda delle piume, colori, canti, abitudini, gli animali terrestri per la dimesione, forma, abitudini), con i diversi aspetti sanitari (il bosco come fonte di salute nella terapia fisica e mentale nelle società molto competitive) ed ancora con la stessa retorica della demagogia politica conservazionista e, inoltre ancora, tali valori non sono costanti nel tempo proprio per il mutare dei fattori ora citati e quindi della loro influenza (Cfr. articoli sulla vita silvestre presentati in occasione della conferenza "Wilderness Benchmark", Freilich, 1989).

E' una grande sfida alla quale i biologi, in genere, gli agronomi, i forestali, i conservazionisti, i politici e naturalmente gli economisti, non

possono più sottrarsi.

Si può affermare che *quanto è stato fatto sino ad ora non è sufficiente a procurare una più precisa e documentata economia del "mezzo naturale" terrestre*; continuiamo con proposte, oneste ma empiriche, che stentano a concretizzarsi con studi condotti in ambienti accademici al fine di produrre fattive proposte di politiche nazionali e/o internazionali.

Al fine di raggiungere questo obiettivo l'A. si permette di suggerire una tipologia riassumibile in tre grandi gruppi di contributi economici delle collettività umane per la protezione delle risorse naturali rinnovabili:

a) stimolare attività volte al conseguimento di un profitto "controllato" tramite concreti contributi finanziari e tecnici a fronte ed in compenso dei minori volumi di legname prodotto e della generica minore produzione di beni; ciò si può realizzare favorendo l'esecuzione di quelle opere necessarie a tale fine come strade di accesso, fasce contro incendi, ponti, sistemi di lotta contro il fuoco, lavori in favore della vita silvestre, ecc.;

b) compensazioni economiche in favore di quegli imprenditori forestali che ammineranno le loro piantagioni secondo l'ottica della riconversione all'equilibrio naturale delle stesse, o comunque secondo tecniche selvicolturali simili che portino a minori volumi produttivi e a più lunghi cicli, e altresì per la ricostituzione della vita silvestre, ecc.

c) compensazioni economiche specificatamente volte alla promozione di interventi tendenti ad escludere dallo sfruttamento forestale le aree di interesse culturale, scientifico, scenico, storico, ricreativo e di importanza per la stabilità idrogeologica.

* * *

Queste proposte richiederanno ovviamente la collaborazione di esperti specifici, che formulino adeguati modelli econometrici nei quali confluiscono, oltre alle classiche considerazioni, anche quegli aspetti non strettamente da un punto di vista economico tangibili come appunto lo sono tutti quegli elementi ambientali che si intrecciano con le problematiche relative alla vita umana e al benessere sociale.

Quanto vale un uccello, un orso bianco, un platano, gli alti e bellissimi "palo rosa" (*Aspidosperma ployneuron*) della foresta di Misio-nes; quale valore si può attribuire ai boschi che proteggono le pendici delle montagne dal degrado, quanto valgono i danni e le "sofferenze" subite dai bellissimi monumenti e dalle biblioteche di Firenze in conseguenza dell'alluvione del 1966 dell'Arno, dovuto al disboscamento effettuato nel corso degli anni nei monti del relativo bacino; e ancora, quale è

il valore dei "baobabs" (*Adansonia digitata*) per le tribù dei deserti africani?

Questi punti ed altri simili non appartengono forse e soprattutto alla "qualità di vita" dell'umanità?

Summary

In this paper, the A. explains the necessity to identify special technologies for a "restricted use" of the natural renewable sources of our planet; this problem needs the individuation of special forestall technologies which are able to obtain profits respecting the natural sources.

There are many difficulties to identify rules and tools to obtain this result; first of all we need a new "homo oecologicus" and a new ecological economy too.

The A. suggests to operate in three directions to find a compensation for less profits in the "restricted use" of these renewable sources.

Résumé

Par ce travail l'Auteur va exprimer la nécessité de déterminer des technologies particulières qui permettent de réaliser un "usage réduit" des ressources naturelles renouvelables dans une vision moins limitée que le simple conservatisme, dans laquelle s'établissent les différences dogmatiques et pratiques dans la recherche d'un plus général et humain équilibre entre la conservation écologique et l'économie du développement.

Il y a beaucoup de difficultés pour identifier les modalités pour obtenir des profits dans le respect des ressources naturelles; on doit avoir un nouveau "homo oecologicus" et une nouvelle économie écologique.

L'A. suggère de travailler dans trois directions pour obtenir des compensations par la société pour proposer des réponses les plus concrètes possible.