

301.32
S471
1999



PROGRAMA

**SEMINARIO
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
LOS DESAFÍOS DEL NUEVO MILENIO
4 y 5 de Octubre de 1999**



Lunes 4 de Octubre

HORA	ACTIVIDAD
9:30 a 10:00	Acreditación
10:00 a 10:15	PRESENTACION Sr. Hernán Sandoval Presidente Corporación CHILE-AMBIENTE
10:15 a 11:15	CONFERENCIA "CAMBIO Y CONCIENCIA PARA EL NUEVO MILENIO" Sra. Vandana Shiva, Doctora en Ciencias Físicas
11:15 a 11:30	CAFE
11:30 a 12:30	DISCURSO DE APERTURA <u>"FUNDAMENTOS Y ESTRATEGIAS DE UNA POLITICA AMBIENTAL PARA CHILE"</u> Sr. Ricardo Lagos Escobar
12:30 a 14:30	Primera Mesa Redonda <u>"CRECIMIENTO, SUSTENTABILIDAD Y CALIDAD DE VIDA"</u> Expositor: Sr. Wes Jackson, Pdte. de The Land Institute Panelistas: Sr. Jorge Echenique, Director de Agraria Sr. Miguel Angel Altieri, Prof. Berkeley UCLA Sr. Patricio Rodrigo, Director Ejecutivo Chile-Ambiente Moderador: Sr. Nicolo Gligo, Ingeniero Agrónomo
14:30 a 15:30	ALMUERZO
15:30 a 17:30	Segunda Mesa Redonda <u>"GLOBALIZACION, ECONOMIA Y AMBIENTE"</u> Expositores Sr. Martin Khor, Profesor de Economía Política Sr. Colin Hines, Coordinador Org. para Proteger lo Local Panelistas: Sra. Alicia Bárcena, Dir. Div. Medio Ambiente, CEPAL Sr. Sergio Galilea, Ministro de Bienes Nacionales Sr. Hernán Durán, Encargado Area Ambiental CHILE-21 Moderador: Sr. Heraldo Muñoz, Cientista Político

Martes 5 de Octubre

9:30 a 11:30

Tercera Mesa Redonda

"RECURSOS NATURALES: PRESERVACION Y USO SUSTENTABLE"

Expositor: Sr. **Juan Gastó**, Ecólogo Académico U. Católica
Panelistas: Sra. María Luisa Robleto, Coord. Campaña Bosque
Greenpeace, Chile
Sr. Aaron Cavieres, Jefe Depto. Recursos Naturales, CONAMA
Sra. Adriana Hoffman, Bióloga
Sr. Douglas Tompkins, Ecologista
Moderador: Sr. Tonci Tomic, Economista Agrario

11:30 a 12:00

CAFE

12:00 a 14:00

Cuarta Mesa Redonda

**"DESARROLLO SUSTENTABLE Y FISCALIZACION
CIUDADANA"**

Expositor: Sr. **Jeremy Rifkin**, Pdte. Fundación sobre Tendencia Económica
Panelistas: Sr. Guido Girardi, Diputado
Sr. Francisco Fernández, Abogado, ex director SERNAC
Sr. Juan Pablo Orrego, Pdte. Grupo de Acción por el Bio-Bío
Moderadora: Sra. Marianne Müller, Directora Escuela Agroecológica de Pirque

14:30 a 15:30

ALMUERZO

15:30 a 18:00

PLENARIA DE CIERRE

Expositores: Sra. Vandana Shiva
Sr. Jeremy Rifkin
Sr. Martin Khor
Sr. Colin Hines
Sr. Juan Gastó
Moderador Sr. Hernán Sandoval

18:00 a 19:00

VINO DE HONOR

PIRATERIA POR PATENTE

El Caso del Arbol Neem

Vandana Shiva y Radha Holla-Bhar

Vandana Shiva es física y filósofa en ciencias. También es una activista incansable, que desempeñó un papel clave en el famoso movimiento Chipko para salvar los bosques himalayos. Actualmente dirige la "Research Foundation for Science, Technology and Natural Resource Policy, en Dehradun, India y es consejera de ciencia y medio ambiente de la Red del Tercer Mundo. Sus libros incluyen La Monocultura de la Mente (1993), Biotecnología del Medio Ambiente (1993) y Sobreviviendo: Mujeres. Ecología y Desarrollo (1989). En 1993, Shiva recibió el Premio "Right Livelihood".

Rhadha Holla Bhar es investigadora en la Research Foundation for Science, Technology and Natural Resource Policy. Una de las muchas campañas de este instituto es oponerse a patentar las formas de vida, especialmente las plantas y cultivos silvestres, a los cuales las poblaciones rurales de la India han tenido siempre libre acceso y que ahora sólo son accesibles a los que pueden pagar derechos de patente a compañías como Cargill y W.R. Grace.

En la India, hasta hace muy poco tiempo, la biodiversidad era propiedad de las comunidades locales. Los recursos y los conocimientos sobre el bosque o las propiedades agrícolas eran libremente compartidos. Ya sea que se tratara de semillas del campo o de plantas del bosque, se daba por descontado que formaban parte de los "comunes" (commons) culturales, espirituales y biológicos.

La idea de que los "comunes" pudieran dividirse, comprarse y ser poseídos por individuos o compañías para sus propios propósitos comerciales era totalmente ajena a los campesinos indios hasta los años 1960, cuando ciertas convenciones nacionales establecieron los "derechos de los cultivadores de plantas." Estos nuevos "derechos" permitían, por ejemplo, que los cultivadores de plantas comerciales tomaran variedades indígenas tradicionales de semillas, las "mejoraran" (a menudo con alteraciones menores de su estructura genética) y luego las patentaran y comercializaran, eventualmente vendiendo de vuelta las semillas patentadas a las propias comunidades que las habían entregado gratuitamente.

Tales normas se basaban en la nueva idea que la biodiversidad, que ahora existía principalmente en los países del Sur, tenía que ser “patrimonio común” de toda la humanidad. Esta globalización de los “comunes” de la biodiversidad del Sur le llovía del cielo a las corporaciones del norte, que iniciaron una carrera para patentar y privatizar lo más posible de estos comunes naturales, sin pagar jamás derechos a los cultivadores y granjeros originales - las comunidades locales y los pueblos indígenas - que poseían todo el conocimiento sobre ellos. Hacia los años 70, empezaron a surgir fuertes protestas.

Como señalan G.S. Mijar y Chee Yoke Ling, en *The Third World Resurgence* (El Renacimiento del Tercer Mundo, Enero de 1992), “Los países en desarrollo objetaron la injusticia inherente de tener que entregar sus materiales de recursos genéticos gratuitamente cuando estos estaban siendo utilizados para desarrollar materiales biológicos que luego quedaban sujetos a derechos de propiedad. El patrimonio común de la humanidad, tomado libremente desde el Sur, era devuelto ahora en forma de mercancía con un precio.”

Sin embargo, los países industrializados del norte argumentaron que los materiales alterados tecnológicamente no eran parte de la herencia común de la humanidad, creando así un enorme doble estándar. Alegaban que los materiales, creados y desarrollados por generaciones de innovación en el Sur por los campesinos, eran herencia común, permitiendo así libre acceso a las corporaciones del norte; pero que los beneficios derivados de esta legado común eran propiedad corporativa y debían ser protegidos por patentes.

El problema hizo crisis durante las negociaciones del GATT, cuando los Estados Unidos y otros países del Norte impusieron sus nuevas normas de Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (TRIPS) que obligaban a todos los países a reconocer la interpretación nortina de los derechos patentados. Los países del norte alegaban que cuando los campesinos del sur trataban de mantener el libre uso de sus propias semillas, desarrolladas por ellos por miles de años, ejercían una forma de piratería, pero el sombrero del pirata pertenece claramente a la otra cabeza.

Por ejemplo, Estados Unidos argumenta que sus corporaciones pierden 202 millones de dólares al año en pagos de regalías por productos químicos y 2,5 billones en productos farmacéuticos del Tercer Mundo, tales como la India, que no han reconocido las patentes de propiedad intelectual. Pero un análisis del Rural Advancement Fund International (RAFI)

(Fondo Internacional para el Avance Rural), de Canadá ha demostrado que si la larga historia del trabajo de cultivo de plantas de los granjeros del Tercer Mundo por miles de años fuera tomada en cuenta adecuadamente, junto con el descubrimiento y cuidado de plantas con propiedades farmacéuticas, la acusación de piratería se revertiría violentamente. Estados Unidos debería directamente a los campesinos del Tercer Mundo 302 millones de dólares anuales de regalías sobre las semillas de los campesinos que actualmente utiliza ese país y 5.1 billones de dólares por los productos farmacéuticos que ahora están en los drug stores de EE.UU.

Los granjeros indios captaron el problema deliciosamente bien. Montaron repetidas veces demostraciones masivas contra el convenio de la Ronda Uruguay del GATT. En 1993, cerca de medio millón de campesinos convergieron hacia Bangalore para denunciar sus temores sobre la legislación GATT, totalmente conscientes de la directa amenaza que significaba para su sustento.

En particular, muchos de ellos empezaron a entender que el nuevo GATT institucionaliza la “armonización” internacional de la legislación sobre derechos de propiedad y la propiedad global monopolizadora de las formas de vida según las líneas de la ley estadounidense.

Antes del GATT, la ley de la India excluía la propiedad privada de derechos de patente y de materiales biológicos. Esto ayudaba a asegurar que la titularidad para alimento y nutrición tenía la base más amplia posible. Pero con el GAT se produjo una terrible presión hacia el cambio. La inclusión de estos recursos vitales dentro de marcos de propiedad privada de patentes amenazaría nuestros derechos a la supervivencia como país y como pueblo. La soberanía en materia de ley de patentes es esencial porque es materia de supervivencia, especialmente para los sectores económicos más débiles de nuestra sociedad que no tienen poder de compra y sólo pueden ser protegidos a través del interés público.

EL ROBO DEL ARBOL NEEM

Como parte de su demostración de protesta, miles de campesinos indios llevaban ramillas y ramas cortados del árbol neem, que se encuentra en abundancia en todas las áreas más secas de la India.

De todas las plantas que han probado ser útiles a la humanidad, algunas se destacan por su versatilidad, como por ejemplo la palma cocotera; y el bambú es otra. En las regiones más áridas de la India, esta distinción corresponde a un árbol siempreverde, resistente y de rápido crecimiento, que alcanza hasta 20 metros de altura, *Azadirachta indica*, comúnmente conocido como el árbol neem.

Las muchas virtudes del neem son atribuibles en gran medida a sus constituyentes químicos. Desde sus raíces hasta su frondosa copa, el árbol contiene una cantidad de compuestos potentes, especialmente una sustancia química notable por su astringencia que lo hace útil en muchos campos:

- *Medicina.* El Neem se menciona en muchos textos antiguos, y las autoridades médicas indias lo colocan en el pináculo de su farmacopea. La corteza, las hojas, las flores, las semillas y la pulpa de la fruta se usan para tratar una amplia gama de enfermedades, desde la lepra y la diabetes hasta úlceras, enfermedades de la piel y estreñimiento.
- *Productos de tocador.* Las ramitas de neem son usadas por millones de indios como cepillo de dientes antiséptico. Su aceite se usa en la preparación de pasta dentífrica y jabón.
- *Contracepción.* Se sabe que el aceite de neem es un poderoso espermicida y se considera que es 100 por ciento efectivo cuando se aplica intra-vaginalmente antes del contacto sexual. Curiosamente, también es tomado internamente por los ascetas que desean calmar su deseo sexual.
- *Madera.* Además de ser duro y de crecimiento rápido, su resistencia química a las termitas hace del neem un material de construcción muy útil.
- *Combustible.* El aceite de neem se usa como aceite de lámpara, y la pulpa de su fruto sirve para producir metano.
- *Agricultura.* El *Upavanavinod*, un antiguo tratado sánscrito sobre silvicultura y agricultura, cita al neem como cura para los suelos, plantas y ganado enfermos. El residuo que queda de las semillas del neem después de extraerles el aceite,

sirve de alimento para el ganado y las aves, y las hojas del árbol aumentan la fertilidad del suelo. Y lo que es muy importante, el neem es un poderoso insecticida, efectivo contra langostas, saltamontes, nematodos, larvas de mosquito, escarabajo Colorado, y gorgojo.

Estas y otras propiedades conocidas en la India por milenios han dado al árbol su nombre sánscrito, *sarva roga nivarini*, “el que cura todos los males”, o, en la tradición musulmana, *shajar-e-mubarak*, “el árbol bendito.” El acceso a sus variados productos ha sido gratuito o muy barato: hay unos catorce millones de árboles neem en la India, y las antiguas técnicas para extraer el aceite de la semilla y las emulsiones pesticidas no requieren de equipo costoso. Una gran cantidad de distintos compuestos médicos basados en el neem están fácilmente disponibles.

Desde 1925, ha habido una investigación considerable sobre las propiedades del neem, conducida por más de veinte institutos científicos indios desde el Instituto de Investigación Agrícola y el Centro de Investigaciones de la Malaria hasta el Instituto de Investigación de Energía Tata y la Comisión de Industrias Khadi y Village (KVIC). Gran parte de esta investigación fue patrocinada por los movimientos Gandhi, tales como el movimiento de boicot a los alimentos extranjeros, que alentaba el desarrollo y manufactura de productos indios locales, incluyendo pesticidas, medicamentos y cosméticos. Estos han llegado al mercado en años recientes, algunos de ellos producidos por pequeñas empresas amparadas por la ley india. Hasta hace poco, dichos productos y medicamentos no eran patentables.

W.R. GRACE DESCUBRE EL NEEM

Por muchos siglos, el mundo occidental ignoró la existencia del árbol neem y sus propiedades. Las prácticas de los campesinos y doctores indios no les parecían dignas de mención a la mayoría de los colonizadores británicos, franceses y portugueses. Sin embargo en los últimos años, la creciente oposición surgida en occidente contra los productos químicos, especialmente a los pesticidas, llevó a un interés súbito por las propiedades farmacéuticas del neem.

En 1971, el importador maderero Robert Larson observó la utilidad del árbol en la India y empezó a importar semilla de neem a la sede central de su compañía en Wisconsin. Durante la década siguiente, realizó tests de seguridad y de desempeño en un pesticida

extraído del neem, llamado Margosan.O. y en 1985 obtuvo la acreditación del producto de parte de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA). Tres años más tarde vendió la patente del producto a la compañía química multinacional W.R. Grace y Co. A partir de 1985, firmas de EE.UU. y Japón han sacado cerca de una docena de patentes estadounidenses de fórmulas para soluciones estables y emulsiones basadas en neem, incluyendo una pasta dentífrica. Por lo menos cuatro de estas patentes son de propiedad de W.R. Grace, tres de otra compañía estadounidense, el Instituto de Plantas Nativas, y dos de la Corporación japonesa Terumo

Habiéndose asegurado estas patentes y con la perspectiva de una licencia de la EPA, Grace se lanzó a fabricar y comercializar el producto, estableciendo una base en la India. La compañía se puso en contacto con varios fabricantes indios proponiéndoles comprar su tecnología, o tratando de convencerlos de que dejaran de fabricar sus productos farmacéuticos con valor agregado y que en cambio suministraran materia prima a Grace.

En muchos casos Grace se encontró con una negativa. M.N. Sukhatme, director de Herrington Bright Chemicals Pvt.Ltd. que fabrica el insecticida Indiará basado en el neem, fue presionado por Grace a vender su tecnología de un extracto de neem estable al almacenarlo, que no requiere calentamiento ni cambio químico. Sukhatme rechazó sus ofertas, declarando: “No estoy interesado en comercializar el producto,” (M.N. Sukhatme, comunicación personal).

Pero, eventualmente Grace se las arregló para formar una sociedad conjunta con una firma llamada P.J. Margot Pvt. Ltda. Las compañías están actualmente estableciendo una planta en la India que va a procesar semilla de neem para exportarla a Estados Unidos. Inicialmente, la planta procesará 20 toneladas de semilla al día. También están formando una red de proveedores de semilla de neem, para asegurar un constante abastecimiento de semilla y un precio confiable.

Es muy posible que otras compañías dueñas de patentes sigan el ejemplo de Grace. Un artículo de la revista *Science* (Las maravillas del árbol neem, Enero 17, 1992), señalaba que el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos (NRC) había publicado un informe para “abrir a las corporaciones occidentales del mundo la aparentemente infinita variedad de productos que podía ofrecer el árbol.” Según uno de los miembros del

Consejo, “En este día y en esta era, no estamos muy contentos con los pesticidas sintéticos, y [el neem] tiene un atractivo enorme.”

El atractivo es descaradamente comercial. El mercado estadounidense de pesticidas es de unos 2 billones de dólares anuales. Actualmente, los biopesticidas como el piretrín con sus similares sintéticos, significan cerca de 450 millones de dólares, pero se espera que esta cifra se eleve a más de 800 millones hacia 1998.

¿PLAGIO O INNOVACIÓN?

El agresivo interés de Grace por la producción del neem indio provocó un coro de objeciones de los científicos, agricultores y activistas políticos indios, que aseguran que las compañías multinacionales no tienen derecho a expropiar el fruto de varios siglos de experimentación indígena, y de varias décadas de investigación científica india. Esto ha provocado un amargo debate continental sobre la ética de la propiedad intelectual y de los derechos de patente.

En Abril de 1993, un informe del Servicio de Investigación del Congreso (CRS) al Congreso de los Estados Unidos, titulado “Biotecnología, Pueblos Indígenas, y Derechos de Propiedad Intelectual,” establecía algunos de los argumentos utilizados para justificar el uso de patentes y su correspondiente control del mercado: “El propio Azadirachtin es un producto natural que se encuentra en las semillas del árbol neem y es su componente activo más importante. Tal vez no está patentado porque todos reconocen que es un producto de la naturaleza. Pero...una forma sintética de un compuesto que ocurre naturalmente puede ser patentable, porque la forma sintética no es técnicamente producto de la naturaleza, y el proceso por el cual el compuesto se sintetiza puede ser patentable.” Sin embargo, ni el Azadirachtin, un compuesto químico relativamente complejo, ni ningún otro principio activo del árbol neem han sido aún sintetizados en el laboratorio. Las patentes existentes se aplican sólo a métodos de extracción de la sustancia química natural en forma de emulsión o de solución, que no hacen sino continuar con los procesos tradicionales usados por milenios para fabricar productos basados en el neem. Las sustancias químicas polares biológicamente activas pueden extraerse usando tecnología que ya está disponible en los pueblos de los países en desarrollo, dice Eugene Schulz, catedrático del panel de NRC.

“Los aldeanos las aplastan (las semillas), las dejan en agua fría durante toda la noche, sacan de arriba la emulsión y la lanzan a los cultivos” (*Science*, Enero 17, 1992).

En una carta al Profesor Nanjundaswam, convocador de la organización de campesinos de Karnataka Rajya Raitha Sangha, la justificación que hace W.R. Grace de las patentes gira alrededor del argumento de que estos procesos modernizados de extracción constituyen una innovación genuina sobre los procesos tradicionales de extracción utilizados por milenios. “Aunque los conocimientos tradicionales inspiraron la investigación y el desarrollo que condujo a esos compuestos y procesos patentados,... fueron considerados como lo bastante nuevos y diferentes del producto natural original y del método tradicional de utilización como para ser patentables... el Azadirachtin, que estaba siendo destruido durante el proceso convencional de Aceite Neem/Pasta Neem está siendo extraído adicionalmente en forma de Extracto de Neem Soluble en Agua, por lo tanto es un producto agregado y no un sustituto de la actual industria del neem en la India.”

En pocas palabras, se asume que estos procesos corporativos constituyen nuevos avances sobre las técnicas indias. No obstante, esta novedad existe mayormente en el contexto de la ignorancia de occidente. Durante los dos mil años en que se han utilizado en India los pesticidas y los medicamentos basados en el neem, se desarrollaron muchos procesos para dejarlos aptos para el uso específico, aun cuando no se dio nombres latinizados a los ingredientes activos. En el hecho, el conocimiento y uso generalizado del neem fue una de las razones primarias aducidas por el Comité Central Indio de Insecticidas para no registrar los productos del neem bajo el Acta de Insecticidas de 1968. El comité argumentó que los materiales neem habían sido usados en la India en forma extensiva, con distintos propósitos y desde tiempos inmemoriales, sin que se conociera efecto deletéreo alguno. Por otra parte la EPA de EE.UU. no reconoce la validez de la sabiduría tradicional y ha impuesto una serie completa de tests de seguridad al Margosan-O.

El argumento de que el Azadirachtin se destruía durante el proceso tradicional no es exacto. Los extractos pudieron degradarse con el tiempo, pero esto no constituía un problema, ya que los campesinos fabrican el extracto en el momento en que lo necesitan. El problema de la estabilización sólo surgió ante la necesidad de embalarlo y transportarlo durante un tiempo largo para ser comercializado.

Por lo demás, la estabilización y otros avances atribuidos a la tecnología moderna de laboratorio ya habían sido desarrollados por los científicos indios en los años 60 y 70, mucho antes que las compañías estadounidenses y japonesas hubieran expresado su interés. En una conversación con la Dra. Vandana Shiva, el Dr. R.P. Singh, del Instituto Indio de Investigación Agrícola aseguró: “el Margosan-O es un simple extracto etanólico del meollo de la semilla del neem. A finales de los años sesenta descubrimos la potencia no sólo del extracto etanólico sino también de otros extractos de neem... El trabajo del neem como pesticida se originó de su división ya en 1962. Las técnicas de extracción también se desarrollaron durante un par de años. Yo desarrollé el polvo rico en Azadirachtin.”

La resistencia de los científicos indios a patentar sus inventos, dejando así su trabajo expuesto a la piratería, puede derivar en parte de su reconocimiento de que el grueso del trabajo ya había sido realizado por generaciones de experimentadores anónimos. Esta deuda no ha sido reconocida aún por los tenedores de patentes de EE.UU. ni por sus apologistas. El informe del CRS (Servicio de Investigación del Congreso) alega que “el método de esparcir semillas de neem en el suelo como pesticida no sería un proceso patentable, porque tal proceso...sería estimado como obvio.” Tal aseveración revela sea un lamentable error de juicio o un rechazo racista de la sabiduría indígena. El descubrimiento de las propiedades pesticidas y de las formas de procesarlo no era de modo alguno “obvio”, sino que había evolucionado a través de un amplio desarrollo de un conocimiento sistemático en las culturas no-occidentales. Comparados con este primer salto, no obvio, del conocimiento, los derivados menores subsiguientes son en verdad bastante “obvios”.

DEL DESECHO A LA RIQUEZA

En su carta al Profesor Nanjundaswamy, W.R. Grace y P.J. Margo también pretenden que su proyecto beneficia a la economía india. Lo hace, dicen, al “dar oportunidades de empleo a nivel local y mayores remuneraciones a los campesinos ya que el precio de las Semillas de Neem ha subido recientemente porque se le está agregando valor en el proceso. En los últimos 20 años, el precio de la semilla de neem ha subido de 300 rupias por tonelada a los actuales niveles de 3000-4000 rupias por tonelada.”

El alza del precio de semillas de neem ha transformado un recurso generalmente gratuito en un producto de un precio exorbitante, donde el usuario local está compitiendo ahora por la

semilla con una industria que está abasteciendo a consumidores ricos del Norte. Como el granjero local no puede permitirse el precio que la industria sí puede, el traslado de la semilla como materia prima, desde la comunidad a la industria, establecerá en último término un régimen en que un puñado de compañías poseedoras de patentes controlarán todo el acceso y todos los procesos de producción relacionados con la semilla de neem como materia prima.

P.J. Margo alega en la carta al Profesor Nanjundaswamy que este es un “caso típico de convertir desechos en riqueza, lo que es beneficioso para el campesino indio y para su economía.” Esta aseveración es, a su vez, un ejemplo clásico del supuesto de que el uso local de un producto no crea riqueza sino basura y que sólo se crea riqueza cuando las corporaciones comercializan los recursos usados por las comunidades locales.

En toda la India hay una conciencia creciente de que la “mercantilización” del neem llevará a su expropiación por las multinacionales. El 15 de Agosto de 1995, Día de la Independencia de la India, los agricultores del estado de Karnaka se reunieron frente a las oficinas de los recaudadores de cada distrito para rechazar la demanda de “derechos de propiedad intelectual” de las multinacionales como la W.R.Grace. Los granjeros enarbolaban ramas de neem como símbolo de la sabiduría indígena colectiva.

Su campaña estaba respaldada por muchos connotados científicos indios. El Dr. R. P. Singh expresó a los autores su “apoyo de todo corazón (a la) campaña en contra de la globalización del neem.” El Dr. B.N. Dhawan, científico emérito del Instituto Central de Investigación de Drogas, sostiene, “Es realmente una lástima que las utilidades de todo este trabajo vayan a parar a un individuo o a una compañía. Espero sinceramente que ... el neem siga disponible para la gente de todo el mundo sin que tengan que pagar un alto precio a una compañía.” El Dr. V.P. Sharma, director del Instituto de Investigaciones de la Malaria, concuerda: “Hemos descubierto la acción repelente del aceite de neem... No es posible que nadie, sea de la India o de fuera, adquiera una prioridad o patente sobre este aspecto del aceite de neem. Me gustaría que este descubrimiento se usara en la forma más amplia posible para prevenir los daños ocasionados por las pestes de insectos, que son de gran importancia para la salud pública y para la prevención de la enfermedad transmitida por ellos.

TRIPS GLOBALES ¹

El movimiento que ha cristalizado alrededor del problema de las patentes del neem representa un desafío directo al intento de imponer al Tercer Mundo, en la Ronda del GATT de Uruguay, el régimen de patentes conocido como TRIPS (Propiedad Intelectual Relacionada con el Comercio), que está vigente en el norte. Antes, se aceptaba internacionalmente que los distintos países tenían distintas necesidades y gozaban de distintas prioridades. A cada país se le permitía formular sus propias leyes de patentes, y las patentes otorgadas por, o registradas en, el país sólo eran aplicables en él. No obstante, los países desarrollados - sobre todo los EE.UU - acusan a los países del Tercer Mundo de “prácticas comerciales injustas” cuando se niegan a adoptar sus severas leyes de patentes. Como parte de tales acusaciones, las naciones industrializadas alegan que han perdido millones de dólares por las “piraterías” del Tercer Mundo.

Con el nuevo acuerdo del GATT, todo esto cambiará. La universalización del régimen TRIPS bajo el GATT implica que deberán cambiarse las leyes nacionales que protegen la innovación y la manufactura doméstica para conformarse a las leyes más severas de patentes de los países desarrollados, donde la maximización de las ganancias es la piedra angular de la cultura.

Neem no es de ningún modo el único organismo vivo que se ha visto sujeto a patente. Algunos científicos están recorriendo el mundo para adquirir derechos de propiedad sobre organismos potencialmente patentables. Damos a continuación un extracto de un informe reciente sobre este problema, emitido por la Fundación de Avance Rural de Canadá (RAFI), que entrega varios ejemplos de la piratería corporativa contra la vida :

La baya africana del jabón

Otra planta que, como el neem, ha sido el centro de atención es la Baya del Jabón de endod (*Phytolacca dodecandra*). Sus propiedades, como jabón insecticida, tóxico para los peces y espermicida anticonceptivo, se conocen de antaño en Africa, pero en 1964, el doctor etíope Aklilu Lemma comunicó al Instituto de Productos Tropicales de Inglaterra que era letal para los caracoles de mar, que son los únicos vectores de la enfermedad bilharzia. Luego se alarmó al descubrir que, en su ausencia, el Instituto había patentado un proceso de

¹ TRIPS : sigla de Trade Related Intellectual Property (También significa en inglés “viajes”) N del T.

extracción sin consultarlo o acreditarlo. Las compañías del norte no están interesadas en el endod para prevenir la bilharzia en el Tercer Mundo (papel que desempeña Baylucide, un costoso mata-moluscos alemán químico y mutagénico) sino para usarlo en situaciones sensibles del norte - particularmente para matar al chorito cebra, que tapa las cañerías norteamericanas y produce trastornos en las pesquerías de EE.UU. Patentar el endod significa que las gentes de Etiopía y de otros países africanos no recibirán regalías y, eventualmente, podrían verse impedidas de usar la planta libremente, ya que será necesaria para la producción comercial de molusquicidas para los Estados Unidos.

Algodón

Las patentes a las formas de vida pueden tener un alcance enorme. Una subsidiaria de W.R. Grace, Agradetus Inc., ha sacado patentes estadounidenses que cubren todas las variedades de algodón tratadas con ingeniería genética hasta 2008, y tiene la patente pendiente en Europa, Brasil, China e India. Las patentes cubren métodos para insertar genes en el algodón usando tanto la tecnología de bacterias como la “pistola de genes”. El vicepresidente de finanzas de Agracetus, Russel Smestad, alega que : Todos los productos transgénicos de algodón, cualquiera sea la ingeniería técnica que utilicen, tendrán que obtener licencia comercial a través de nosotros para poder entrar al mercado.” Esta patente ha provocado un coro de objeciones de parte de los científicos y de los cultivadores. El Dr. Jerry Quisenberry del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos comenta: “La investigación pública de algodón, por lo menos a nivel molecular tendrá que frenar estrepitosamente... Y no es de extrañar que lo mismo ocurra con otros productos...”

Bancos de Patentes

Las multinacionales de Estados Unidos como Pfizer, Bristol Meyers y Merck poseen ahora varios cientos de patentes sobre formas de vida, muchas de ellas en la Colección de Cultura De Tipo Americano (ATCC) de Rockville, Maryland, que alberga a unos 60.000 organismos patentados o potencialmente patentables. La colección incluye microorganismos potencialmente comerciales como levaduras, algas, bacterias y virus; por ejemplo, la Patente de US No. 4.925.663 de propiedad de la Universidad de Florida, es de un hongo brasileño que es letal a las hormigas de fuego (fire ants) que causan daños por billones de dólares a los cultivos estadounidenses. Muchas de las muestras almacenadas en ATCC involucran tejidos o líneas celulares raspadas de humanos vivos o de cadáveres

exhumados. Estos incluyen la Patente Mundial No. WO 920877784. O virus humano t-linfotrópico tipo 2 de indios Guaymi de Panamá.” Esta patente es reclamada por el Departamento de Comercio de EE. UU, que ha exigido consentimiento global para las patentes de formas vivas.

Para los países del Tercer Mundo, todos esos monopolios corporativos sobre el neem y otras formas de vida tendrán consecuencias muy negativas. Primero, minarán el tejido cultural y ético que sostiene a nuestra agricultura. Hemos considerado los procesos vitales fundamentales como sagrados, no como mercancías que se venden y compran en el mercado. La vaca sagrada cederá el paso a un ganado patentado y clonado. (Según la ley de patentes de Estados Unidos, las crías del ganado patentado estarán también sujetas a pagos de regalías durante diecisiete a veintidós años de protección de patentes, de modo que los granjeros tendrán que pagar regalías cada vez que nace un ternero.) Y las semillas que han sido tratadas tradicionalmente como dones sagrados de la tierra intercambiados libremente entre campesinos, se transformarán en mercaderías patentadas que los labradores del Tercer Mundo tendrán que comprar. En el hecho, Hans lenders, secretario general de las casas mundiales de semillas y sus cultivadores, ha propuesto abolir el derecho de los agricultores a guardar su semilla. “Aunque ha sido una tradición en muchos países que un granjero puede guardar semilla de su propia cosecha, bajo las circunstancias actuales no es equitativo que un campesino pueda usar esa semilla y cultivar un producto comercial derivado de ella sin pagar regalías... la industria de las semillas tendrá que dar una gran lucha para conseguir una protección más efectiva...”

La exigencia corporativa de cambiar una herencia común en mercadería y de tratar las ganancias generadas a través de esta transformación como un derecho de propiedad acarreará consigo un daño ético, cultural y económico a los pequeños agricultores del Tercer Mundo. El campesino del Tercer Mundo tiene una relación de tres tipos con la corporación que exige un monopolio de formas y procesos vitales. En primer lugar, es un *proveedor* de plasma germinal a las TNCs. En segundo lugar, es un *competidor* en términos de innovación y derechos a recursos genéticos. Finalmente el agricultor del tercer mundo es un *consumidor* de la tecnología y de los productos industriales de las TNCs. La protección por patente desplaza a los agricultores en cuanto a competidores, y los convierte

en proveedores de materias primas gratuitas, haciéndolos totalmente dependientes de suministros industriales para insumos vitales, tales como las semillas. Sobre todo, el llamado desesperado de protección por intermedio de patentes en la agricultura corporativa es realmente para protegerse *de* los campesinos que son los que originalmente cultivan y desarrollan los recursos biológicos de la agricultura. Las corporaciones argumentan que la protección de las patentes es esencial para la innovación; pero sólo para la innovación que produce utilidades a los negocios corporativos. Los campesinos han realizado innovaciones por décadas sin gozar de ningún derecho de propiedad ni de protección por medio de patentes.

UNA NUEVA IDEA: LA PATENTE COLECTIVA

La lógica desafortunada de las patentes es que si usted no puede ganársela a los detentores de patentes, tal vez tenga que unirse a ellos. La tradicional ausencia de derechos de propiedad de la India en cuanto a organismos biológicos y productos médicos y agrícolas los ha privado de protección contra los “afuerinos” como W.R. Grace, que les impuso una patente internacional. Los agricultores más vulnerables son aquellos cuyas existencias de semillas, de crianza de ganado y de pesticidas naturales pueden llegar a ser gradualmente propiedad intelectual de compañías nacionales o multinacionales; perderán su independencia y se verán obligados a pagar altos precios por productos que antes podían proveer por sí solos.

Por tal motivo, una nueva alianza de agricultores y científicos se ha lanzado a desarrollar una forma alternativa de derechos de propiedad intelectual, la *patente colectiva*, denominada *samuhik gyan sanad*, o derechos colectivos de propiedad intelectual (CIPRs). Las patentes invierten el derecho de beneficiarse comercialmente con la sabiduría tradicional de la comunidad que lo desarrolló. La patente colectiva reconoce el conocimiento como un producto social sujeto a derechos comunes locales, en lugar de ser un elemento a la deriva, en un limbo de libre acceso global hasta que la primera sociedad comercial le eche el guante. Cualquier compañía que oculte la sabiduría local y los recursos locales está cayendo en piratería intelectual, y la organización de los campesinos se sentirá autorizada para castigar a tales violadores. Por lo tanto, los campesinos están

exigiendo que las disputas entre las multinacionales y los campesinos del Tercer Mundo se solucionen a través de las organizaciones de aldeanos y no en los paneles del GATT.

Para muchos observadores del norte, que han estado alienados de su entorno por largo tiempo, el debate sobre derechos de propiedad intelectual puede parecer algo etéreo y ajeno a la mecánica de la vida cotidiana. Sin embargo, para los campesinos de la India, representa una expropiación de su entorno inmediato y un ataque a su forma de vida. Al apuntar al árbol neem, las patentes estadounidenses de W.R. Grace han traído a los hogares de los campesinos indios el problema de los TRIPS. Como respuesta, los campesinos han transformado al versátil, robusto, “árbol bendito” y que “cura todos los males” en un símbolo de resistencia al poder avasallador del capital global.

EPILOGO

En Junio de 1995, la Casa Superior del Parlamento Indio (*Rajya Sabha*) obligó al gobierno a postergar indefinidamente una ley de “enmienda de patente” que éste había propuesto. El decreto del gobierno habría llevado a la India a un “acomodo” con GATT y las nuevas reglas de la WTO (Organización Mundial del Trabajo), sobre los derechos de propiedad intelectual.

El hecho de diferir la ley de patentes creó una situación sin precedentes. La legislatura de la mayor democracia del mundo se fue en una dirección, en tanto que el gobierno central siente que debe alterar las leyes de la nación para satisfacer a la WTO. Cuando este capítulo está entrando en prensa (Febrero 1996), las *leyes indias aún no autorizan patentes de productos farmacéuticos y agrícolas*. Los agricultores indígenas de la India a través de sus actividades de protesta sobre el neem y otras semillas, merecen todo el crédito por este notable acontecimiento.

Otro acontecimiento reciente. El 9 de Junio de 1995, un sector del Parlamento Europeo registró un fuerte respaldo al rechazo del parlamento de la India para otorgar patentes y registró una “oposición legal” en la Oficina de Patentes Europea ante el pedido de W.R. Grace para un fungicida basado en la extracción del aceite neem. Esto da esperanzas de que el movimiento esté ganando terreno.

Queda por verse si el parlamento indio va a mantener su línea en el largo plazo o si el gobierno indio va a encontrar medios de burlar al Parlamento y a los campesinos. Pero la negativa india de acomodarse a la Organización mundial del Comercio puede crear una grave crisis a una organización que no está acostumbrada a tales desafíos democráticos.

LA TRAGEDIA ECOLOGICA DEL "MILAGRO" NEOLIBERAL CHILENO

Miguel A. Altieri, Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Ph. D. Profesor de la Universidad de California, Berkeley. Especialista en agroecología y agricultura campesina.

Chile fue el primer país latinoamericano en desarrollar un modelo amplio de liberalización del mercado hacia la economía internacional.

Inmediatamente después del golpe militar de 1973, la junta implementó una serie de drásticas medidas económicas dirigidas hacia la privatización de las actividades productivas del sector público. Estas medidas incluyeron un abandono parcial de las funciones de regulación y de seguridad social, disminución del gasto público, apertura del comercio exterior, atracción de capital extranjero, liberalización de los precios domésticos, del sistema financiero y del mercado laboral¹.

Después de una serie de fluctuaciones en la economía chilena entre 1977 y 1981 el gobierno militar reaccionó aplicando un "ajuste automático" seguido de un fortalecimiento de la liberación económica, la desregulación y las estrategias exportadoras². Chile también entro en tratados con la banca internacional, para involucrarse en un programa de ajuste estructural durante el periodo 1983 - 1988³. En la medida en que estas reformas radicales de la política económica produjeron resultados mixtos, una gran proporción de la población aún siente el costo social de estos ajustes en la forma de desempleo e incremento de la pobreza⁴.

Después de estas medidas la economía chilena se recuperó a consecuencia del boom en el sector exportador, el cual subió desde 3.8 billones de dólares en 1983 hasta 8.1 billones en 1989. En el agro, la transformación más importante fue el dramático desarrollo del sector frutícola de exportación, que se destacó como el sector más dinámico durante las últimas dos décadas. El camino hacia la expansión capitalista favoreció a la gran agricultura frutícola en el valle central y a los productores de trigo y ganado en el sur, pero hizo muy

poco por el sector campesino que fue excluido de este camino. El comportamiento de la economía chilena mejoró después de que Chile retornó a la democracia en 1990. Bajo los gobiernos de transición, las políticas de liberalización continuaron pero intentando hacer el modelo más equitativo⁵.

En la medida que el proceso de liberalización continúa, el celebrado crecimiento económico chileno es presentado como el modelo perfecto a ser seguido por otros países. Pero, es el caso chileno realmente un éxito?⁶ Si el éxito ha de ser medido por los efectos de las políticas económicas sobre el medio ambiente, entonces Chile difícilmente puede ser considerado un éxito. Aunque el costo ambiental es raramente considerado en el análisis económico neoliberal, existe cada vez más evidencias de que muchos sectores productivos chilenos han experimentado un impacto ambiental negativo⁷. Este impacto, lo más probable, se incrementará en la medida que el modelo exportador chileno continúe basado en la extracción masiva de productos derivados de la minería, la agricultura, la pesca y la explotación forestal⁸. Claramente este modelo económico depredador no sigue la senda del desarrollo sustentable y merece un minucioso examen desde una perspectiva social, cultural y ecológica. Existe evidencia de que Chile está afectando dramáticamente la biodiversidad en su territorio con la sobreexplotación de sus ricos recursos forestales y pesqueros, y que la expansión de la agricultura moderna tiene un alto costo ecológico⁹. Aunque información precisa sobre las consecuencias ambientales del modelo económico son difíciles de obtener, a continuación presentamos suficiente información que permite vislumbrar la realidad ecológica chilena después de más de dos décadas de libre comercio. Las consecuencias en términos ambientales y de sustentabilidad no son solamente importantes para los chilenos sino también para otros países que pretenden emular el modelo sin un análisis más profundo¹⁰.

EL GOBIERNO CHILENO Y EL MEDIO AMBIENTE

La "cuestión del medio ambiente" sólo se comienza a establecer en el escenario político chileno con la recepción en el país de los debates abiertos durante la "Conferencia sobre el Otro Desarrollo" organizada por la fundación D. Hammarskold en Estocolmo al inicio de la década de los setenta. El principal vehículo de estos debates lo constituye la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), particularmente la contribución de los intelectuales más interesados en los debates acerca de "estilos de desarrollo", la dependencia y el subdesarrollo.

El tono de estas discusiones es dominado por la agenda de la teoría de la dependencia. Chile termina el primer gobierno demócrata cristiano (Eduardo Frei Montalva, 1964-1970) habiendo experimentado un doble proceso. Por una parte, su incorporación a los procesos de transnacionalización de la producción impulsados y dirigidos por las compañías multinacionales, y por la otra, la expansión substantiva de los derechos democráticos. Lo último permite la incorporación de los campesinos y pobladores marginales (de las "callampas") al sistema político. Los campesinos y pobladores más pobres habían quedado básicamente marginados del compromiso político, económico y social articulado en torno a los acuerdos que dieron origen al consenso en torno a la industrialización por sustitución de importaciones. La agenda de la Democracia Cristiana es la respuesta chilena a la propuesta modernizadora de la Alianza para el Progreso. Los impactos ambientales del desarrollo y la modernización, simplemente no emergen en el horizonte político de la época, excepto por medio de los intentos de una pequeña organización preservacionista de la naturaleza, el Comité de Defensa de la Flora y Fauna (CODEFF), y que no logran sino un impacto muy marginal.

El Gobierno de la Unidad Popular encabezado por Salvador Allende (1970-1973) puso en el centro del debate político nacional, la cuestión de la socialización de la economía y la profundización de la participación democrática. Sin embargo, tampoco el gobierno de la izquierda puso en cuestión cuán deseable y apropiado era el estilo de desarrollo imperante guiado por la doctrina de la modernización y el industrialismo. Los debates de la época

continuaron siendo básicamente ciegos a los impactos sobre la naturaleza, excepto en términos de la nacionalización, control y propiedad de los recursos naturales.

Las luchas políticas de la época de la Unidad Popular se centran en "quién controla y es propietario de qué recursos productivos" y "para quién producir". El proceso político aborda parcialmente la cuestión de "qué producir" (producción para el consumismo versus producción centrada en la satisfacción de necesidades básicas) y las discusiones se centran en el terreno de la justicia redistributiva. Las cuestiones ecológicas relativas al medio ambiente no emergen sino en términos de la preocupación por "recursos energéticos escasos" y del eventual agotamiento de la energía fósil. El problema ecológico más profundo de la tolerancia de los ecosistemas y los impactos humanos destructivos en los sistemas de apoyo a la vida (el agua, el aire, los bosques, el suelo, la biodiversidad) y de qué y cómo producir y consumir dentro de los límites y posibilidades de la biosfera, simplemente no emergen en las discusiones políticas de la época.

Así, la "cuestión medioambiental" sólo llega a Chile por medio de los debates que comienzan a tener lugar en las Naciones Unidas, y aparecen indisolublemente ligadas a los debates desarrollistas.

El régimen militar autoritario establecido luego del golpe de estado del 11 de Septiembre de 1973 se centró en los temas de la privatización de la economía, de la creación de un clima atractivo para los inversionistas extranjeros, en los ajustes monetarios y en el establecimiento de condiciones que permitieran el reinado incontestado del "mercado libre". Hasta 1989 la participación del estado en cuestiones del medio ambiente era marginal. Se podría argumentar que durante el régimen autoritario (1973 - 1989) no solamente hubo ausencia de una política medioambiental sino también que su ausencia era considerada una ventaja para atraer el capital extranjero a Chile¹¹. La formulación sistemática de una política ambiental empezó sólo en 1990, coincidiendo con la inauguración del gobierno democrático.

Durante el período de consolidación del modelo económico neoliberal, la conciencia pública sobre temas ambientales creció considerablemente gracias a la crítica formulada por organizaciones no gubernamentales y algunos grupos científicos preocupados por el medio ambiente que dieron a conocer casos específicos de degradación ambiental¹². El activismo persistente del movimiento medio ambientalista comenzó a dar frutos para el final de los 80s cuando, bajo presión, algunos tribunales de justicia tomaron decisiones en favor de la protección del medio ambiente. Estos casos de todas formas fueron marginales en la medida que las políticas gubernamentales no hicieron nada por ejemplo, para prevenir la sobre explotación de bancos marinos de locos y casi llevados a su extinción. El régimen militar introdujo sin mucho éxito, en términos de impactos ambientales positivos, la restricción del tráfico de automóviles en zonas de la capital. Las tímidas regulaciones no han logrado prevenir el efecto ambiental negativo derivado del cultivo del salmón (especie exótica introducida en Chile), uno de los mayores rubros de exportación no tradicional chileno, ni el uso ilegal de delfines como carnada para la captura del cangrejo, otro producto de exportación chileno. La incapacidad total de una variedad de medidas para el control de la ya grave contaminación del aire en Santiago es otro testimonio de la ineficacia del sistema gubernamental imperante para resolver los problemas ambientales.

La incorporación de temas ambientales en el debate político chileno ocurre después del retorno a la democracia. La nueva administración creó la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana, y en junio del mismo año estableció la Comisión Nacional sobre el Medio Ambiente (CONAMA), junto con las Comisiones Regionales y Provinciales sobre el Medio Ambiente de las Unidades Ministeriales del Medio Ambiente. Las actividades de CONAMA fueron dirigidas hacia el mejoramiento de la coordinación ministerial en materia del medio ambiente y el desarrollo de un nuevo marco legal e institucional para la promoción del bienestar ambiental en Chile. Este último objetivo fue alcanzado en septiembre de 1992 cuando el ejecutivo remitió al congreso una legislación ambiental. El gobierno introdujo otras importantes iniciativas, resaltando entre ellas la Ley de Pesca y la Ley sobre Bosques Nativos y Aguas. También introdujo regulaciones orientadas al control de la contaminación en Santiago. Sin embargo estas

políticas ambientales tienen en su mayoría un carácter cosmético y una eficacia más bien relativa sobre casos específicos y aislados. CONAMA no tiene un mandato para asegurar el estricto cumplimiento de las regulaciones ambientales, una circunstancia que muchas industrias privadas y corporaciones multinacionales explotan al máximo para su propio beneficio.

Aunque existe un amplio consenso acerca de los efectos ambientales del estilo de desarrollo optado por el actual gobierno chileno en continuidad con la política económica del régimen militar, el récord ambiental de los presidentes de los gobiernos de coalición democrática, Patricio Alwin (1990-1994) y Eduardo Frei (1994-hasta hoy) es materia de discusión. Evaluando este récord, inclusive las organizaciones ambientalistas más radicales reconocen los serios límites que una transición, conducida dentro de la institucionalidad creada por los militares, presenta para un cambio del actual modelo de desarrollo¹³. Ambos gobiernos dieron prioridad a estabilizar la situación política y asegurar el mantenimiento del crecimiento económico, antes que a implementar una política ambiental. A pesar de la ineficacia de las políticas actuales, los defensores del modelo afirman que el avance en materia ambiental en Chile ha resultado en gran medida de la asociación entre el gobierno democrático y el sector privado. De acuerdo a los defensores del modelo, el caso de Chile no sugiere que la liberalización económica transforme a los países en "paraísos para la contaminación" y degradación de los recursos naturales. Por el contrario, los proponentes de la política económica del gobierno chileno sostienen que la apertura comercial tiende a tener impacto positivo en el medio ambiente. Argumentan que, al aumentar las presiones competitivas externas la liberalización acelera la inversión en nuevas tecnologías no contaminantes, dado que estas tecnologías son importadas desde países con estándares ambientales más estrictos.

Llama la atención de muchos observadores esta extraña coexistencia entre un gobierno dirigido por una coalición de centro-izquierda (los principales partidos son la Democracia Cristiana, el Partido Socialista, el Partido por la Democracia y el Partido Radical Social-Demócrata) y una política ambiental de claro corte neo-liberal. El tema es complejo y no

podemos tratarlo aquí. Basta recordar, como se señalara anteriormente, que la problemática medioambiental tampoco figuraba en la temática que preocupaba a la izquierda y el centro político chileno con anterioridad al régimen militar. Tributarias de la herencia progresista-industrialista, las fuerzas políticas chilenas de centro y de izquierda no podían constituir excepción en relación con sus contra-partes de otros países. Más sorprendente podría resultar la aceptación del dominio de instrumentos de mercado como respuesta a los problemas del medio ambiente, sin embargo se refleja aquí el clima internacional de hegemonía del proyecto de la globalización y ciertamente la posición defensiva de la izquierda en todo el mundo, luego de la crisis de los estados socialistas autoritarios que sigue a la desintegración de la Unión Soviética y Europa del este en general. En un clima internacional en que el tema de la regulación estatal de la economía perdió terreno frente a la popularidad entre las elites políticas de las políticas monetaristas, la frágil y vulnerable democracia chilena no podía constituir la excepción. De este modo, la coalición de centro-izquierda gobernante en Chile, que ha buscado un acomodo, más que una superación del modelo neo-liberal, ha abordado la cuestión medio-ambiental apostando a la eventual capacidad auto-reguladora del mercado. Sin embargo, la evidencia creciente sobre la contaminación del aire, el agua y el suelo y el serio deterioro de la biodiversidad a través del país pone en seria duda el resultado de tal apuesta.

Santiago, la capital de Chile, es famosa por ser una de las ciudades con peor calidad del aire en el mundo. Aunque el smog en Santiago no es de ninguna manera sólo consecuencia de los regímenes neoliberales, las condiciones han empeorado dramáticamente durante la última década, con las autoridades locales declarando frecuentemente estado de emergencia que involucra el cierre provicional de las industrias más contaminantes y limitando la circulación de vehículos. Esta última medida positiva es anulada por la duplicación del número de autos en los últimos diez años.

Así, a pesar de la retórica ambientalista del gobierno democrático chileno, el estilo de desarrollo asociado con las políticas de mercado que este gobierno impulsa, tienden a alimentar la sobre explotación de los recursos sobre los cuales el país tiene una ventaja comparativa, mientras simultáneamente subutiliza una serie de recursos ambientales que,

si fueran usados apropiadamente, podrían mejorar el bienestar nacional y regional¹⁴.

LA DESTRUCCIÓN DEL BOSQUE NATIVO

Los bosques nativos chilenos que cubrían un área cerca de 30 millones de hectáreas, se han reducido a su extensión presente de aproximadamente 15 millones de hectáreas. En el sur de Chile sólo quedan un 40% del bosque templado húmedo original.

Estas áreas pristinas remanentes son altamente codiciadas por las compañías forestales nacionales y multinacionales ya que la exportación de productos del bosque (chips, madera y pulpa) ya sobrepasó la figura de 1.8 billones de dólares proyectado por CONAF para el año 2000. Hoy los antiguos bosques nativos chilenos están siendo destruidos a un ritmo entre 120-200 mil hectáreas por año, de las cuales 60-80% son substituidas con plantaciones de árboles, generalmente monocultivo. Un informe del Banco Central de Chile proyecta que si el actual ritmo de destrucción continúa en unos 20 a 30 años, virtualmente podría no haber bosque nativo maduro en Chile, aparte de aquellos protegidos en los parques nacionales. La zona más seriamente afectada ha sido la Región Central (sexta región) donde un 40 a 60% del bosque nativo ha sido talado desde 1984¹⁵. A medida que el bosque nativo se va extinguiendo en Chile, la frontera de explotación se va moviendo más al sur del país. El bosque frío de Tierra del Fuego compuesto de especies raras como lenga y coigue, está ahora en peligro de destrucción.

La tala de bosque ha aumentado en los últimos 10 años en la medida en que las compañías cortan los bosques para ser replantado con las variedades de rápido crecimiento pino radiata y eucaliptus, ambas especies importadas.

La conversión del bosque nativo a plantaciones artificiales ha alcanzado niveles superiores a 1.5 millones de hectáreas. Las maderas nativas son convertidas en astillas, y la mayoría de las exportaciones van dirigidas a la voraz industria papelera japonesa. La rápida expansión de las plantaciones ha resultado en un serio impacto negativo a nivel social y ambiental, incluyendo la expulsión de cientos de residentes rurales de sus tierras, seria erosión del suelo, disminución de las corrientes de agua y una significativa reducción de

especies silvestres en peligro de extinción¹⁶.

Con el 80% de las 15 millones de hectáreas acres de bosque nativo chileno en manos privadas, mucho dependerá de las acciones de compañías como la Trillium, una corporación estadounidense con planes para comenzar pronto la tala y el manejo de 250 mil hectáreas de bosque que posee en la región. En vez de la tala y quema masiva sin reemplazo, los ejecutivos de la Trillium prometen un manejo sustentable de lenga enfatizando el corte selectivo de árboles maduros. Los medio ambientalistas chilenos, razonablemente escépticos acerca de este plan, llevaron a la Trillium a los tribunales, y en marzo de 1997 ganaron una gran victoria cuando la Corte Suprema invalidó la controvertida aprobación gubernamental del proyecto de tala de bosques en Tierra del Fuego¹⁷. La oposición crece en Chile a la concentración de grandes parcelas de bosque nativo en manos de pocas corporaciones. De hecho los ambientalistas chilenos continúan ocupados confrontando otros proyectos de tala de bosques, tales como:

Un ingenio de pulpa de 1.3 billones de dólares propuesto por Celulosa Arauco S.A., una compañía chilena parcialmente controlada por la International Paper Company de Nueva York, y un proyecto de 200 millones de dólares de una compañía del estado de Washington con planes de cortar bosques de lenga del río Condor para chips y muebles.

El excepticismo de los ambientalistas se justifica dado el estado de la actual legislación forestal bajo discusión en Chile, la cual es necesaria para el manejo racional de los bosques nativos, pero que tiene algunas secciones que amenazan con incrementar en vez de aliviar la vulnerabilidad de los bosques chilenos. Esta ley de Recuperación de Bosques Nativos y Promoción del Manejo Forestal, privatizará muchas de las funciones de la Corporación Nacional Forestal Chilena (CONAF), antes que fortalecer su efectividad reguladora. La ley incluirá en el Comité Consultativo Forestal, representantes de la industria con la exclusión de los pueblos indígenas, ambientalistas, trabajadores forestales y científicos¹⁸. La ley autorizará oficialmente la continua substitución del bosque nativo con plantaciones de rápido crecimiento como *Pinus radiata* y eucaliptus¹⁹.

EL FUTURO DE LOS RÍOS

Muchos ríos en Chile están ahora prácticamente muertos a consecuencia de los desperdicios industriales y urbanos y la contaminación con agroquímicos. Una de las mayores fuentes de contaminación de los ríos de la zona central, es la ciudad de Santiago que actualmente trata únicamente el 3% de sus aguas negras, permitiendo el flujo de agua contaminada directamente a través del valle central por la vía de las 3 mayores arterias fluviales que desembocan directamente en el Océano Pacífico. El río Mapocho es virtualmente una alcantarilla abierta que atraviesa Santiago, responsable por los altos índices de Tifoidea y Hepatitis en la capital²⁰.

El gobierno pasó una ley en 1989 que permite a compañías privadas participar en la construcción y operación de plantas de tratamientos de aguas residuales. En el esfuerzo más ambicioso de descontaminación hasta la fecha, las autoridades han planeado una nueva planta de tratamiento para la Región Metropolitana de Santiago por un valor de 800 millones de dólares. La compañía de agua de la ciudad, Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias (EMOS) está invitando a inversionistas extranjeros y locales a financiar, construir y manejar la planta, la cual será la más grande de la ciudad. Una planta operativa multimillonaria está ya en funcionamiento en Valparaíso-Viña del Mar, la cual trata las aguas del río Marga-Marga, el cual por décadas fluyó sin tratamiento directamente al Océano. Además, las procesadoras de papel arrojan desperdicios al río y al océano con pretratamiento insuficiente. Se supone que muchas procesadoras nuevas de papel están instalando equipos de tratamiento y tecnologías de producción menos contaminantes.

Ningún otro río chileno enfrenta un futuro más dramático que el Bío-Bío. Este río fluye desde la Cordillera de los Andes a través de los magníficos bosque de araucaria hasta el Océano Pacífico. Cerca de un millón de personas usan los recursos del Bío-Bío para obtener agua potable y riego, así como recreación y pesca. ENDESA, la compañía privada más grande de Chile, está planeando la construcción de seis represas en el Bío-Bío. La primera de éstas, Pangué está construida en un 70%. ENDESA ahora dice que continuará adelante con la construcción de la más grande de las represas del Bío-Bío, llamada Ralco.

Ralco será de una altura de 155 metros con una reserva de 3.400 hectáreas, lo cual desplazará a más de 600 personas, incluyendo 400 indígenas Pehuenches. El alto Bío-bío, donde está planeada la represa Ralco, es el hogar de Pehuenches, el último grupo Mapuche que conserva su estilo de vida tradicional. La represa inundará alrededor de 70 km del valle, inundando un rico y diverso bosque con su vida silvestre²¹. Grupos ambientalistas y de defensas de los derechos indígenas se oponen al proyecto, no solamente por la amplia escala de destrucción que éste causará, sino también porque las proyecciones de los requerimientos energéticos chilenos indican que la energía que este proyecto producirá no sería necesaria. De hecho, de acuerdo a un estudio reciente realizado por un consorcio investigador, medidas de eficiencia energética podrían ahorrar la energía que será producida por las seis represas propuestas para el río Bío-Bío. Las conclusiones de este estudio muestran que la nación puede ahorrar un estimación de 10.900 MW de energía y 1.670 MW de energía potencial para el año 2010, o 19.700 MW y 3.200 MW respectivamente para el año 2020 - el equivalente a seis represas del tamaño de Ralco o al menos a ocho plantas termoeléctricas²². Críticos de Ralco también dicen que la construcción violará la nueva ley chilena del Medio Ambiente y de los Pueblos Indígenas y previos acuerdos entre ENDESA y el Banco Mundial. Un futuro similar le espera al río Futalefú donde se planea otro gran proyecto hidroeléctrico.

EL COSTO ECOLÓGICO DE LA AGRICULTURA MODERNA

El rápido crecimiento económico en la agricultura fue inducido por un aumento significativo en la tasa de cambio y la liberalización comercial y financiera. Estas políticas incrementaron la competitividad de los cultivos comerciales y de esta manera revitalizaron la agricultura hasta llegar a convertirse en una importante fuente de crecimiento económico. Una expresión de este fenómeno fue la rápida expansión en la producción de cultivos de exportación. Otra expresión fue la adopción de tecnologías agrícolas de alto insumo y la especialización en ciertos cultivos²³.

Entre los principales cultivos exportables en Chile están las uvas de mesa, las manzanas y otras frutas. La mayoría de los cultivos son producidos en granjas comerciales de mediano

y largo tamaño, incluyendo operaciones agro industriales. El área cultivada en granjas comerciales aumentó de cerca de 65 mil hectáreas en 1965 hasta 190 mil hectáreas en 1990. El sector de frutas ahora produce 20% de la producción agrícola y emplea 25% de la mano de obra agrícola. El sector genera cerca de 625 millones de dólares en exportaciones (cerca del 13% del ingreso total).

Esta expansión fue posible debido a una serie de condiciones políticas que favorecieron la inversión extranjera, la transferencia tecnológica, así como la masiva importación y el uso de insumos agroquímicos. El papel del sector privado en la generación y transferencia de tecnología agrícola no ha sido clave²⁴. Aunque altamente productivo y rentable desde el punto de vista privado, los costos ecológicos y sociales de este tipo de agricultura no han sido completamente evaluados y las evidencias muestran que tales costos pueden ser muy altos.

Aunque en Chile, la producción total se ha triplicado desde 1970, este crecimiento en la producción agrícola ha sido acompañado por un incremento en la importación y uso de insumos químicos y tractores. En 1988, se utilizaron cerca de 316 mil toneladas de fertilizantes químicos (N-P-K). En ocho años, la urea mostró un incremento en su uso de 746%, principalmente por su aplicación en los cultivos de cereales. En 1985, Chile gastó cerca de 11.8 millones de dólares en pesticidas y entre 1985 a 1990 el uso de pesticidas aumentó a US \$16.5 millones. Durante los últimos años, el uso de insecticidas ha aumentado en un 64% y el de herbicidas en un 220%. Algunos ecólogos están preocupados por los impactos de la agricultura moderna sobre los recursos en la medida en que el monocultivo se expande, dado su potencial erosivo del suelo y su alta dependencia en fertilizantes químicos y pesticidas. El uso indiscriminado de agroquímicos plantea graves preocupaciones en relación con sus impactos en la biodiversidad, la salud humana, la seguridad alimenticia y la calidad del Medio Ambiente.

DEGRADACIÓN DEL SUELO

Un estudio de LANDSAT que abarco 34.5 millones de hectáreas del paisaje chileno, estimó que cerca del 78.5% del área examinada exhibe niveles de erosión entre moderados y serios. La mayor parte de esta área incluye agro ecosistemas localizados en las laderas costeras y andinas y la cuenca del valle central. El cultivo en zonas pendientes aumenta significativamente el potencial de erosión. La pérdida de suelo en muchas regiones agrícolas excede el nivel de 11.2 toneladas por hectárea, el límite máximo de erosión permitido para obtener un alto nivel de productividad sustentable de cultivos²⁵. Los datos disponibles sugieren que los niveles de tolerancia de pérdida del suelo se han excedido en al menos 100 a 200 mil hectáreas. Un suelo que se erosiona a un ritmo de 13 tns/has/año pierde cerca de 1 cm de suelo en 10 años, suficiente para disminuir los rendimientos de cereales en un 4% al año. Una tasa de erosión de 25 tns/has/año en suelos pobres (10 cms de capa superior del suelo es común en las zonas de ladera) puede llevar a una pérdida de cobertura del suelo y consecuentemente de la productividad total de los cultivos en alrededor de 50 años.

Como en muchas otras regiones mediterráneas del mundo, la expansión de la agricultura bajo riego en Chile hacia ecosistemas semiáridos ha llevado a serios problemas de salinización. En el valle de Copiapó, en el Norte de Chile, cerca del 65% de la tierra cultivable bajo riego (casi 8 mil hectáreas), presenta algún grado de salinización. El alto contenido de sales del agua, la alta tasa de evaporación y el riego por aspersion son los factores que contribuyen mayormente al actual problema de salinidad. Cerca de 3.300 hectáreas de viñedos bajo riego por aspersion están afectados, lo cual ha llevado a una reducción del 40% en la productividad potencial²⁶.

CONTAMINACIÓN POR PESTICIDAS

En 1988, cerca de 7 millones de kilogramos de pesticidas fueron usados en la agricultura chilena y su uso ha aumentado desde entonces. Estudios sobre el impacto del uso de pesticidas sobre el medio ambiente chileno son virtualmente inexistentes y únicamente ahora comienzan a emerger con resultados alarmantes. Regulaciones actuales en Chile prohíben la importación, producción y aplicación de DDT, Aldrin, Dieldrin, Chlordane y Heptachlor. Sin embargo, antes de 1980 cerca de 45.400 kilogramos de ingrediente activo de DDT fueron usados. Considerando que la persistencia ambiental de la mayoría de los organochlorinados es de 5 a 20 años, es posible que DDT y Aldrin puedan aun ser detectados en muchos suelos chilenos. A pesar de tales regulaciones, el uso a gran escala de pesticidas tales como Parathion, Paraquat, Lindane y Pentachlorophenol, todos severamente restringidos e inclusive prohibidos en Europa, Japón y Estados Unidos continúa en Chile²⁷.

El costo ambiental y social del uso de pesticidas no ha sido evaluado en Chile, pero como punto de referencia vale la pena mencionar que un país como Estados Unidos donde cerca de 500 mil toneladas de 600 diferentes tipos de pesticidas son usadas anualmente, a un costo de 4.1 billones de dólares, el costo total ambiental y social de estas aplicaciones alcanza los 8 billones de dólares por año²⁸. Es posible que en Chile, el costo social y ambiental de los pesticidas sea más o menos el doble del costo de compra y aplicación de pesticidas o sea unos 30 millones de dólares por año.

Aunque el sector agro exportador continuamente monitorea la presencia de residuos de pesticidas en frutas y vegetales, mayormente para cumplir con las regulaciones impuestas por la Food and Drug Administration de los Estados Unidos a los productos agrícolas importados de Chile, tal monitoreo no toma en cuenta el destino de los agroquímicos más allá de la superficie de la fruta. Existe evidencia de que frecuentemente menos del 0.1% de

los pesticidas aplicados a los cultivos alcanzan realmente a las plagas. Más del 99% de los residuos químicos pasan al ecosistema contaminando el suelo, el agua y el aire. Dada la naturaleza no restrictiva de las aplicaciones de pesticidas en Chile, debería ser materia de preocupación el hecho de que los niveles de pesticidas en el agua y el suelo en Chile pueden presentar una amenaza similar a aquella experimentada en otras regiones agrícolas del mundo²⁹. Estos monitoreos no identifican ni los efectos de los pesticidas sobre la salud humana a pesar del hecho de que existen crecientes evidencias de los serios impactos de los pesticidas sobre los trabajadores del campo en el sector exportador de frutas, mayormente mujeres pobremente pagadas. Los efectos de los pesticidas en la salud pública son, de acuerdo con las autoridades, bastante bajos. Sin embargo, un estudio independiente conducido en 1989 por la Comisión Nacional Campesina, en el cual se monitoreo la salud de 155 trabajadores agrícolas escogidos al azar, reportó que el 83% de los trabajadores agrícolas aplicaron sin ninguna protección productos tales como Parathion, Azinphos, Captan y Paraquat. Cerca de la mitad de los trabajadores se quejaron de frecuentes dolores de cabeza y 60% presentaban náusea y dolor abdominal. Algunos de los efectos reportados en mujeres incluyen daños crónicos e irreversibles de su salud, tales como malformaciones genéticas, abortos involuntarios, infertilidad, daño al sistema nervioso, pérdida de la visión, enfermedades de la piel, etc³⁰.

Un informe reciente del Movimiento de Unidad Campesina y de Etnias de Chile (Mucech) afirma que durante la cosecha de 1997, más de 100 mujeres colectoras de frutas y hortalizas en el Valle Central de Chile presentaron signos de envenenamiento por pesticidas altamente tóxicos. Los trabajadores se han quejado ante Mucech, que en ocasiones han sido forzados a trabajar en campos que están siendo simultáneamente sometidos a aplicaciones de pesticidas, sin respetar el periodo de espera mandatorio. Además de ser expuestos a riesgos en su salud, los trabajadores agrícolas temporales trabajan sin contrato, sin ninguna clase de beneficios o seguro médico y sin ninguna forma de organización laboral y por lo que no tienen ninguna forma de sustento en caso de envenenamiento.

EL MONOCULTIVO Y LA EMERGENCIA DE PLAGAS

Ha sido ampliamente documentado que la expansión del monocultivo exagera los problemas de plagas, ya que áreas extensas de agricultura homogénea sustentan más especies de plagas. En Chile, este fenómeno es ilustrado por la situación de plagas en los cultivos de manzana los cuales se han expandido de 13,800 hectáreas en 1965 hasta cerca de 25,860 hectáreas en 1989. Esta expansión en área ha sido seguida por un incremento en el número de especies plagas que atacan los cultivos de manzana, de 7 a 19 especies. Muchas de estas nuevas plagas han sido introducidas, algunas son secundarias debido a la disrupción por pesticidas y otras, entre las que se encuentran especies nativas, probablemente se movieron de plantas nativas hacia los cultivos de manzana en la medida que la vegetación natural fue desplazada.

Un efecto negativo documentado de la alta dependencia de insecticidas de los monocultivos en Chile es la disrupción del control biológico natural en sistemas agrícolas debido a la eliminación de la fauna benéfica. En Chile hay al menos ocho casos conocidos de especies de insectos y ácaros que alcanzaron el estatus de plaga debido a la eliminación de los enemigos naturales con pesticidas, incluyendo el chanchito blanco de la uva, la mosca blanca de los cítricos y muchas especies de ácaros en paltas, uvas, fresas, nueces y duraznos³¹.

DISRUPCION ECOLOGICA DE LOS BANCOS DE PECES

Durante la última década, Chile ha más que duplicado la captura de peces. Estudios recientes publicados por el Instituto Chileno de Fomento de la Pesca (IFOP) indican que los bancos locales de peces y mariscos han sufrido un declive notable debido al incremento en "esfuerzo pesquero" durante los últimos 15 años³². Además, la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (AID) reporta en un estudio que una cosecha sostenible de peces para Chile debiera ser la mitad de los niveles actuales. La falta de regulación y la sobre pesca han provocado el colapso de especies enteras, como la anchoa, merluza, sardina española y población de locos (concholepas). En la medida que la sobrepesca ha impactado dramáticamente a especies como las sardinias y las anchoas, el pejerrey está

emergiendo como una alternativa probable para alimentar la población de bajos ingresos, asumiendo que ésta especie continúe abundante³³.

Desde mediados de los 80s, la captura del pejerrey chileno ha aumentado de 1.5 millones de toneladas en 1985 a 4.4 millones de toneladas en 1995. El incremento en la captura ha ido mayormente a alimentar la industria de harina de pescado con 1.5 millones de toneladas al año, de las cuales el pejerrey constituye cerca de 2/3. En la medida que la captura del pejerrey se incrementó, también lo han hecho los costos de producción. El incremento de los costos se ve reflejado en el precio del pejerrey, que aumentó aproximadamente de 500 dólares por tonelada en 1995 a más de 600 dólares en 1996. Ésta es la manera en que la economía indica que las especies están siendo capturadas a un nivel máximo. A menos que el mercado o las regulaciones gubernamentales le pongan un freno al ritmo de extracción del pejerrey, este pez puede sufrir el mismo destino que las anchoas³⁴.

El cultivo de peces, particularmente de salmón, se ha convertido en un gigantesco negocio internacional en Chile. Aunque las granjas de peces pueden ser vistas como una alternativa alimenticia, ellas proveen los alimentos necesarios mientras alivian la presión sobre las poblaciones decrecientes de peces silvestres. Pero en la práctica, la acuicultura es profundamente destructiva y contaminante. La evidencia sugiere que los grandes cultivos de peces han traído contaminación y desbalance ecológico a muchos lagos interiores y ríos de Chile. El salmón es criado en jaulas de redes de 15 metros colocadas juntas en áreas de muchas hectáreas de agua fría en bahías y fiordos. Típicamente 50 mil a 200 mil peces se amontonan en cada estanque hasta que alcanzan 4 kilogramos, tamaño al cual son cosechados. Son alimentados con una dieta de harina de pescado y la eficiencia conversión es decepcionante: tres kilogramos de harina de pescado producen un kilogramos de salmón. Un gran porcentaje de alimento cae al suelo marino junto con la feces, creando "zonas muertas" donde nada puede vivir. Al final de cada verano, es común una explosión de algas causada por la disminución del oxígeno y una alta población bacterial, tornando así los lagos en desiertos ecológicos³⁵.

Además el salmón que escapa de las jaulas causa un serio impacto en el Medio Ambiente. Salmones afectados por la infección bacterial "furunculosis" pueden fácilmente esparcir la enfermedad a peces silvestres. El salmón cultivado también puede competir y/o predar sobre otros peces silvestres, disminuyendo así significativamente sus poblaciones.

RESPUESTA DEL MOVIMIENTO ECOLOGISTA EN LA DECADA DE LOS NOVENTA

Las actividades de la comunidad científica preocupada de las cuestiones del medio ambiente y el intenso activismo de las Organizaciones No Gubernamentales dedicadas a la educación, investigación y activismo en cuestiones medioambientales ha reforzado en Chile el sentido de urgencia conseguido internacionalmente por los temas medio ambientales.

Los movimientos verdes en Chile han mantenido una actitud de amplia crítica a los efectos medioambientales del estilo de desarrollo continuado hasta ahora por los dos gobiernos democráticos. Sin embargo, los movimientos ecológicos han tendido a establecer una diferencia entre el primer gobierno democrático de Patricio Aylwin y el régimen actual de Eduardo Frei, durante el cual se han multiplicado las confrontaciones entre gobierno y movimientos ciudadanos.

Evaluando el record del primer gobierno democrático, las organizaciones medio ambientalistas habían expresado su comprensión del carácter extremadamente vulnerable de la democracia chilena y las ataduras creadas por la institucionalidad impuesta por el régimen militar. A pesar de la continuidad política entre los dos regímenes encabezados por la Democracia Cristiana, los ecologistas percibieron en el gobierno de Patricio Aylwin una actitud de más apertura por sus preocupaciones y en más de una oportunidad, las organizaciones más radicales como el Instituto de Ecología Política o la Red Nacional de Acción Ecológica (RENACE) expresaron su apoyo a acciones y posturas del ex-Presidente en cuestiones medio-ambientales, particularmente cuando asumió posiciones de defensa

del bosque nativo. Pero se trataba de apoyos puntuales en un marco general de crítica al proyecto de sociedad que el gobierno de la Concertación Democrática representaba. Los ecologistas apoyaban los avances en materia de derechos humanos, pero mantenían su rechazo a la idea de país y de futuro que el nuevo régimen representaba.

Un hito importante en la postura ecologista fue su participación independiente en las elecciones de 1994. La insatisfacción con el estado del Medio Ambiente, lleva a los sectores más radicales del movimiento medio ambientalista a proponer a Manfred Max-Neff como candidato para la presidencia de la República en 1993. Max-Neff, un reconocido economista chileno premiado con el Right Livelihood Prize por su trabajo en "La Economía Descalza" y en general, sus elaboraciones sobre el "desarrollo a escala humana", obtuvo el 5.3 % de la votación nacional. Este es un porcentaje bastante significativo, especialmente si se toma en consideración las condiciones bajo las cuales se realizaron las elecciones. Eduardo Frei (hijo del primer Presidente demócratacristiano de Chile que gobernara entre 1964-1970), representando la Concertación Democrática, una larga coalición de partidos y movimientos de centro, centro izquierda, centro derecha y derecha, necesitaba un 60% de la votación para obtener la necesaria mayoría en el Congreso requerida para cambiar la Constitución elaborada en 1980 por el régimen militar de Augusto Pinochet. Frei, quien representaba la continuación del primer gobierno democráticamente elegido en 1989, obtuvo el 56% de los votos. Muchos seguidores potenciales (de acuerdo a las encuestas) de Max-Neff votaron por Frei pues les parecía que había que asegurar primeramente el cambio de la Constitución. A pesar de la presión ejercida sobre sus seguidores en una elección que se percibió como plebiscito para cambiar la Constitución, los ecologistas tuvieron éxito en cambiar el clima político de la elección, introduciendo en el debate nacional una agenda alternativa radical medio ambientalista. A pesar de que la campaña presidencial de Manfred Max Nef se llevó a cabo con muy escasos recursos financieros y organizativos, el apoyo significativo del candidato por los ecologistas mostró que un vasto movimiento contestatario existía ya en la sociedad civil chilena. Esa fuerza social ha ido buscando caminos de expresión independiente e incluso su presencia ha contribuido a que se forme en el Parlamento una "Bancada Verde", una

tendencia transpartidista que actúa coordinadamente en el Congreso para hacer avanzar la agenda medioambientalista. Así mismo la problemática ecológica ha ido adquiriendo una creciente significación en el movimiento estudiantil chileno. En un periodo de marcada apatía de la juventud chilena para participar en elecciones parlamentarias (las elecciones de Diciembre de 1997 mostraron un record de abstención, especialmente entre los jóvenes), las federaciones de estudiantes universitarios han elegido una tras otra, en comicios en los que ha participado el 90% del estudiantado, liderazgos de izquierda con una significativa presencia "verde" o con una alta visibilidad para los temas ecológicos.

Los ecologistas chilenos han cultivado con gran éxito una amplia red de relaciones internacionales que le brindan apoyos multifacéticos. Por ejemplo, por segunda vez el Premio Right Livelihood, considerado el Premio Nobel Alternativo, ha sido otorgado a un ecologista Chileno, recibéndolo en esta oportunidad Juan Pablo Orrego, conocido dirigente del movimiento que se ha destacado por su rol y el de su organización Grupo de Acción por el Bío-Bío (GABB) en la oposición a los proyectos de ENDESA de construcción de las represas en el río Bío-Bío, afectando como se ha dicho seriamente a la población Pehuenche del área. Se ha establecido también una significativa municipalización de la agenda verde, en la que muchos consejales y alcaldes asumen la defensa del medio ambiente local como una de sus principales prioridades.

El tema de la representación política del movimiento ecologista chileno continúa siendo una área de debate y reflexión. A pesar de que ha habido intentos de darle un curso partidario, creándose más de un partido verde, la verdadera fortaleza del movimiento ecologista ha radicado precisamente en su carácter de movimiento social, en el que se expresan corrientes de muy variados orígenes. El debate acerca de si se debe intentar nuevamente la creación de un partido político alternativo continúa. Entretanto, los sectores más radicalizados del movimiento insisten en la necesidad de profundizar en el diagnóstico de la situación del país y en la formulación de una propuesta programática capaz de aunar amplias voluntades. Sólo entonces debiera plantearse la cuestión de cómo participar en las elecciones presidenciales del próximo año. Para articular este esfuerzo,

se ha creado "Chile Sustentable" definido como "un acuerdo programático de la sociedad civil" iniciado conjuntamente por el Instituto de Ecología Política, RENACE, el Observatorio de Conflictos Ambientales y una amplia red de destacados intelectuales, artistas y personalidades ligadas al movimiento ambiental.

CONCLUSIONES

Si Chile es realmente un modelo a ser emulado, graves preguntas surgen acerca de la sostenibilidad ecológica del modelo neoliberal, dado que el 87% de las exportaciones chilenas están preferencialmente basadas en cuatro sectores de recursos naturales, actualmente explotados sin la adecuada salvaguarda ambiental³⁶. Un incremento en las exportaciones de recursos naturales chilenos, promovido por el Mercosur (o NAFTA) aumentará la disrupción ambiental amenazando la base de recursos y los prospectos para una productividad a largo plazo en los sectores forestales, pesqueros y agrícolas. La situación se agrava por el hecho de que Chile tiene pocas leyes ambientales. Varios decretos y regulaciones son aplicadas a través de 9 diferentes ministerios y 28 servicios gubernamentales, pero no existe autoridad para coordinar las cuestiones ambientales. Un paquete legislativo medioambiental se ha ido moviendo lentamente a través del Congreso chileno en los últimos años, pero intereses privados nacionales y la industria extranjera han bloqueado frecuentemente esta legislación.

Además de marginalizar a los pobres y a los pueblos indígenas, el modelo neoliberal ha socavado la riqueza de los recursos forestales, agrícolas y pesqueros. La venta de terrenos públicos está concentrando los recursos naturales en las manos de sectores ricos e intereses extranjeros que después promueven la sobreexplotación de los recursos ambientales. Los subsidios gubernamentales a los conglomerados forestales han contribuido a desplazar a los pequeños leñadores, promoviendo el monocultivo de pinos y eucaliptus exóticos a expensas del bosque nativo. Los pequeños pescadores también han visto su fuente de subsistencia amenazada en la medida en que las compañías extranjeras concentran la mitad de la captura de peces y de la producción de harina de pescado. Políticas que favorecen la concentración de la propiedad de la tierra se han combinado con subsidios a los cultivos de

exportación para prácticamente extinguir la economía agrícola campesina, mientras el uso de agroquímicos aumenta degradando la base de los recursos y amenazando la salud pública.

Claramente cuando se consideran las tendencias arriba mencionadas, la economía chilena crece sin considerar las dimensiones ambientales ni criterios de sustentabilidad. Desde que el crecimiento económico en Chile no da cuenta del agotamiento del capital natural y social sobre el cual depende el futuro de la economía, la percepción generalizada de los chilenos de un aumento del bienestar económico es casi una ilusión. Sin embargo es esta ilusión la que guía el curso de la economía chilena hacia una degradación ambiental más profunda. Los proponentes del modelo se olvidan que los ecosistemas sostienen las economías y no que las economías sostienen a los ecosistemas. Será necesario mayores reformas políticas y la recuperación del control público para guiar el futuro del país en la medida en que Chile se integra a la economía global.

Pero contener tal rápido crecimiento económico requerirá confrontar la ideología dominante agenciada por las clases en el poder, de que el crecimiento indiscriminado es la única forma para resolver los problemas del país. Una pregunta fundamental para el futuro, y a la cual deben responder los chilenos es: vale la pena mantener la más alta tasa de crecimiento económico de América Latina, si esto quiere decir sacrificar lo que queda de lo que fueron alguna vez los hermosos y abundantes recursos naturales chilenos? Será posible que un estilo ciego de desarrollo consumista continúe propiciando el desmantelamiento de los recursos sobre los cuales se basa la vida de todos los chilenos?

NOTAS Y REFERENCIAS

- >>1. Collins, J y J. Lear 1995. Chile's Free-market Miracle: a second look. A Food First Book, Ockland.
- >>2. Al levantar los controles de precios, liberalizar el mercado de capitales, eliminar los subsidios a las empresas nacionales, reducir las barreras comerciales y renunciar a todas las empresas de propiedad pública, el gobierno de Pinochet se anticipó al menos en 10 años al los programas de ajuste estructural en otros países.
- >>3. Talavera Fontaine, A. 1992. "Sobre el periodo original de la transformación capitalista Chilena". En: El Desafío Neo-liberal. Norma, Bogotá, Colombia.
- >>4. El consumo per cápita en 1987 fue 22.4% mas bajo que en 1972 y 25.1% mas bajo que en 1981. Durante el régimen militar el desempleo estuvo 2 veces por encima del 25% (1975 y 1982) y el PIB cayó aproximadamente un 14%.
- >>5. El colapso de los regimenes autoritarios socialistas en Europa del Este y la crisis del Estado Benefactor en la mayoría de las naciones industrializadas empujó a los movimientos y regimenes social democratas y a todas las alternativas de izquierda a una posición defensiva. Tal clima político internacional proveyó un poderoso estímulo para que el régimen chileno permaneciera en un curso percibido como internacionalmente exitoso.
- >>6. La respuesta a esta pregunta requiere una definición de qué debe ser considerado "éxito", lo cual requiere a su vez una definición de cuáles son los objetivos sociales y culturales deseables. Tal definición no es, como los ideólogos del modelo de libre comercio de la Escuela de Chicago quisieran que fuera, un problema "técnico" o meramente "científico".
- >>7. Quiroga, Rayen, ed.1995. El Tigre sin Selva: Consecuencias ambientales de la transformación económica de Chile. Instituto de Ecología Política, IEP, Santiago.
- >>8. De acuerdo con datos gubernamentales de 1993, los sectores mineros, pesqueros, forestales y agricolas juntos conforman el 85% de las exportaciones chilenas.
- >>9. Casos de problemas ambientales en Chile son descritos en las memorias de los congresos científicos sobre el Medio Ambiente del CIPMA realizados en 1983, 1986, 1989, 1992, 1995 Ver también a Hajek y otros, 1990. Problemas Ambientales de Chile. Alfabeta Impresores, Santiago.
- >>10. A pesar de la velocidad con que los países se afanan en liberalizar sus regimenes de comercio, ha habido poco análisis sobre las consecuencias sobre la sostenibilidad de tal estrategia de crecimiento.
- >>11. Antes de 1990 la preocupación sobre los temas ambientales recibía solamente una expresión formal el Artículo 19 de la Constitución de 1980, la cual garantiza para todos los chilenos "el derecho a vivir en un ambiente libre de polución". En 1984 el régimen militar creó la Comisión Nacional de Ecología (CONADE), la cual elaboró y presentó al cuerpo legislativo militar de aquel entonces, un borrador de una "Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables". Sin embargo, el borrador nunca fue muy lejos. En general, las actividades de CONADE nunca tuvieron un impacto público.
- >>12. Las actividades de la comunidad científica chilena preocupada por el Medio Ambiente y la intensificación del activismo de las ONGs involucradas en la promoción, educación y entrenamiento medioambiental, así como en la búsqueda de prácticas económicas ambientalmente viables han creado la conciencia en Chile de un creciente sentido de urgencia alcanzado internacionalmente por la agenda medioambientalista.
- >>13. En enero 9 de 1988, el Consejo Directivo de CONAMA aprobó un nuevo plan nacional medioambiental que hizo un llamado por una serie de acciones a ser tomada por el gobierno para mejorar la calidad ambiental antes del año 2000. Grupos medioambientalistas dudaron de la voluntad del gobierno para implementar las medidas anunciadas.
- >>14. Espinoza, G. y otros, 1994. Percepción de los Problemas Ambientales en las Regiones de Chile. Alfabeta Impresores, Santiago; CODEFF, 1988. Crecimiento Forestal Chileno y Medioambiente. Santiago; Lara, A. y T. Veblen 1993. "Forest Plantations in Chile: a successful model?" En: A. Mather (ed). Afforestation Policies, Planning and Progress. Belhaven Press, London, pp.118-139.
- >>15. Wicox, K. 1995. Chile's Native Forest: a conservation legacy. NW Wild Books, Michigan.
- >>16. La historia de "Trillium" y su "Proyecto Cóndor" en Tierra del Fuego es un recordatorio de que las fuerzas de las corporaciones multinacionales no están inclinadas a introducir en países como Chile, tecnologías ambientalmente amigables, como afirman los defensores de la Escuela de Chicago. Por el contrario, cualquier clase de adaptaciones hacia prácticas sustentables que las compañías multinacionales implementan, tienden a ser el resultado de agudos conflictos con las comunidades locales y con los medioambientalistas y/o, las

respuesta de las compañías a fuertes legislaciones y regulaciones medioambientales. La experiencia chilena con la Trillium es un recordatorio de experiencias comparables en Canadá, donde el más explosivo conflicto ambiental que ocurrió en el bosque templado costero de Clayoquot Sound está llegando a su final con la completa implementación de las recomendaciones de un panel científico en forestería sustentable. Tal panel fue conformado por expertos líderes en todos los campos relevantes y por los ancianos indígenas quienes contribuyeron con su conocimiento ecológico tradicional. Las recomendaciones del panel demandan el fin de la tala del bosque y una profunda transformación paradigmática en la forestería en la provincia occidental canadiense de British Columbia.

>>17. Long, W. 1992. Chileans rise to defense of shrinking forests. Los Angeles Times (February 16).

>>18. El sector forestal está altamente subsidiado, pero sólo 4% de los subsidios llega a operaciones a pequeña escala, con las operaciones a gran escala llevándose la mayor parte de los beneficios. Tal captura de subsidios permitió que las exportaciones forestales se incrementaran de 130 millones de dólares en 1974 a 2.040 millones de dólares en 1995.

>>19. Gomez-Lobo, A. 1992. Las consecuencias ambientales de la apertura comercial en Chile. Colección Estudios CIEPLAN 35: 85-124.

>>20. Juan Pablo Orrego, Grupo de Acción del Bío-Bío, Santiago (comunicación personal).

>>21. El uso eficiente de la electricidad en Chile (1994 - 2020) por el Instituto Nacional para la Conservación de Energía, la Universidad de Chile y el Consejo de Defensa de los Recursos Naturales de Los Estados Unidos.

>>22. Jarvis, L.S. 1985. Chilean Agriculture Under Military Rule: from reform to reaction, 1973 - 1980. Research series No. 59. Institute of International Studies, University of California, Berkeley.

>>23. Jarvis, L.S. 1992. Changing Private and Public Sector Roles in Technological Development: lessons from the Chilean fruit sector. Mimeo, Department of Agricultural Economics, University of California, Davis.

>>24. Elizalde, R. 1970. La Sobreviviencia de Chile. Ministerio de Agricultura, Santiago, IREN 1979 Fragilidad de los Ecosistemas Naturales de Chile. Informativo No. 40, Santiago.

>>25. Rodas, A. y F. Chanduvi, 1989. Problemática de la Degradación de Suelos y Aguas por Salinización en el Valle de Copiapó, Chile. FAO, Santiago.

>>26. Rozas, M.E. 1995. Plaguicidas en Chile. Instituto de Ecología Política, Santiago.

>>27. Pimentel, D. y otros, 1993. "Assessment of Environmental and Economic Impacts of Pesticide Use". En: The Pesticide Question. D. Pimentel y H. Lehman (eds). Chapman y Hall, Nueva York.

>>28. Gonzales, R.H. y otros, 1990. Evaluación de los Residuos de Pesticidas Detectados en los Estados Unidos en Frutas y Hortalizas Chilenas. Informativo Agro-económico No 5. Fundación Chile, Santiago.

>>29. Sepúlveda, E. y otros, 1990. Manejo Integrado de Plagas desde la Perspectiva de las Organizaciones Sindicales Campesinas Chilenas. Comisión Nacional Campesina-AGRA, Santiago

>>30. Altieri, M.A. y otros. 1994. Agricultura Sustentable: un caso de simulación para Chile. Editorial Universidad de Talca, Chile.

>>31. Esfuerzo pesquero se refiere a la cantidad de recursos humanos y de capital aplicados a la pesca. La declinación de los bancos de peces se mide en captura por año de esfuerzo pesquero o CPVE

>>32. Schurman, R.A. 1996 Snails, southern hake and sustainability: neoliberalism and natural resource exports in Chile. World Development 24: 1695-1709.

>>33. Gomez-Lobo, A. 1991. Es Sustentable el Desarrollo Pesquero en Chile? Ambiente y Desarrollo, Vol VII, No 1.

>>34. Venegas, CET, Chiloe - Chile (comunicación personal).

35. CEPAL, 1991. El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente. CEPAL, Santiago.

36. Larrain, S. 1996. Winning in the Global Economy: Chile's dark victory. The People-Centered Development Forum. PCD Forum, Column #9 (puesto en el internet en junio 1, 1996)

LA NECESIDAD DE UN MARCO DE POLITICAS PARA ENFRENTAR LOS DISTINTOS FLUJOS DE CAPITAL

Martin Khor, Red del Tercer Mundo

1. Introducción

El gran debate sobre lo que hay que hacer para prevenir futuras crisis financieras sigue vigente. A nivel del Grupo de 7 países ricos, hay una división entre los Estados Unidos que insiste en que hay que dejar tranquilos a los mercados (y que los países deberían perfeccionar sus políticas económicas y sus sistemas financieros), y varios otros países (incluyendo Francia, Alemania, Japón) que abogan por una mayor intervención estatal para refrenar los excesos del mercado.

A partir de varios informes de prensa, parecería que Europa y Japón están listos para iniciar alguna modesta acción, tal como hacer que el dólar, el yen y el euro floten dentro de una banda que ha de ser defendida por la intervención del gobierno.

Pero Estados Unidos cree que los mercados financieros son sanos y no deberían ser regulados o interferidos. En lugar de ello, los gobiernos tienen que reforzar sus sistemas nacionales para atraer respuestas positivas de los actores del mercado. Esta posición parece ser el mayor escollo a la reglamentación internacional o a la reforma de los mercados.

Mientras no haya consenso entre los tres gigantes (EEUU., Europa y Japón) se verá el fragor del debate pero no una acción internacional.

Luego están muchos países en desarrollo, liderados por Malasia, que se sienten vulnerables ante la repentina, y a veces impredecible, afluencia y salida de fondos extranjeros. Aunque algunos de estos países han sido censurados por muchos analistas pro-mercado y declarados culpables, merecedores de castigo, por sus políticas equivocadas o por sus instituciones financieras débiles y corruptas, ellos sienten que son víctimas de un mercado fundamentalmente defectuoso, manipulado por unos pocos actores gigantes.

La visión de que los países de Asia Oriental y Brasil son más bien víctimas que victimarios está ganando más y más terreno entre los académicos de nota y algunos de los que diseñan las políticas, incluso en el Occidente y en Japón.

Sin embargo, el debate sobre qué debería hacerse (si es que se puede hacer algo) para reformar el sistema financiero global, sólo puede ser conducido adecuadamente si el problema se centra más bien en cómo y por qué fluyen fondos a través de las fronteras.

Es bien sabido que un intercambio extranjero estimado en uno o dos trillones de dólares US se transa a través de las fronteras a diario, y que sólo muy poco de ello (uno o dos por ciento) corresponde a pagos por comercio y servicios.

La mayor parte corresponde a “inversión extranjera” y flujos de capital a corto plazo, así como a capitales especulativos que toman posiciones en el mercado.

Es muy importante, especialmente para los vulnerables países en desarrollo, establecer un marco de políticas para abordar los flujos de capital internacional.

Al hacerlo, la primera tarea consiste en distinguir entre los diversos tipos de fondos extranjeros, y su impacto sobre los países recipientes. El próximo paso es considerar medidas para manejar estos distintos tipos de flujos de capital.

Esta es por supuesto una empresa ambiciosa, pero es un buen punto de partida para abordar con seriedad la crisis financiera global, y para desarrollar a países como Malasia, de manera que se puedan prevenir o manejar mejor las sacudidas futuras.

Uno de los aspectos críticos a considerar es el efecto potencial de distintos tipos de fondos sobre el cambio internacional y la balanza de pagos.

Esto es porque en el actual sistema financiero abierto que han adoptado muchos países, un país con reservas extranjeras inadecuadas, o con una balanza de pagos deteriorada, está expuesto a un pánico con retiro de fondos, ataques especulativos y depreciación monetaria, la clase de “conducta de mercado” que hundió a los países del Este Asiático.

Las secciones siguientes tratan de formas específicas de flujos de capital, los problemas potenciales asociados con ellos, y los problemas de políticas que provocan.

2. Inversión Extranjera Directa

En primer lugar está la inversión extranjera directa (IED) que usualmente se considera como el mejor tipo de fondos extranjeros. Sin embargo, aun aquí, hay que reconocer distintos categorías y sus distintos efectos.

Gran parte de la IED comprende extranjeros o firmas extranjeras que compran patrimonio en compañías locales, o que financian fusiones y adquisiciones que pueden no resultar en nueva actividad productiva.

Luego está lo que generalmente se piensa de la IED, es decir, firmas extranjeras que inician una producción nueva, como abrir o expandir fábricas, o emprender plantaciones, explotación minera o actividades de servicios.

Habitualmente se busca mucho a la IED, porque puede ser muy beneficiosa, incluyendo afluencia de capital a largo plazo, con tecnología y redes de marketing. Sin embargo algunos tipos de IED puede que no aporten capital (cuando se consigue crédito en el propio país huésped) ni resulten en transferencia de tecnología. Algunos tipos de IED pueden también tener efectos negativos, tal como el desplazamiento de firmas locales, salida de capital neto en divisas e impactos sociales adversos.

Así, conviene analizar los efectos de la IED, especialmente en la balanza de pagos. Se sabe que las firmas extranjeras tienen altas importaciones de bienes y entradas de capital. También ganan y pueden repatriar altos niveles de ganancias. Esto puede constituir una merma en el cambio extranjero. En realidad es por estos factores que la IED tiende a causar deterioro en la balanza de pagos.

Si la firma extranjera produce especialmente para exportar, las ganancias de la exportación pueden ayudar a compensar esta tendencia. Sin embargo se debe estimar si hay realmente una ganancia neta de intercambio internacional con esta forma "ideal" de IED.

No obstante, si la firma extranjera produce sobre todo para el mercado local, y especialmente si desplaza a los productos y servicios de firmas locales (más que reemplazar importaciones), entonces puede que tenga un efecto negativo significativo sobre el intercambio internacional y la balanza de pagos.

Los países en desarrollo han tratado de conseguir que las firmas utilicen más insumos locales, reduciendo así el drenaje de divisas producido por capital e insumos importados. Pero esta política será difícil de implantar en el futuro, debido al acuerdo de WTO (Organización Mundial del Comercio) sobre medidas de inversión relacionadas con el comercio, que prohíbe exigir a los inversionistas requisitos de "contenido local".

El problema potencial que plantean incluso las mejores formas de IED es que la salida de ganancias puede ser bastante o incluso sumamente elevada, y a medida que las existencias

de IED aumentan, también aumenta la salida global de ganancias. Esto puede desequilibrar en gran medida la balanza de pagos.

De lo anterior se puede deducir que incluso para la IED, un país necesita tener una buena evaluación de los efectos (especialmente en la balanza de pagos) y por ende debe aplicar una buena política que controle los efectos de balanza de pagos, aumentando las ganancias de exportación, y reteniendo buena parte de los ingresos dentro del país. Una buena estrategia sería aplicar una política selectiva a las IED, dando la bienvenida a las formas que producen efectos positivos en el crecimiento, el empleo, la transferencia de tecnología y las ganancias de exportaciones, y también imponiendo algunas condiciones en sus operaciones, que logren maximizar los beneficios al país huésped.

3. Inversión de Cartera Extranjera.

Luego está la inversión de cartera extranjera, incluyendo adquisiciones extranjeras en el mercado accionario local. Se podría hacer una distinción entre los inversionistas “serios” que se quedarán algún tiempo (y podrían por ende ser incentivados) y los especuladores a corto plazo que buscan ganancias rápidas y posiblemente se esfumen cuando hayan ganado lo suficiente, o a la primera señal de problemas.

En el hecho, a veces cuesta distinguir entre la primera y la segunda clase de inversionistas, y aun entre ellos y los manipuladores carentes de ética. En una situación de pánico, como la que se vivió en Asia, cualquier inversionista de cartera puede adquirir el instinto del rebaño y huir rápidamente, conduciendo a un gran éxodo de fondos.

Los países en desarrollo deberían decidir cuánto necesitan para abrir sus mercados de valores, y qué medidas se pueden tomar para reducir la volatilidad que puede resultar de tener un nivel demasiado alto de propiedad extranjera.

También existe la peor clase de inversionistas extranjeros de cartera que en realidad son especuladores que entran al mercado de valores para manipular los precios (o el índice futuro de las acciones) para matar. Por ende, los países en desarrollo deberían estar con los ojos muy abiertos (y prevenir) las movidas inmorales y manipuladoras, tal como ventas rápidas deliberadas para echar abajo un mercado, o el tipo de doble juego en el mercado monetario y los mercados de valores a futuro que experimentó Hong Kong (y que contrarrestó a través de una compra masiva de acciones por el gobierno) en 1998.

En todo caso, un manejo adecuado de la inversión de cartera extranjera es vital para evitar la manipulación, la especulación excesiva, los excesivos surgimientos de afluencia de capital, y las fugas masivas producidas por el pánico, que son potencialmente devastadoras. Para prevenir excesivas afluencias de carteras de inversión, Chile introdujo una política que exigía que un porcentaje de los fondos extranjeros (exceptuando las IED) que entrara al país, fuera depositado en el Banco Central por un año, sin intereses. Este requisito de reserva actúa como impuesto sobre los fondos, con una tasa de impuesto mayor mientras más corto sea el período de estadía. Esto actúa como una fuerza disuasiva para los flujos especulativos de corto plazo. El porcentaje puede variar según las circunstancias. Ha llegado hasta un 30 por ciento (cuando hubo demasiada afluencia, en años recientes) y ha bajado a cero (como ahora, cuando el país quiere atraer más capitales debido a la escasez de fondos).

El paso inicial de Malasia en Septiembre de 1998 que requería que los fondos de cartera de inversión permanecieran en el país por un año, y la revisión subsiguiente de esto por un impuesto de salida (con tasas variables según el largo de la permanencia) son también ejemplos interesantes de medidas para desalentar las formas especulativas de inversiones de tipo cartera. El efecto de estas medidas será observado de cerca por otros países.

4. Préstamos y Créditos Extranjeros

Otra forma de flujos de capital extranjero tienen relación con préstamos y créditos en moneda extranjera que se otorgan a personas e instituciones del país.

El manejo adecuado del crédito extranjero es vital si no se quiere que los países en desarrollo caigan en la trampa de la deuda.

En los años 70 y 80, se otorgó un gran volumen de préstamos extranjeros a los gobiernos y al sector público de los países en desarrollo. Parte sustancial de estos préstamos no fue a proyectos productivos o generadores de ingresos. Además la caída en los precios de mercancías (“commodities”) provocó una baja en las ganancias de exportación de estos países. Esta combinación de factores significó que muchos países no pudieron servir sus préstamos extranjeros y tuvieron que pedir una repactación de la deuda.

Dichos pedidos sólo fueron atendidos cuando los países se avinieron a seguir las “políticas de ajuste estructural” del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial. El

resultado fue que cerca de 80 países en desarrollo, la mayoría africanos o latinoamericanos, cayeron en la “trampa de la deuda” y las políticas económicas nacionales quedaron bajo el control del FMI y del Banco Mundial.

De esta experiencia nació la nueva ortodoxia : que los gobiernos no debían obtener préstamos extranjeros ya que no sabían manejar ni utilizar estos préstamos. Pero se llegó a un nuevo supuesto: que si los bancos privados y las compañías tomaran estos créditos extranjeros, no habría demasiado riesgo, ya que se presume que los bancos y las corporaciones están bien manejados, puesto que tienen una orientación comercial.

En los 1990, se persuadió a muchos países en desarrollo (incluyendo los asiáticos) para que “liberalizaran” sus operaciones financieras. Así, países como Corea del Sur, Tailandia e Indonesia, que en el pasado controlaban la capacidad del sector privado para tomar préstamos extranjeros, ahora relajaron sus condiciones y de hecho alentaron el flujo de créditos en divisas a los bancos comerciales y compañías locales.

Este error costó muy caro. En primer lugar, parte significativa de los préstamos extranjeros al sector privado fueron mal manejados, ya que se canalizaron hacia sectores que ya estaban agotados (como desarrollo de propiedades y compras de acciones). En segundo lugar, la inesperada y muy brusca depreciación de las monedas de los países de Asia Oriental significó que muchos de los prestatarios tenían que pagar mucho más en términos de su moneda local para servir sus deudas externas.

Muchos de estos préstamos habían sido otorgados a corto plazo, y cuando vencieron, los bancos o compañías locales pedían repactar la deuda, que así se fueron acumulando. Sin embargo a medida que la crisis asiática fue creciendo, los prestamistas extranjeros se negaron a mantener la deuda y exigieron su reembolso. Incluso algunas deudas que aún no habían vencido el plazo fueron “reclamadas”. La incapacidad de los bancos y empresas privadas para cumplir con sus obligaciones de deuda externa fue una de las causas más importantes de la crisis financiera de Corea del Sur, Tailandia e Indonesia. Las deudas extranjeras privadas habían quedado fuera de control, debido a la política de liberalización financiera.

Se produjo una fuga de acreedores extranjeros que también dejaron de otorgar nuevos préstamos. Esta partida de los acreedores extranjeros junto con la salida de los

inversionistas extranjeros de cartera constituyeron las “retiradas del pánico” que llevaron a los desastres económicos en los países afectados.

Al diseñar una política para préstamos externos, un país tiene que recordar el hecho brutal de que los préstamos (sea al sector privado o público) tienen que ser pagados, con intereses, en el tiempo especificado, y en las monedas extranjeras acordadas.

Esto sólo puede hacerse si el prestatario ha invertido la deuda externa en un proyecto o actividad que rinde una ganancia neta suficiente para servir la deuda. Pero, si bien el tener buenas ganancias puede bastar para que una compañía o agencia privada pueda pagar su deuda externa, esto no es suficiente desde una perspectiva nacional. Porque la deuda tiene que ser cancelada en divisas. Una compañía individual puede pedirle a su banco que le cambie la cantidad a pagar (o para servir el crédito) desde moneda nacional (en que la firma puede haber recibido sus ganancias) a la moneda extranjera en que se pactó la deuda y en la que tiene que pagarse.

Esto puede funcionar muy bien para la compañía prestataria y su banco. Pero el Banco Central tendrá que tener suficientes reservas de divisas para poder satisfacer la demanda global de moneda extranjera de parte del sector privado para cumplir con sus obligaciones crediticias.

Para que las deudas externas del sector privado no provoquen un efecto negativo en el nivel de la reserva extranjera, las deudas como un todo tendrán que ser invertidas en actividades que conjuntamente produzcan suficientes ganancias de intercambio para permitir que las deudas sean servidas.

A menudo esto es muy difícil. Para una agencia gubernamental o una compañía privada, usar el préstamo sabiamente como para asegurar su pago es ya bastante duro, pero que las deudas como un todo, ganen en divisas lo suficiente para servir las deudas externas será un logro muy especial y no lo conseguirá todo el mundo.

Es por eso que muchos países caen en la trampa del endeudamiento. Puede ser fácil conseguir un préstamo extranjero (al menos las primeras veces..) pero es mucho más difícil tener la capacidad de servirlo satisfactoriamente.

Así, los países en desarrollo tienen que imaginar políticas prudentes sobre los préstamos externos. Los gobiernos deberían limitar el monto del crédito extranjero que ellos mismos

podrían obtener y asegurarse de que gran parte de él ganará (o ayudará al país a ganar) en moneda extranjera.

Igualmente importante, los gobiernos de los países en desarrollo deberían poner controles estrictos sobre los préstamos externos privados y no permitir que cualquier banco o compañía decida si pueden pedirlo, y cuánto quieren pedir prestado del exterior o en moneda extranjera.

En Malasia, el Banco Negara (Banco Central) tiene una norma: las compañías privadas locales no pueden pedir préstamos extranjeros sobre cierto nivel sin su permiso. Esta autorización se dará solamente si la compañía prestataria puede demostrar que el préstamo originará ganancias de cambio extranjero. El monto del préstamo permitido también se relaciona con las ganancias proyectadas en moneda extranjera. Esta norma ayudó a evitar que la deuda externa de Malasia fuera más alta de lo que hubiera podido ser y permitió al país tener la opción de no solicitar un paquete de rescate del FMI. En Corea del Sur, Tailandia y Indonesia, donde tales límites se habían levantado, hubo un crecimiento explosivo de los préstamos de bancos y compañías privadas. Lo que explica en parte por qué estos países cayeron en la trampa de la deuda y tuvieron que pedir préstamos de rescate al FMI.

5. Fondos y Capital de Alta Influencia y Especulativos.

Finalmente hay otra categoría de capital extranjero que necesita controles especialmente estrictos : los fondos que se usan para especular en, y para manipular a, los mercados de capital y financieros locales.

Estos fondos son usados por las instituciones (que pueden incluir fondos de cobertura, bancos de inversión, bancos comerciales y grandes corporaciones) para tomar posiciones en los mercados de moneda, de dinero, de bonos, de valores y de mercaderías, con la expectativa de que las fluctuaciones de los valores monetarios, o de los precios de acciones y bienes, o de las tasas de interés, les puedan traer rápidas y sustanciosas ganancias.

A menudo estas compañías ni siquiera aportan su propio capital, sino que utilizan sus grandes influencias para obtener préstamos enormes en los bancos. Con sus extensas líneas de crédito, usan derivados y otros instrumentos financieros para expandir aún más los fondos que están a su disposición, y luego apostar a los mercados.

Debido a la globalización y a la liberalización financieras, muchos países en desarrollo han experimentado turbulencias financieras causadas por las operaciones de estos grandes jugadores del mercado. No sólo han sido capaces de obtener ventajas, pero han realmente causado vaivenes en los valores y precios de las monedas, acciones y tasas de interés.

La crisis asiática, con todas sus consecuencias en los colapsos de la moneda y de las pérdidas de empleo, fue provocada por este tipo de fondos y sus actividades manipuladoras. En verdad constituyen parte importante (y probablemente la parte más peligrosa y ponzoñosa) de los “flujos de capital de corto plazo” de que tanto se habla en estos días.

Sin embargo porque las actividades, modus operandi y aun las identidades de estos jugadores están envueltas en el secreto, este flujo de capital altamente especulativo (“juego de capital” podría ser un término más adecuado) a menudo no se considera cuando se discuten los riesgos de los flujos de capital de corto plazo.

La debacle del fondo de cobertura de los Estados Unidos, Long Term Capital Management (LTCM), reveló el increíble poder que algunos fondos de cobertura (y otras instituciones con altas influencias) tienen sobre los mercados. Con un capital de cerca de US\$ 4 billones, LTCM logró obtener un préstamo de 200 billones y tomar posiciones por un valor de US\$ 1.3 trillones en los mercados financieros.

Si una institución podía tener este tipo de músculo financiero, entonces la fuerza combinada de unos pocos macro-fondos de cobertura, bancos de inversión, bancos comerciales globales y grandes multinacionales y su influencia en los mercados financieros es inimaginablemente enorme.

Se requieren con urgencia normas internacionales para poner riendas al poder de estos fondos e instituciones.

Pero hasta que se establezcan estas reglamentaciones a nivel global (lo que puede tomar mucho tiempo, si es que se consigue), los países en desarrollo deberían poner en marcha políticas y medidas normativas para controlar, prevenir o manejar estrictamente esta categoría de capital foráneo.

Algunas de las medidas de control de cambio extranjero introducidas en Malasia en Septiembre último apuntaban específicamente a este tipo de capital. Las iniciativas para des-internacionalizar el “ringgit” (pero sin reconocer ventas o comercio en ringgit fuera de

Malasia) y para parear al ringgit con el dólar, estaban destinadas a crear condiciones que hicieran difícil o imposible que los especuladores financieros jugaran al azar con el valor del ringgit.

6. Conclusiones

La inversión extranjera directa, la inversión de cartera, los préstamos y créditos externos y los fondos altamente especulativos son las categorías principales de capital extranjero que fluyen hacia dentro y fuera de un país.

Como los países en desarrollo son demasiado pequeños para ser grandes jugadores del mercado global, suelen ser muy vulnerables no sólo ante las decisiones de las grandes instituciones que determinan el volumen y el momento de los flujos, pero también a las actividades manipuladoras de los jugadores especuladores globales.

No obstante, los países en desarrollo pueden tomar ciertas medidas defensivas, y tienen que formular una política detallada para enfrentar los distintos flujos de capital.

Este marco puede incluir una política selectiva para atraer inversión extranjera directa del tipo correcto; una política cautelosa sobre inversión de cartera que acepte de buen grado a los inversionistas serios, de largo plazo, pero que rechace a los dañinos buscadores de ganancias de corto plazo; una política muy prudente hacia préstamos externos públicos y privados; y medidas que eviten las actividades manipuladoras y especuladoras con fondos de los mercados financieros y de capital.

Aun cuando se tengan las mejores intenciones y los más hermosos planes, no hay seguridad de que un país pueda protegerse de los efectos adversos y turbulentos de los flujos de capital y de las operaciones financieras globales.

Las políticas nacionales tienen que incrementarse con una acción reguladora internacional, que aún está ausente. Mientras eso llegue (si es que llega) cada nación deberá cuidarse a sí misma en este mundo tan depredador.

POR QUE LOS PAISES EN DESARROLLO NO PUEDEN ABORDAR NUEVOS TOPICOS EN LA CONFERENCIA DE LA WTO EN SEATTLE

Por Martin Khor

Director, Red del Tercer Mundo

Nos reunimos a la sombra de la crisis financiera global y también a la sombra de la próxima Conferencia de la WTO (Organización Mundial del Comercio) en Seattle. Por lo tanto es urgente y oportuno examinar y reexaminar cuál es el enfoque correcto que tienen que adoptar los países en desarrollo frente a la integración en la economía mundial, y a la liberalización del comercio, las finanzas y la inversión.

En cuanto a la liberalización financiera, hay que aprender nuevas lecciones de los recientes acontecimientos. Queda claro hoy que la liberalización financiera, especialmente cuando se hizo en forma inadecuada, fue la causa principal de la crisis económica de Asia Oriental. Muchos de los países afectados, que habían estado en primera línea entre los países del Sur en cuanto a integración económica global, ahora se sienten cautelosos y están revisando su aproximación a la apertura financiera.

En Malasia, por ejemplo, se estableció un sistema fijo de tasa de cambio (para evitar las fluctuaciones y permitir flexibilidad de opciones para las políticas monetarias y fiscales). Además se introdujeron controles selectivos de intercambio para proteger al sistema financiero de especulaciones monetarias y financieras y de los efectos negativos de flujos de capital “calientes” de corto plazo. Incluso los críticos originales admiten que estas medidas han ayudado a estabilizar la economía. Hay lecciones que aprender tanto de la crisis financiera como del experimento de Malasia.

Repensando la Liberalización del Comercio y sus Efectos

En cuanto a la liberalización del comercio, el asunto se complica aún más. Hay una gran paradoja, o contradicción, en la forma en que los países en desarrollo en general y muchos académicos abordan este problema. Por un lado, se repite casi siempre que “estamos comprometidos con la liberalización del comercio, que es positiva y esencial para el crecimiento y el desarrollo”. Por otra parte, muchos países en desarrollo también han descubierto, y ahora se quejan amargamente, que la liberalización tiene resultados negativos netos para sus economías, o que las ha marginalizado.

Una clara explicación de por qué la liberalización del comercio conduce frecuentemente a resultados negativos se encuentra en el “Trade and Development Report 1999, de la UNCTAD. (Informe sobre Comercio y Desarrollo). Se centra en la conducta y el equilibrio entre importaciones y exportaciones, y encuentra que la rápida liberalización del comercio ha contribuido en general a aumentar el déficit comercial en los países en desarrollo. En el informe se indica que la rápida liberalización del comercio llevó a un fuerte aumento de las importaciones, pero que las exportaciones quedaron atrás. Para los países en desarrollo (excluyendo a China) el déficit comercial promedio en los 1990 es más alto que el de los 1970 en 3 puntos porcentuales del PIB mientras el promedio de la tasa de crecimiento ha caído en 2 puntos porcentuales.

Este último e importante hallazgo de la UNCTAD se vio confirmado por varios estudios recientes que muestran que no existe correlación automática entre liberalización y crecimiento del comercio. Los países que liberalizaron rápidamente sus importaciones no crecieron necesariamente más rápido que los que liberalizaron gradualmente.

El problema de la liberalización comercial es que un país puede controlar cuán rápido liberaliza sus importaciones (aumentando así la afluencia de productos) pero no puede determinar de por sí cuán rápidamente crecerán sus exportaciones. El crecimiento de las exportaciones depende en parte de los precios de los productos exportados existentes (y los países en desarrollo han sufrido serias caídas en sus términos de comercio) y también del hecho de que tengan o estén desarrollando la infraestructura y la capacidad humana y empresarial para nuevas exportaciones (lo que constituye un proceso a largo plazo y nada fácil de lograr).

También depende de la accesibilidad del mercado, especialmente en los países industrializados. Aquí surge un gran problema que escapa al control del Sur, porque como es sabido hay muchas barreras de tarifas y no-tarifas en el Norte para los exportadores potenciales de los países en desarrollo. A menos que se supriman tales barreras, el potencial de exportaciones del Sur no podrá actualizarse.

De tal modo, la liberalización del mercado puede (y a menudo) provocar que suban las importaciones sin la correspondiente alza en las exportaciones. Esto puede aumentar los déficits comerciales, causar deterioro en la balanza de pagos y que la deuda externa

continúe o se agrave, todo lo cual limita las perspectivas de crecimiento y a menudo provoca persistente estancamiento o recesión.

Esto nos sugiere que la liberalización del comercio no debería realizarse automáticamente o rápidamente al estilo “big bang”. En realidad, lo que importa es la calidad, la oportunidad, la secuencia y el alcance de la liberalización (especialmente la liberalización de las importaciones) y de cómo este proceso se acompaña de (o está precedido por) otros factores tales como el refuerzo de las empresas y de la agricultura locales, los recursos humanos y el desarrollo tecnológico, así como el aumento de capacidad exportadora y de mercados.

Los países en desarrollo tiene que tener la capacidad, la libertad y la flexibilidad necesarias para elegir estratégicamente las opciones de políticas financieras, comerciales y de inversión, donde puedan decidir la tasa y el alcance de la liberalización y combinar todo esto en forma adecuada con la defensa de las firmas y las propiedades agrícolas locales.

Necesidad de Revisar y Enmendar los Acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (WTO).

Esta conclusión tiene profundas implicancias para las negociaciones de la WTO. Como ya se ha discutido en esta Reunión Ministerial, la Ronda Uruguay produjo graves problemas a los países en desarrollo. La próxima etapa de negociaciones debe abordar tales problemas, que surgen de fallas y deficiencias, y también de desequilibrios en los acuerdos, que limitan la capacidad de los países en desarrollo para adoptar las opciones económicas y estratégicas necesarias.

Como dijo el presidente de G77, la próxima etapa de las negociaciones WTO debería ser la de las tres R, revisar, reparar y reformar los acuerdos y el sistema WTO. Es preciso hacerlo ahora para evitar mayores daños a los países en desarrollo

En primer lugar, los países desarrollados deben implementar los compromisos que adquirieron con ciertas áreas de los países en desarrollos, y que hasta ahora no han cumplido satisfactoriamente, originando así la justificada acusación de que los países en desarrollo han sido mirados en menos y no se han beneficiado con la Ronda Uruguay. Esto en áreas tales como desfasar el acuerdo de las multi-fibras, reducir sus subsidios a las exportaciones y altas tarifas agrícolas, terminar con el abuso de las medidas anti-dumping, e implementar las medidas sobre trato especial y diferencial para los países en desarrollo.

En segundo lugar, y tal vez más importante, debería permitirse a los países en desarrollo que consigan que la WTO realice una revisión completa de los distintos acuerdos para compensar los desequilibrios y los efectos negativos sobre el desarrollo. Por ejemplo:

**** Debería revisarse el acuerdo agrícola desde el punto de vista de la seguridad de los alimentos y del sustento rural en los países en desarrollo, ya que muchos de estos países dependen de la agricultura a pequeña escala para dar empleo a un gran sector de su población y contribuir al auto abastecimiento de alimentos. Como parte del trato S y D, en los países en desarrollo, el alimento producido para consumo doméstico y los productos de los pequeños agricultores deberían estar exentos de las disciplinas de liberalización de importaciones y del apoyo local.**

**** En el convenio TRIPS, para mantener la integridad del sistema de patentes que prohíbe otorgar patentes a los descubrimientos, y para evitar la práctica creciente e injustificable de la bio-piratería (en que los materiales biológicos del Sur y la tradicional sabiduría sobre su uso están siendo apropiadas por medio de las patentes), el Artículo 27.3 B debería revisarse y enmendarse de modo que se prohíba patentar a todas las formas de vida. Además, en conformidad con la Convención de Biodiversidad, debería aclararse que el sistema sui generis para la protección de variedades de plantas (en el mismo Artículo) puede incluir leyes nacionales que protejan la sabiduría tradicional de las comunidades locales.**

**** En el convenio TRIMS, la revisión debería permitir que los países en desarrollo estén exentos de la prohibición de requisito de contenido local, así como del requisito de equilibrio del cambio extranjero (en que un nivel permisible de las importaciones de una empresa está ligado a sus exportaciones). Esto es para reconocer la necesidad que tienen los países en desarrollo de tales medidas, por razones de desarrollo (por ej. la necesidad de crear la capacidad de firmas locales, generar efectos multiplicadores para la economía local, conservar el cambio extranjero y evitar una excesiva deuda externa).**

La Necesidad de Evitar la Discusión de Nuevos Problemas en la WTO

Estos son sólo algunos ejemplos de los múltiples cambios que se requiere hacer en la WTO, para permitir la supervivencia y el desarrollo de los cultivos alimenticios locales y de los sectores industriales de los países en desarrollo. Con seguridad no era la intención de la WTO en sus acuerdos (y por eso no debe suceder) hacer que las firmas domésticas, las

empresas agrícolas y la economía del Sur llegaran a ser inviables y condenadas al abandono.

La revisión de los problemas de implementación y el proceso de iniciar los cambios necesarios en los acuerdos no tendrá posibilidades de ser llevado adelante si se produce una proliferación de nuevos problemas en una nueva Ronda. Los limitadísimos recursos humanos técnicos y financieros de los países en desarrollo y sus diplomáticos y tomadores de decisiones se verían desviados del proceso de revisión para poder defender sus intereses en negociaciones sobre los nuevos problemas. El tiempo limitado de WTO también se dedicaría especialmente a estos nuevos problemas.

Habría poco tiempo para examinar, revisar y mejorar los acuerdos existentes, y los problemas derivados de su implementación aumentarían con el tiempo, acumulándose, y se manifestarían en una dislocación social y económica y en inestabilidad política en muchos países.

Como si esto fuera poco, la mayoría de los nuevos temas propuestos también tendrían graves consecuencias en el desarrollo futuro del Sur. En primer lugar, estos problemas no competen a la WTO (que se supone ser una organización comercial). Los países industrializados tratan de ubicarlos allí para aprovechar la capacidad de coacción (sistema de conciliación de disputa) de la WTO, de modo que las disciplinas puedan efectivamente aplicarse a los países en desarrollo para abrir sus economías a los productos, servicios y compañías de los países desarrollados.

Por lo tanto, los países en desarrollo deberían oponerse a la inyección de estas nuevas áreas en la WTO. A continuación mostramos un examen de cuatro de los "nuevos temas" propuestos.

(i) Tema de la Inversión

La propuesta de negociar un convenio de inversión convertiría a la WTO de una organización comercial en otra que se desempeña en un área diferente, es decir la política de inversiones. Los actuales derechos de los países en desarrollo (como huéspedes) para regular el ingreso, las condiciones y las operaciones de firmas extranjeras se verían severamente restringidos. Los requisitos de desempeño, los incentivos de inversión, los

reglamentos sobre afluencia y salida de fondos, las preferencias en muchas áreas a las firmas y a los ciudadanos locales, se verían restringidos.

Debido a la oposición generalizada al modelo original de tipo OECD-MAI (que también fuera propuesto anteriormente en la WTO) se está lanzando ahora una versión más moderada, para que el tema de la inversión sea más digerible como punto de entrada.. Sin embargo, no cabe duda que una vez que se haya llegado a un acuerdo de inversión, aunque inicialmente haya sido una versión “diluida”, se ejercerán continuamente presiones sobre los países en desarrollo par liberalizar, y para recortar su capacidad de reglamentar a favor de las firmas locales o de poner condiciones u obligaciones a las firmas extranjeras. Eventualmente, esta situación amenazar  la viabilidad o el desarrollo de las firmas locales (y de la agricultura).

En vista de la gravedad de esta situación, el grupo de trabajo que estudia la inversión deberia continuar sus discusiones, y la WTO no deberia iniciar ninguna negociación para un acuerdo en Seattle.

(ii) Transparencia en las adquisiciones gubernamentales

La propuesta para iniciar negociaciones sobre un acuerdo (o incluso para concluirlo) sobre la transparencia en adquisiciones (procurement) gubernamentales en Seattle son también perjudiciales para el Sur. Hasta ahora, las decisiones de compras del gobierno están exentas de las disciplinas multilaterales del GATT. Por derecho propio, los estados de los países en desarrollo tienen la libertad y la opción de gastar de acuerdo a sus propios criterios y objetivos de desarrollo, y en muchos países se acostumbra dar preferencia a las firmas locales.

Los proponentes argumentan que no hay ningún daño (y sólo beneficios) en que los países en desarrollo tengan mayor transparencia y reduzcan la corrupción y que el acceso al mercado no es parte del acuerdo propuesto. En sí misma, la transparencia es buena. Sin embargo, en el contexto de la WTO, no hay escapatoria al nexo entre transparencia y acceso al mercado para las firmas extranjeras, y cuando esto está también ligado al sistema de conciliación de disputas, serán muchos los problemas que tendrán que enfrentar los países en desarrollo.

Lo que es más importante, es sabido por artículos anteriores sometidos a la WTO que la verdadera meta de los países grandes es la total integración de adquisiciones gubernamentales (especialmente acceso al mercado y trato nacional para firmas extranjeras) en la WTO. El convenio de transparencia sólo sería la fase uno. Una vez que las adquisiciones entren a la WTO con este “inocente disfraz”, las verdaderas metas de acceso y trato nacional seguramente les seguirán rápidamente.

Los países en desarrollo deberían pues rechazar la “multilateralización” del tema de adquisiciones, ya que una vez que hace su entrada al sistema de comercio internacional, aún en forma limitada, el cuerpo completo seguirá haciéndose presente a través de fuertes presiones. Las consecuencias para los países en desarrollo pueden ser tremendas, ya que los gobiernos perderían en gran medida el instrumento más importante que poseen para lograr objetivos sociales, económicos y de desarrollo.

Por lo tanto no deberían aceptar firmar un convenio (o negociar un convenio) ni incluso sobre transparencia. En vez de eso, este tema debería seguir estudiándose en su totalidad por el correspondiente grupo de trabajo hasta que quede en claro cuáles son las intenciones verdaderas de los países grandes y cuáles son las implicancias para el desarrollo de la integración de las adquisiciones en el sistema WTO.

(iii) Política de Competencia

En el problema de la competencia, queda claro que los proponentes más importantes para un convenio WTO sobre políticas de competencia desearían usarla como otra herramienta para ganar acceso a los mercados de los países en desarrollo, de quienes se dice que tienen demasiadas prácticas y políticas que favorecen a las firmas locales y así trabajan contra las firmas extranjeras. A través de un convenio WTO, los países en desarrollo tendrían que establecer políticas de competencia que sancionen a las empresas estatales y las prácticas de las firmas locales; también debería rebajarse el tratamiento preferencial para las firmas locales, de modo que las empresas extranjeras pudieran competir “en los mismos términos” que los locales.

El resultado más probable es que las firmas locales más pequeñas no podrían competir, ya que cualquier ventaja que les quedara tendría que ser eliminada y las grandes firmas

extranjeras o sus productos ganarían una mayor participación monopolizadora en los mercados locales.

Muchos países en desarrollo tienen perspectivas diferentes de las arriba descritas. Les gustaría que las prácticas comerciales restrictivas de las grandes multinacionales fueran controladas y que la tendencia de las fusiones de los bancos y corporaciones gigantes se revirtieran. También quieren que se detenga el abuso del anti-dumping y de otras medidas comerciales del Norte, ya que esto es anti-competitivo contra las importaciones del Sur. Pero los países más importantes no comparten estas preocupaciones.

Debido a la complejidad de estos problemas y a su importancia, no queda claro cómo debería tratarse la política de competencia en la WTO. El grupo de trabajo que discute problemas de competencia debería continuar trabajando en ello. Seattle no debería iniciar negociación alguna sobre un convenio.

(iv) Tarifas industriales

La propuesta para una nueva ronda sobre recortes de tarifas industriales sometería a una enorme presión al sector manufacturero de los países en desarrollo. Como sus tarifas industriales son generalmente más altas que las tasas de los países industrializados, será a los países en desarrollo a quienes se pedirá hacer más concesiones en tal ejercicio.

En primer lugar, esto no es justo porque, por lo general, los países en desarrollo ya han liberalizado a una tasa más acelerada en los últimos años. Además, los países en desarrollo tienen aún que bajar sus altas barreras en textiles y vestimenta, o en agricultura, a pesar de que han recibido dispensas durante cuatro o cinco décadas. Su necesidad de seguir con protecciones de tan largo plazo indica que los países en desarrollo (cuyas economías son mucho más débiles y han tenido menos tiempo desde su Independencia para construir sus propias capacidades) tienen aún mucha mayor necesidad de proteger sus industrias locales. Se argumenta que muchos países en desarrollo ya han bajado sus tarifas industriales, sobre todo condicionados por los préstamos del FMI y del Banco Mundial. Sin embargo todavía son capaces de tener políticas industriales y en el futuro pueden decidir aumentar selectivamente las tarifas sobre algunos productos especiales, para el desarrollo doméstico. La opción de esta política quedaría cerrada si una nueva ronda de recortes de tarifas

industriales hiciera que estos países llevaran sus tasas tarifarias a niveles cada vez más bajos.

En muchos países en desarrollo, ya se ha producido un proceso de desindustrialización, donde la rebaja de las tarifas conducen a importaciones que desplazan a las industrias locales. Además, como ya se dijo, el Informe de Comercio y Desarrollo de la UNCTAD señala que en muchos países en desarrollo, la rápida liberalización de las importaciones llevó a un aumento muy alto de importaciones que no estaban a la par con el crecimiento de las exportaciones, causando así un agravamiento de los déficits comerciales y dificultades en la balanza de pagos que, a su vez, restringieron el crecimiento.

A la luz de estos hechos, sería perjudicial para los países en desarrollo aceptar ahora otra ronda de liberalización de tarifas industriales. Para corregir los desequilibrios actuales, y demostrar su sinceridad, los países desarrollados deberían en cambio comprometerse a reducir o eliminar sus "peaks" y escaladas de tarifas industriales, sin pedir a los países en desarrollo que entren en otra ronda de recortes de tarifas industriales.

Conclusión

Los próximos meses antes de, y en Seattle, son cruciales para el futuro de los países en desarrollo. Los países en desarrollo que, después de todo son la mayoría, pueden lograr que la WTO sea una organización en pro del desarrollo, o en caso contrario, podemos seguir cediendo a las presiones de los países más desarrollados e importantes que quieren utilizar el sistema de coacción a través de sanciones comerciales para configurar al mundo de acuerdo con sus intereses.

Puede que nos sintamos deprimidos y frustrados con el enfoque del Norte y con el status quo. Pero los sentimientos e incluso las expresiones de infelicidad y frustración no bastan. La situación debe corregirse de inmediato. Los países en desarrollo tienen que unirse, y persuadirse primero a sí mismos y luego convencer a los países desarrollados que ha llegado la hora de revisar la WTO y no de expandir aún más su alcance, a medida que se haga la revisión y que se corrijan los desequilibrios y las deficiencias. Los nuevos tópicos no deben introducirse mientras no se haya completado la reforma.

La tarea de los meses venideros es grande y debemos estar a su altura mientras esté en jaque el futuro de nuestros pueblos.

Martin Kohr

ECONOMIA GLOBAL Y EL TERCER MUNDO

Al verse enfrentados a un desempleo creciente, los americanos y los europeos a menudo culpan a la competencia que implican los bajos salarios de los países del Tercer Mundo, o al influjo de los inmigrantes de esos países. En realidad, la causa más directa es la nueva ronda de colonización económica, ya que pone en marcha los tipos de cambios que provocan inmigración y también ejercen efectos directos en los mismos países más pobres, es decir, los países cuyas economías han caído bajo el control de compañías extranjeras y cuyos recursos son arrebatados y enviados al norte, a los países industrializados más ricos. Las nuevas reglas comerciales dejan a los países del Tercer Mundo poca capacidad para resistir o para protegerse, o para encontrar estrategias económicas alternativas. En este capítulo, Martin Kohr presenta una revisión sumaria de los impactos negativos en el ambiente y las estructuras sociales.

Antes profesor de economía política, Kohr es ahora presidente de la Red del Tercer Mundo en Penang, Malasia, y es una de las voces que lideran la oposición al modelo actual de globalización, con sedes en Asia, Africa y América del Sur. Ha sido director de investigación de la Asociación de Consumidores de Penang, y vicepresidente de los Amigos de la Tierra de Malasia. Es editor de la revista Resurgimiento del Tercer Mundo y autor de La Economía de Malasia : Estructuras y Dependencia (1983).

Antes del imperio colonial y de la infusión de los sistemas Occidentales, los pueblos del Tercer Mundo vivían en comunidades relativamente autosuficientes, cultivaban arroz y otros productos básicos, pescaban y cazaban para alimentarse y satisfacían sus necesidades de casa, vestimenta, etc., por medio de la producción casera o de pequeñas industrias que utilizaban los recursos locales y las artesanías indígenas. Las formas de producción y el estilo de vida armonizaban perfectamente con el medio ambiente natural.

El gobierno colonial - acompañado por la imposición de nuevos sistemas económicos, nuevos cultivos, la explotación industrial de minerales y la participación en el mercado global (en que se exportaban los productos del Tercer Mundo y se importaban productos industriales) - cambió las estructuras sociales y económicas de las sociedades del Tercer

Mundo. Las nuevas estructuras, los nuevos estilos de consumo y los sistemas tecnológicos se incorporaron tan estrechamente a las economías del Tercer Mundo que aun después de obtener su independencia política, la importación occidental de valores, productos, tecnologías y capital continuaron expandiéndose. Los países del Tercer Mundo crecieron más y más, y pasaron a depender del comercio y de los sistemas financieros y de inversión globales, con corporaciones transnacionales que establecían sus bases de comercio y producción en el Tercer Mundo y les vendían allí sus productos. Con ayuda de programas de infraestructura financiados por los gobiernos industrializados e instituciones multilaterales como el Banco Mundial y los bancos transnacionales, los gobiernos del Tercer Mundo obtuvieron préstamos de billones de dólares para financiar costosos proyectos de infraestructura e importar tecnologías con alta inversión de capitales. También fueron respaldados por fundaciones, centros de investigación y científicos de los países industrializados que estaban investigando nuevas técnicas agrícolas que “modernizarían” al Tercer Mundo, es decir, crearían las condiciones necesarias para que el Tercer Mundo dependiera de las compañías transnacionales para su tecnología y sus insumos.

Para financiar la importación de moderna tecnología e insumos, los países del Tercer Mundo se vieron obligados a exportar aún más mercaderías, sobre todo recursos naturales como madera, petróleo y otros minerales, como también productos de cultivo que consumieron porciones cada vez mayores del área agrícola total. Los países del Tercer mundo se fueron hundiendo cada vez más en la vorágine del sistema, y consecuentemente perdieron, o están perdiendo, sus artesanías indígenas, su capacidad de creer en sí mismos, su confianza y, en muchos casos, el propio recurso básico del cual dependía su supervivencia. Pero los sistemas tecnológicos y económicos del mundo occidental también están enfrentados a una crisis. El Tercer Mundo está ahora amarrado a esos sistemas, sobre los cuales tienen escaso control. De modo que la supervivencia y viabilidad de la mayoría de las sociedades del Tercer Mundo se verán puestas a prueba en las próximas décadas. Incluso ahora, hay numerosos ejemplos que ilustran en qué forma el sistema occidental ha causado la degradación del ambiente y el deterioro de la salud humana en el Tercer Mundo.

IMPORTACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y PRODUCTOS PELIGROSOS.

Muchas compañías transnacionales han trasladado sus operaciones de producción al Tercer Mundo, donde las normas de seguridad y ambientales son o muy laxas o inexistentes. Algunas compañías están concentrando también sus esfuerzos de venta en los mercados del Tercer Mundo donde pueden vender productos de calidad mediocre o productos que son francamente tóxicos y por ende proscritos en los países industrializados.

De tal modo, la gente del Tercer Mundo está expuesta ahora a tecnologías extremadamente tóxicas o peligrosas que potencialmente significan un daño enorme. La tragedia del gas en Bhopal, donde se perdieron seis mil vidas y otras doscientas mil personas quedaron incapacitadas, es el ejemplo más impactante de lo que puede ocurrir cuando una transnacional occidental adopta normas de seguridad que están muy por debajo de los niveles aceptables en su país natal. Existen cientos de otras plantas industriales que están por debajo de las normas estándar, que fueron vendidas al Tercer Mundo o trasladadas allí para escapar a los reglamentos de salud y contaminación vigentes en sus propios países. La planta nuclear de Bataan en las Filipinas es otro ejemplo digno de mención.

Los productos peligrosos están siendo empujados hacia el Tercer Mundo en cantidades crecientes. Hay muchos ejemplos : drogas farmacéuticas, anticonceptivos y pesticidas que fueron proscritos hace años en Europa, América o Japón y sin embargo vendidos por las compañías de estos mismos países al Tercer Mundo; cigarrillos con contenido mucho mayor de alquitrán y nicotina que el aceptado en los países más ricos; y más recientemente, productos lácteos contaminados con alta radioactividad, derivados del desastre nuclear de Chernobyl. Los efectos que sufre la salud de los pueblos del Tercer Mundo son horribles. Por ejemplo, se calcula que cuarenta mil personas mueren en el Tercer Mundo cada año envenenadas por pesticidas. Además, millones de bebés han muerto por desnutrición o enfermedades causadas por los alimentos infantiles diluidos o contaminados, promovidos por las transnacionales que convencían a las madres de quitarles la leche materna, argumentando que los alimentos infantiles eran más nutritivos.

Las tecnologías y productos peligrosos importados de los países industrializados a menudo desplazan a las tecnologías y productos nativos que pueden ser más adecuados a las necesidades de producción y consumo del Tercer Mundo. Las tecnologías de trabajo intensivo que dan empleo a la comunidad y que armonizan con el medio ambiente (por

ejemplo los métodos de pesca tradicional) se reemplazan por tecnologías modernas de capital intensivo que en muchas ocasiones destruyen la ecología. Productos o procesos apropiados (como la alimentación con leche materna) se ven reemplazados por productos modernos que le son impuestos a la gente a través de una publicidad de peso pesado, promoción de ventas, y política de precios. De tal modo el Tercer Mundo está perdiendo gran parte de sus artesanías, tecnologías y productos nativos, que no son capaces de sobrevivir a la violenta arremetida del mundo moderno.

LA REVOLUCION VERDE

El sistema industrial moderno ha cambiado la faz de la agricultura en el Tercer Mundo. En muchas sociedades del Tercer Mundo, bajo el nuevo sistema de plantaciones, gran parte de las tierras que antes se plantaron con cultivos alimenticios tradicionales han sido transformadas en productoras de cultivos de exportación. Si los precios de exportación son altos, los ingresos obtenidos pueden ser más altos para los agricultores exportadores, pero si caen los precios - lo que en el hecho ha ocurrido en los últimos años - los campesinos no pueden comprar alimento suficiente con sus ingresos. Además, muchos trabajadores agrícolas pierden sus empleos,

La así llamada Revolución Verde es un programa – paquete que posibilita obtener más de una cosecha por año, a través de la introducción de variedades de semillas de alto rendimiento (especialmente arroz), altas dosis de fertilizantes químicos y pesticidas, maquinaria agrícola y riego. Si bien su objetivo declarado era aumentar el suministro de alimentos, la Revolución Verde como un todo resultó ser poco más que un programa de expansión del mercado de la industria química de Estados Unidos, ampliamente financiado por programas de ayuda Estadounidense. En muchas áreas donde se implementó esta “revolución” se produjo un alza inicial de la producción porque anualmente se podía producir más de una cosecha al año. Pero la correspondiente alza de ingreso de los campesinos pronto se vio superada de los insumos químicos y la maquinaria. La agricultura de alto insumo favoreció a los hacendados más ricos que podían pagar los productos químicos, y dejó fuera a los campesinos más modestos que no podían hacerlo. Los pesticidas dejaron una huella pesada con miles de casos de envenenamiento. Además las variedades de cultivos de alto rendimiento son más susceptibles de ataques de peste, a

medida que los insectos van haciéndose resistentes a los pesticidas. En algunas áreas los rendimientos han caído. Entretanto, el cultivo de miles de variedades de arroz nativo que habían resistido a las plagas por generaciones han sido dejadas de lado y hoy día se preservan solamente en laboratorios de investigación, la mayoría de los cuales está controlada por agencias internacionales y corporaciones de países ricos. Los agricultores del Tercer Mundo y los gobiernos estarán cada vez más a la merced de las compañías de alimentos transnacionales y de los centros de investigación que han cosechado y patentado las semillas y el plasma germinal que se origina en el propio Tercer Mundo (ver capítulo de Vandana Shiva y Radha Holla-Bhar).

LA BIOTECNOLOGÍA : EL ARMA MAS RECIENTE

Aunque relativamente nueva, la aplicación de la tecnología a la agricultura ya ha tenido impactos muy perjudiciales en las economías del Tercer Mundo. Algunos ejemplos ilustrarán este punto.

La fructosa que se produce por biotecnología ha captado más del 10 por ciento del mercado de azúcar mundial, con la consiguiente caída de los precios del azúcar, dejando sin empleo a decenas de miles de trabajadores azucareros del Tercer Mundo. Setenta mil agricultores de Madagascar que cultivaban vainilla se arruinaron cuando una firma de Texas se lanzó a producir vainilla en laboratorios biotecnológicos (Ver capítulo de Jeremy Rifkin). En 1986, el Sudán perdió su mercado de exportación de goma arábica cuando una compañía Neoyorquina descubrió un proceso para producir goma.

Se estima actualmente que la biotecnología puede encontrar sustitutos para un valor equivalente a 14 billones de dólares en productos del Tercer Mundo que ahora se exportan a los países ricos. Esto va a reducir dramáticamente los ingresos del Tercer Mundo.

LA PESCA MODERNA DESTRUYE LOS RECURSOS PESQUEROS

En muchos países del Tercer Mundo, la pesca es la fuente principal de proteína animal, y en el pasado fue una importante actividad económica. En la pesca tradicional, las redes y las trampas eran simples, y los principios ecológicos eran los siguientes: la trama de las redes debía ser tal que no cogiera peces pequeños; no debían perturbarse los sitios de reproducción y crianzas, y las existencias de peces podían multiplicarse. La pesca requería

trabajo pesado y tremenda habilidad humana, que se transmitía de generación en generación. Los barcos y las redes se fabricaban con materiales locales y toda la comunidad estaba involucrada en la pesca, preservación de peces, remendar redes, fabricar lanchas, etc.

Luego se introdujo la moderna pesca de arrastre, en muchos casos financiada por programas de ayuda (Por ejemplo, en Malasia, se introdujo a través de un programa de ayuda alemán). Se produjo un aumento explosivo de barcos rastros, a menudo de propiedad de comerciantes no-pescadores y operados por tripulaciones asalariadas. Esto condujo a una sobre-pesca masiva y gran parte del producto de la pesca de arrastre no se utilizó para el consumo humano sino que fue vendida a las fábricas de harina de pescado para consumo animal. El criterio aplicado a la pesca de arrastre fue máxima captura para máximos ingresos inmediatos. El diseño del tejido de la red era generalmente pequeño de modo que se podían capturar y vender peces pequeños y las tripulaciones usaban maquinaria destructiva que raspaba el fondo del lecho marino y perturbaba las áreas de crianza. El resultado fue una disminución de las existencias de peces en muchos países del Tercer Mundo tanto para los pescadores tradicionales como para los de arrastre.

Entretanto, los recursos ribereños de pesca también han sido destruidos por efluentes industriales tóxicos, que destruyen la vida de los peces y envenenan los suministros de agua de los aldeanos. En los viveros de peces (“rice ponds”), donde los campesinos solían pescar peces de agua dulce para complementar su dieta, los pesticidas introducidos por la Revolución Verde aniquilaron también la vida de los peces. Así, el sustento de millones de pescadores artesanales del Tercer Mundo se ha visto amenazado y una importante fuente de proteínas de la población ha sido eliminada. En Malasia, donde la pesca abundaba y era considerada como la carne de los pobres, la reducción de la vida marina ha redundado en que la comida marina ha llegado a ser uno de los ítems más caros en el menú de los restaurantes, y ha reducido el acceso de los pobres a la proteína de pescado.

LA TALA DE BOSQUES TROPICALES

Otro recurso del Tercer Mundo que está desapareciendo rápidamente es el bosque tropical. Tradicionalmente, los bosques estaban habitados por pueblos nativos que practicaban la agricultura *swidden*, que, en contra de lo que alega la propaganda moderna, era un sistema agrícola sano que causaba una erosión del suelo mínima en el accidentado terreno tropical y que duraba milenios. Las talas masivas han amenazado dicho sistema, a medida que las transnacionales derriban árboles para exportar la madera a los países industrializados, o para convertir los bosques primarios en tierras de pastoreo para el ganado destinado a la industria de hamburguesas de los Estados Unidos. Entre 1900 y 1965 la mitad del área forestal de los países en desarrollo fue desbrozada, y después de 1965 la destrucción se ha acelerado aún más. Muchos millones de acres son destruidos o seriamente dañados anualmente, y al fin de este siglo quedará poco bosque nativo.

La deforestación masiva tiene miríadas de consecuencias ecológicas y sociales: la pérdida de los derechos de tierras y de las formas de vida (o incluso la vida misma) de millones de habitantes de pueblos tribales a través de todo el Tercer Mundo; erosión masiva del suelo debido a la remoción de la cubierta vegetal, causando así la pérdida de inestimable tierra fértil; gran reducción de la captación de aguas lluvias en represas y zonas de riego, cuando la pérdida de cubierta arbórea aumenta el escurrimiento del agua hacia los ríos; grandes inundaciones en áreas urbanas y rurales por los lechos de ríos, producidas por el excesivo encenagamiento de los sistemas hidrográficos; sin mencionar su contribución a los cambios climáticos.

PLANTAS INDUSTRIALES MODERNAS Y MEGAPROYECTOS DE ENERGIA

La introducción de los bienes de consumo occidentales, plantas industriales y mega proyectos de energía también ha contribuido en gran medida a la pérdida de bienestar en el Tercer Mundo.

Las pequeñas industrias indígenas del Tercer Mundo producían simples bienes que satisfacían las necesidades básicas de la mayoría de la gente. La tecnología empleada para fabricar esos productos era también simple y de trabajo intensivo. Muchas de estas industrias nativas fueron desplazadas por la introducción de productos modernos que, promovidos por vistosa publicidad, se volvieron más atractivos, rebajando el status de los

productos locales por comparación. Cuando estos sofisticados productos logran captar grandes porciones de mercado, las industrias modernas de capital intensivo (generalmente de dueños extranjeros) establecen sus bases en el Tercer Mundo y desplazan a las industrias tradicionales de los pobladores locales.

Pero muchos países del Tercer mundo no se contentaron simplemente con modificar las industrias de los bienes de consumo. También copiaron las ciudades de los países industriales y levantaron grandes infraestructuras y proyectos industriales: acerías, plantas de cemento, enormes carreteras, grandes puentes y edificios altísimos. Los líderes políticos y las elites del Tercer Mundo creen que tienen que poseer todo esto para convertirse en seres “desarrollados”, como los de los países industrializados.

Las plantas industriales modernas y la infraestructura requieren enormes cantidades de energía, de ahí la necesidad de mega proyectos en el sector energético, especialmente grandes represas hidroeléctricas y estaciones de energía nuclear. Cada uno de estos proyectos genera problemas. Los grandes embalses requieren inundar grandes sectores de tierra agrícola y forestal, provocando el desplazamiento de los miles de personas que la habitan. En todo caso, las represas no duran mucho debido a la sedimentación, de modo que habitualmente no son financieramente viables. Su costo sobrepasa con mucho los beneficios. También se producen efectos en la salud, ya que los cambios ecológicos asociados con represas y canales de riego difunden la esquistosomiasis (propagada por los caracoles), la malaria, y otras enfermedades producidas por el agua. Finalmente existe la posibilidad de una tragedia si la represa estallara, como ha ocurrido en la India y en otros lugares.

En el caso de las plantas de energía nuclear, las que se han vendido al Tercer Mundo no tienen la misma calidad y normas de seguridad que las instaladas en países industrializados, donde existe un control de calidad más estricto y mayor pericia

técnica. Si se estima que una planta de energía instalada en el Tercer Mundo no es muy segura, el gobierno está en un dilema: detener su operación incurriendo en una enorme pérdida, o seguirla utilizando pero corriendo el riesgo de un accidente trágico. En las Filipinas, la Westinghouse Corporation construyó una planta de energía nuclear con un costo de 2 billones dólares, pero eran tales las dudas sobre su seguridad que el gobierno de Aquino decidió no utilizarla y “guardarla en naftalina”. Y, aunque una planta de energía

nuclear sea declarada suficientemente segura como para operarla, surge el problema de deshacerse de sus residuos radioactivos.

Estos enormes proyectos industriales, infraestructurales y energéticos cuestan a menudo cientos de millones o de billones de dólares US. Los proyectos son invariablemente comercializados por compañías transnacionales que ganan desmesuradas cantidades de dinero en ventas y utilidades por proyecto aprobado. El financiamiento está a cargo del Banco Mundial, de bancos comerciales transnacionales o de los gobiernos del Primer Mundo, habitualmente por medio de programas de ayuda. Tales proyectos son pocas veces apropiados para un genuino desarrollo, ya que terminan sub-utilizados, son sumamente ineficaces o demasiado peligrosos para ser usados. Al absorber tantos fondos de inversión, privan a las comunidades de un financiamiento muy necesario para proyectos de desarrollo genuino, mientras arrastran a las naciones del Tercer Mundo a la trampa de la deuda externa. Finalmente producen un desequilibrio y un desplazamiento generalizado en las comunidades pobres, especialmente en pueblos indígenas que por cientos de miles tiene que ser “reubicados” a medida que sus bosques y tierras quedan inundadas por las represas.

EL DRENAJE DE RECURSOS : DE SUR A NORTE

De tal modo, por la vía de su poderosa capacidad técnica y su dominio de los nuevos sistemas globales de comercio y finanzas, los países industrializados le han arrebatado rápidamente los recursos de bosques, minerales y metales al Tercer Mundo, utilizando sus recursos terrestres y laborales para producir las materias primas que alimentan a la maquinaria del industrialismo. Vale la pena recordar a los lectores que las naciones industriales - que conforman aproximadamente un quinto de la población del planeta - ocupan cuatro quintos de los recursos mundiales, especialmente para producir artículos suntuarios. En cambio, el Tercer Mundo, con tres cuartos de la población mundial, usa sólo el 20 por ciento de los recursos del mundo. Dado que los ingresos también están distribuidos en forma desigual dentro de los países del Tercer Mundo, gran parte de estos recursos se utiliza para fabricar o importar los mismos productos suntuarios de que disfrutaban las naciones industriales y para importar las tecnologías de capital intensivo necesarias para producir dichos bienes de consumo para una elite. Así, sólo una pequeña porción de los recursos del mundo está al servicio de las necesidades básicas de la mayoría

pobre del Tercer Mundo, que se va hundiendo cada vez más en el seno de la pobreza y la indigencia. Esta es la terrible tragedia ambiental y social de nuestra era.

Lo que es aún peor, el solo proceso de extraer recursos del Tercer Mundo provoca desastres ambientales tales como la erosión del suelo y la desertificación masiva, la contaminación de los suministros de agua, y el envenenamiento por sustancias tóxicas y accidentes industriales. El recurso básico sobre el cual las comunidades se han apoyado tradicionalmente para la producción y las necesidades humanas se ha erosionado rápidamente. Los suelos necesarios para la producción de alimentos se vuelven infértiles; los bosques que albergaban a los pueblos indígenas son talados; el agua de los ríos y pozos se atasca con el cieno y los efluentes industriales tóxicos.

La transferencia de recursos de Sur a Norte se hace a través de muchos canales. Primero, está la transferencia de recursos físicos, Por ejemplo, sólo un 20 por ciento de la madera industrial del mundo proviene de los bosques tropicales, pero más de la mitad se exporta a las naciones más ricas. Los países desarrollados producen y se quedan con un 80 por ciento de la madera industrial del mundo, pero también importan gran parte del resto de la cosecha maderera del mundo. La mayor parte se utiliza en muebles, ebanistería de alta calidad, vivienda, material de embalaje, y hasta fósforos. Así la madera que se exporta a los países del Primer Mundo, sobre todo la más fina, se pierde para el Tercer Mundo, que está teniendo dificultades para obtener madera para usos esenciales como construir casas, muebles y embarcaciones.

En segundo lugar, hay una transferencia de recursos financieros ya que los precios e los productos del Tercer Mundo (a menudo obtenidos a un altísimo costo ambiental) son bajos y están bajando aún más. Entre 60 y 100 billones de dólares al año se perdieron para los países del Tercer Mundo sólo en 1985 y 1986 debido a la caída de los precios de los productos. En términos humanos esto significa drásticos recortes en el nivel de vida, cesantía masiva de trabajadores, y grandes reducciones de los presupuestos gubernamentales en muchos países del Tercer Mundo.

En tercer lugar, muchos de los “proyectos de desarrollo” que condujeron a la pérdida de recursos son financiados por préstamos extranjeros. Rara vez ocurre que estos proyectos generen retornos suficientes que permitan reembolsar la deuda, de modo que los pagos de la deuda los tienen que enfrentar los ya empobrecidos ciudadanos del Tercer Mundo.

EL NUEVO GATT

Esta situación ya deteriorada, se ha exacerbado con el paso de la Ronda Uruguay del GATT. Los Estados Unidos y otros países desarrollados han expandido los poderes del GATT (que antes sólo reglamentaba los productos comerciales), incluyendo industrias de servicios. Las mayores áreas que se incluyen son la banca, los seguros, información y comunicaciones, los medios de difusión, y servicios profesionales tales como las leyes, medicina, turismo, contaduría y publicidad.

Ahora es posible predecir que dentro de los próximos años, debido a las nuevas normas del GATT, muchas de las industrias de servicios del Tercer Mundo quedarán bajo el control directo de las compañías de servicios transnacionales. Esto significa que los sectores del Tercer Mundo que aún dependen de las compañías nacionales serán controlados por las transnacionales. En términos de manufactura y agricultura, muchos países del tercer Mundo ya están controlados por las transnacionales, sea a través de inversiones o por la dependencia de productos del mercado global.

Actualmente las corporaciones multinacionales de servicios pueden establecerse en el Tercer Mundo y no sólo se les otorga la libertad de comerciar y de invertir, sino también reciben el beneficio de lo que se llama *tratamiento nacional*, que significa que las transnacionales pueden beneficiarse con las mismas garantías que se otorgan a una compañía local o nacional. Algunos países del Tercer Mundo antes restringían la participación de bancos extranjeros en la economía nacional, otorgando, por ejemplo, un número limitado de licencias a los bancos foráneos o permitiendo que estos bancos extranjeros participaran sólo en cierto tipo de operaciones (Ver Capítulo sobre moneda electrónica por Richard Barnett y John Cavanagh.) Se puede prohibir a los bancos extranjeros que establezcan sucursales en ciudades pequeñas, de modo que los bancos locales obtengan más dinero del negocio de depósitos. Ahora bajo el reglamento del GATT, se da a los bancos extranjeros libertad total y son tratados igual que las compañías locales. De tal modo que vamos a presenciar la marginalización de bancos locales, y de servicios financieros y profesionales locales. Incluso es posible que se otorgue libertad a los medios de difusión de Estados Unidos o de Australia libertad para establecer compañías

de televisión y de servicios gráficos en el Tercer Mundo, controlando así las culturas de sus países.

El GATT puede afectar también drásticamente la salud de la gente. La industria comercial de atención de salud y las compañías de seguros de los países del Norte están lanzando una gran campaña para comercializar los servicios de atención de salud en el Tercer Mundo. Las compañías de seguros de salud, conjuntamente con el sector privado (los grandes establecimientos hospitalarios del Norte) están empezando a comprar hospitales y a acelerar la comercialización de la atención de salud en el Tercer Mundo, haciéndola así inaccesible a un vasto sector de su población.

Los países del Tercer Mundo tal vez creen que si le dan la pasada a los países desarrollados en áreas como las de servicios, inversiones y derechos de propiedad intelectual, pueden beneficiarse en otras áreas, logrando por ejemplo, mayor acceso a los mercados de los países industrializados a través de tarifas más bajas. Pero esto es sólo una ilusión. Los países industrializados han violado convenios similares con países del Tercer mundo en el pasado, y las quejas del Tercer Mundo no reciben la mejor acogida en la Organización Mundial de Comercio.

Bajo las nuevas condiciones de comercio e inversiones, ni el Tercer Mundo ni los Estados Unidos tendrán autoridad para establecer reglamentos ambientales, de salud ocupacional u otras normas de seguridad, algunas de las cuales se estima que están en contra del libre comercio y la libre inversión. Por ejemplo, Indonesia propuso recientemente que se prohibiera la exportación del ratán (Palma de la India), que es un producto forestal muy importante. El ratán está escaseando cada vez más, y el gobierno quería retenerlo en Indonesia para uso doméstico. Por supuesto esto fue aplaudido por los ambientalistas, que no quieren ver agotarse los recursos forestales. Sin embargo, los Estados Unidos y la Comunidad Europea criticaron inmediatamente al gobierno indonesio alegando que la prohibición de exportar iba en contra del "fair trade" (comercio justo). Acusaron al gobierno indonesio de estar dando pasos proteccionistas y amenazaron tomar represalias contra sus exportaciones.

Bajo el reglamento del GATT, un gobierno puede proponer teóricamente que se prohíba el comercio internacional de desechos tóxicos o de productos que están proscritos en los países donde se producen por considerarlos peligrosos, tales como pesticidas, drogas y

otros. Pero cuando algunos gobiernos del Tercer Mundo trataron de incluir realmente el tema del comercio de desechos tóxicos en la agenda del GATT, los países desarrollados se opusieron a ello.

UNA VISION ALTERNATIVA

Los presentes análisis muestran claramente que es indispensable una reforma radical del orden nacional económico y financiero para que el poder económico, la riqueza y los ingresos se distribuyan en forma más equitativa, y de modo que el mundo desarrollado se vea obligado a bajar sus niveles de consumo irracionalmente altos. Si esto se logra, el nivel de la tecnología industrial también se rebajará y habrá menos necesidad de este inmenso derroche de energía, materias primas y recursos que ahora se destinan a la producción de bienes superfluos simplemente para mantener una “demanda efectiva” y el avance de la monstruosa máquina económica. Si la tecnología adecuada es apta para el tercer Mundo, es aún más esencial como sustituto de la ambientalmente y socialmente obsoleta tecnología de punta del mundo desarrollado.

Pero es casi imposible esperar que el mundo desarrollado haga esto voluntariamente. Tendrá que verse obligado a hacerlo, sea por una nueva entidad del Tercer Mundo dentro del espíritu de la OPEC en los años 70 y principios de los 80, o a causa del colapso económico o físico del sistema económico mundial.

En el Tercer Mundo también tendría que producirse una redistribución de la riqueza, recursos e ingreso, de modo que los campesinos puedan trabajar su propia tierra sin verse obligados a buscar empleo en áreas madereras o en las propiedades de las compañías transnacionales. Esto permitirá una redistribución de prioridades - alejada de las industrias y proyectos suntuarios - dirigida hacia los productos y servicios básicos. Si se asignan mayores recursos a los pobres, aumentará la demanda de producción de dichos bienes y servicios básicos. Así la gente tendrá la posibilidad de valerse por sí mismos, al menos en términos de producción de cultivos alimenticios, vivienda y recursos de salud y los gobiernos del Tercer Mundo podrán reducir la dependencia de sus países del mercado mundial

De tal modo podría reducirse progresivamente la explotación anti-ecológica de recursos. Con una confianza en aumento, basada en la redistribución del ingreso y el resurgimiento

de la industria y agricultura nativas, el Tercer Mundo podrá también permitirse ser duro con las transnacionales; podrá insistir en que los que sean invitados adhieran a normas de salud y seguridad distintas de las que hoy prevalecen en los países industriales. Podrá rechazar los productos, tecnologías, industrias y proyectos inadecuados para un desarrollo ecológicamente sustentable, dirigido a las necesidades reales. .

En la planificación del desarrollo ecológicamente sustentable, deberán adoptarse sus principios básicos : minimizar el uso de recursos no renovables; desarrollar recursos renovables alternativos; crear tecnologías, prácticas y productos duraderos y seguros y satisfacer las verdaderas necesidades humanas

Al buscar el nuevo orden social y ambiental, veremos que es en el Tercer Mundo donde nacerán las nuevas sociedades ecológicamente sanas. Dentro de cada nación del Tercer Mundo aún existen grandes áreas donde las comunidades pueden ganarse el sustento en forma armónica con la preservación de su cultura y de su entorno natural. Tales comunidades han desaparecido muy temprano en el mundo desarrollado. Tendremos que reconocer y re - descubrir la sabiduría tecnológica y cultural de nuestros sistemas indígenas de agricultura, industria, refugio, agua, saneamiento y medicina.

Con esto no quiero decir aquí que tenemos que aceptar incuestionablemente todo lo que sea tradicional con una romántica creencia en una Edad de Oro del pasado. Por ejemplo los sistemas de explotación feudal o los sistemas sociales esclavistas también hicieron que la vida fuera más dura en el pasado. Pero muchas tecnologías, pericias y procesos indígenas son todavía parte esencial de la vida del Tercer Mundo y son apropiadas al desarrollo sustentable y a la armonía con la naturaleza y la comunidad. Es preciso dar a estos sistemas científicos nativos un reconocimiento adecuado para evitar que sean tragados por la modernización.

Los gobiernos del Tercer Mundo y los pueblos del mundo desarrollado tienen, en primer lugar, que combatir su obsesión por las tecnologías modernas, que están absorbiendo una parte cada vez mayor de los fondos de inversión para proyectos tales como represas hidráulicas gigantescas, plantas nucleares e industrias pesadas que sirven a los fines de lujo. Es preciso crear y luchar por la adopción de políticas adecuadas, ecológicamente sanas y sociablemente equitativas para satisfacer nuestras necesidades, tales como agua, salud, alimento, educación e información. Necesitamos tecnologías apropiadas y más aún la

priorización correcta sobre cuáles bienes de consumo hay que producir; no podemos aceptar que una tecnología apropiada produzca bienes inadecuados. Los productos y las tecnologías deben ser de manejo y uso seguro. Deben satisfacer las necesidades humanas básicas y no deben degradar o agotar el entorno natural. Tal vez el aspecto más difícil de esta lucha es la necesidad de des-programar a los pueblos del Tercer Mundo, apartándolos de la cultura moderna que ha impregnado a nuestras sociedades, de modo que los estilos de vida, las motivaciones personales y las estructuras de status puedan desligarse del sistema industrialista y de su correspondiente creación de cultura.

La creación y establecimiento de un nuevo orden económico y social, basado en principios ambientales sanos, para satisfacer los derechos humanos y las necesidades humanas no es tarea fácil, como demasiado bien lo sabemos. Puede incluso parecer una tarea imposible, un desafío que los cínicos y aun las buenas personas, en sus momentos de tranquilidad, piensen que va a culminar en derrota. Sin embargo es el mayor desafío del mundo de hoy, porque toca al problema de la supervivencia de la especie humana y de la propia Tierra. Es un desafío que nosotros los del Tercer Mundo aceptamos gustosos. Esperamos que junto con nuestros amigos de los países desarrollados, podamos tener mayor fuerza para caminar por las muchas sendas que conducen a un orden social y ecológico justo y sustentable.

RECURSOS NATURALES. PRESERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE¹

Juan Gastó C.²

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	2
NATURALEZA Y RECURSOS	3
ÉXITOS Y FRACASOS	5
SITUACIÓN ACTUAL	5
CARENCIAS	9
CONFLICTOS INTERSECTORIALES	11
CRECIMIENTO, DESARROLLO Y PROGRESO	14
DESEQUILIBRIO TERRITORIAL	14
SOCIEDAD-NATURALEZA	15
VISIONES DE LA NATURALEZA Y DEL TERRITORIO	16
ENFOQUES SECTORIALES Y DISCIPLINARIOS	18
ENFOQUE LOCALES Y CULTURALES	19
META	19
USO DE LOS RECURSOS NATURALES	21
USO MÚLTIPLE	21
ARTICULACIÓN DEL USO	23
PERSPECTIVAS DEL USO	24
PROBLEMA DE FONDO	26
PUNTO DE SOLUCIÓN	26
VULNERABILIDAD Y RIESGO	27
RECEPTIVIDAD TECNOLÓGICA	28
SUSTENTABILIDAD	31
ORDENACIÓN TERRITORIAL PARA EL PROGRESO	32
OBJETIVOS	32
CARACTERIZACIÓN FÍSICA	33
BASES DEL DISEÑO DEL INSTRUMENTO	33
EXPANSIÓN DE LA FRONTERA	36
ESTILOS DE ORGANIZACIÓN	37
TOMA DE DECISIONES	39
ESPACIO Y TIEMPO	40
VARIABLES EN FUNCIÓN DE LA JERARQUÍA ADMINISTRATIVA	43
INSTITUCIONALIZACIÓN Y MARCO REGULATORIO	46
COMITÉ DE MINISTROS DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	48
COMISIÓN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	48
COMISIÓN NACIONAL DEL BORDE COSTERO DEL LITORAL	48
MUNICIPIOS	49
CONGRESO	50
MARCO REGULATORIO	50
CALIDAD DE VIDA Y CALIDAD AMBIENTAL	52
REFLEXIONES FINALES	55
BIBLIOGRAFÍA	56

¹ El presente trabajo ha sido elaborado como parte del Proyecto FONDECYT N°1971200, "Ordenamiento del Espacio Rural, Uso Múltiple y Evaluación del Impacto Ambiental. Implementación de una Tecnología para el Desarrollo de Estructuras y Funciones a Escala Predial y Comunal".

² P. Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Casilla 306, Correo 22, Santiago.

INTRODUCCIÓN

Los recursos naturales de Chile constituyen el escenario natural donde se asienta y desenvuelve la población. En este escenario se integra el clima, el agua, la geofirma y el suelo, todo lo cual constituye el ecotopo o componente abiótico del sistema. A ellos se sobrepone la vegetación como un tapiz protector y de organización vital del sistema y la faunación como el componente consumidor de la vegetación y de otros componentes animales, dando como resultado la biocenosis. El ecosistema es el producto de la integración del ecotopo con la biocenosis.

La naturaleza se organiza en estructuras geomorfológicas, hidrológicas, edáficas, vegetacionales y faunísticas que interactúan entre sí y que evolucionan, en el tiempo y en el espacio, hacia la máxima armonía del sistema, lo cual constituye la cuenca. La máxima armonía entre sus partes se logra al alcanzar el estado de mayor desarrollo de todos sus componentes y de las más altas simetrías entre ellos, lo cual corresponde a la dimensión territorial del clímax.

Cualquiera de los componentes de la cuenca que se altere, se altera por lo tanto a todos los demás, pues se trata de un sistema holístico, donde las relaciones entre las partes son de mayor importancia que las partes consideradas aisladamente. Lo que usualmente se denomina recurso natural, no es otra cosa que un componente aislado de la unidad mayor, el ecosistema-cuenca. Por lo anterior, cualquiera de los componentes que se altere o se extraiga, afecta no solamente a éste, sino que a todo el sistema. El bosque, por ejemplo, no es solo el árbol, pues incluye además a toda la fauna edáfica y aérea que allí vive donde existe hábitats y nichos adaptados para su sobrevivencia y la vegetación complementaria de hierbas, arbustos y plantas trepadoras. Incluye, además, al componente edáfico, producto de la interacción entre los componentes lítico e hídrico original con el biótico. De manera similar se tienen las praderas, matorrales, lagos y mares.

La cosecha de cualquiera de los componentes de la naturaleza, afecta necesariamente al ecosistema y modifica a la cuenca. La extracción de recursos naturaleza vienen siempre acompañada de una alteración a la organización natural de los recursos, lo cual, al no sobrepasar la capacidad de recuperación natural del sistema (resiliencia) puede llegar a autorepararse. En caso contrario se retrograda o bien cambia a otro estado, que en ocasiones puede ser de mayor interés antrópico.

Recientemente se ha concluido el catastro de los recursos naturales del territorio americano de Chile (CONAF, 1997). En él se observa que solo el 0,2% de los 75.409.035 km de territorio es urbano, lo cual contrasta con la visión generalizada de la población que cree que esta cifra es mucho mayor. El resto, 99,8%, puede, por lo tanto, ser considerado como rural (Cuadro 1). Llama la atención que la superficie de humedales sea superior a la agrícola, y que a pesar de su importancia no haya existido o que sea sólo escasa la preocupación económica, legislativa, política o ambiental sobre un tema tan importante para el desarrollo de país. En relación a la agricultura, que ocupa un 5,0%, poco se ha hecho en relación a ser tratada como un recurso natural renovable, siendo considerada solo como una actividad productiva de alimentos y de materias primas que genera una riqueza económica. En círculos intelectuales se considera, ocasionalmente, la erosión del suelo, pero raramente se considera la biodiversidad, el paisaje, el ambiente, la ruralidad y las condiciones que genera para la vida. Las praderas y matorrales abarcan un 27,2%, las cuales no reciben ningún tratamiento de recurso natural, tanto de parte de las autoridades como de los pobladores, siendo solamente consideradas como recurso económicos. Los cuerpos de agua y los hielos y nieves son, también, importantes. Tampoco ha

recibido la atención que se merece el borde costero, las orillas de ríos y lagos y los ecotonos entre el valle y la montaña. La fauna silvestre ha recibido atención solo desde el punto de vista económico, y marginalmente ecológico.

No se trata que el país esté desinformado o mal informado en relación a estas temáticas, sino que se ha menospreciado su importancia como naturaleza y como recurso natural, magnificándose sólo su dimensión como bienes transables de naturaleza económica, especialmente para satisfacer las necesidades y funciones de la sociedad urbana y del comercio exterior.

CUADRO 1. OCUPACIÓN DE LA TIERRA EN CHILE, SEGÚN CONAF (1997).

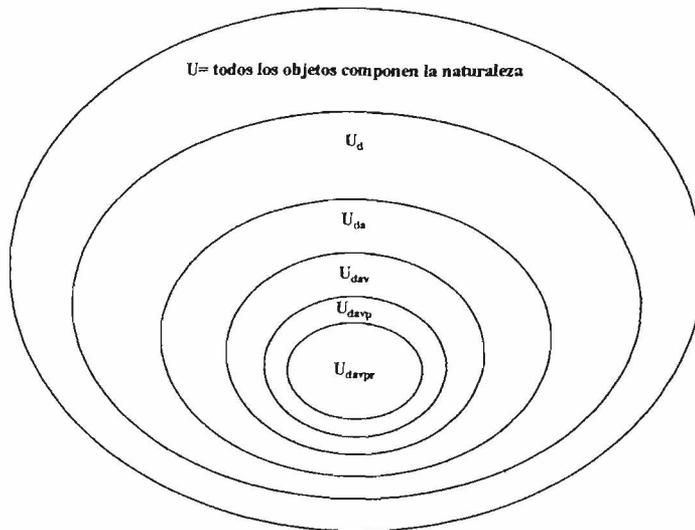
Uso actual del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Áreas urbanas e industriales	181.420	0,2
Terrenos agrícolas	3.805.787	5,0
Praderas y matorrales	20.506.615	27,2
Bosques	15.647.894	20,8
Humedales	4.496.071	6,0
Áreas desnudas	24.529.190	32,5
Nieves	4.641.730	6,2
Cuerpos de agua	1.211.579	1,6
Áreas no reconocidas	388.753	0,5
Total	75.409.035	100,0

NATURALEZA Y RECURSOS

Lo natural (U) es aquello que ha sido formado sin artificio, lo cual corresponde al estado de las cosas en la naturaleza. Lo natural es anterior y ajeno a la presencia y acción del hombre, por lo cual incluye tanto al origen del elemento como a su posición topológica relativa y a las relaciones con los demás componentes del sistema.

La naturaleza dista mucho de ser sólo un recurso natural, para lo cual deben cumplirse numerosas actividades y procesos (Figura 1). Todos los objetos que componen la ecósfera deben ser separados en dos conjuntos, uno de los cuales corresponde a aquellos que no son de utilidad directa para la población y aquellos cuya utilidad (U_d) ha sido reconocida. En una segunda etapa se discrimina entre los que no han sido apropiados (U_{da}) por los actores o la sociedad en general y aquellos apropiados.

No basta con apropiarse del objeto natural, la sociedad debe asignarle algún valor, lo cual se expresa a través de las transacciones del mercado en forma de predio (U_{dav}). Para que sea realmente un recurso, y no simplemente naturaleza, debe ser considerado como factible de cosecharse y producirse (U_{davp}). Por último para que sea un recurso natural renovable (U_{davpr}) debe llevarse a cabo las acciones que permiten que simultáneamente, al ser utilizado, se tomen las acciones para que se reproduzca.



U_d = solo aquellos objetos directamente útiles para ser usados por el hombre o por elaboración industrial o tem.
 U_{da} = solo aquellos útiles que han sido apropiados
 U_{dav} = solo aquellos útiles que han sido apropiados y valorados
 U_{davp} = solo aquellos objetos apropiados y valorados que se consideren producibles o cosechables

FIGURA 1. ESQUEMA REPRESENTADO COMO CONJUNTO DE LAS ETAPAS QUE DEBEN TRANSCURRIR PARA QUE UN OBJETO NATURAL SE TRANSFORME EN UN RECURSO. BASADO EN NAREDO, 1987, MODIFICADO

En esta forma se tiene lo siguiente:

$$U_{davpr} \subset U_{davp} \subset U_{dav} \subset U_{da} \subset U_d \subset U$$

- U_{davpr} = Recurso natural renovable
- U_{davp} = Producible recurso
- U_{dav} = Valorado
- U_{da} = Apropiado
- U_d = Directamente útil
- U = Elemento natural

El recurso natural es, por lo tanto, un componente de la naturaleza, cuya utilidad ha sido reconocida, el cual luego de ser apropiado se ha valorado y se está en condiciones de ser cosechado o producido.

La transformación de los elementos naturales requiere, por lo tanto, de varias etapas:

- a. En la primera etapa se inventarían y cuantifican los elementos naturales y los territorios que estos ocupan.
- b. Luego se analiza su utilidad, para lo cual la ciencia juega un papel analítico investigando los beneficios que se puede lograr para las personas, la industria o la sociedad, de cada elemento o de las partes que lo componen. Cada día se descubren nuevos usos de los elementos que componen la naturaleza. La utilidad puede incluso no ser consuntiva.
- c. La apropiación de los elementos o territorios es un problema territorial o intelectual, que deriva de asignación legal a través de títulos de propiedad, de patentes o bien de un dominio por la fuerza. El destino que se le asigne difiere de acuerdo a quién se apropie de este. Tal es

el caso de un río que puede ser apropiado por una empresa hidroeléctrica para producir electricidad, por un grupo de agricultores para regar sus tierras, por un grupo de agentes de turismo para la navegación deportiva, por un grupo de pescadores para extraer los peces, por un grupo hotelero como paisaje, o por un banco como reserva de activos. La apropiación, por lo tanto, esta estrechamente vinculada a la utilidad.

- d. La valoración es la etapa siguiente, lo cual se relaciona necesariamente con los propósitos de la apropiación y con el mercado.
- e. Para que sea recurso, debe estarse en condiciones de aprovecharse o producirse. Solamente en este último caso se constituye en recurso.
- f. Finalmente, para que sea renovable debe regenerarse naturalmente o con la ayuda de prácticas de gestión y administración que se adecuen a los tiempos y ritmos de recuperación.

Los elementos fundamentales a tenerse en cuenta en la preservación y uso de los recursos naturales es por lo tanto: la utilidad, la apropiación, la valoración y la producción. En este contexto son de especial importancia el principio de uso múltiple, las leyes de protección de áreas y de elementos, la valoración que hace el mercado a través de los precios y por la oferta y demanda, y finalmente, la capacidad de ser producidos, para lo cual el desarrollo científico y tecnológico es sustantivo.

En el caso de los recursos naturales renovables se incluye, además, su regeneración dada por los procesos inherentes de resiliencia propia del sistema y por las actividades de manejo que se lleven a cabo. De acuerdo a la naturaleza del recurso natural, se requiere dejar transcurrir el tiempo necesario para que ello ocurra, además de las actividades de gestión que sean necesarias. La intensidad de extracción, el ritmo de los lapsos de cosecha y las prácticas de gestión, son los tres componentes esenciales de la renovabilidad del recurso; lo cual es el origen del proceso de numerosas actividades relacionadas con la pesca, extracción de madera del bosque nativo, laboreo de la tierra, sobreuso de especies naturales vulnerables, extracción de fauna silvestre y el sobrepastoreo de praderas para el ganado y fauna silvestre.

ÉXITOS Y FRACASOS

SITUACIÓN ACTUAL

El bueno o el mal tratamiento que se haga de los recursos naturales renovables se expresa finalmente, en la geografía territorial y en la calidad de vida de las personas. Entre los problemas relativos a la biogeoestructura se puede destacar la erosión generalizada del secano costero la desertificación del Norte Chico y zona central, la contaminación del río Mapocho por residuos residenciales y de otros ríos por residuos industriales y mineros, la pérdida de fertilidad y estructura de los suelos agrícolas, la degradación de las praderas patagónicas y altiplánicas, la deforestación del bosque nativo de las zonas templadas secoestival y húmeda, la contaminación atmosférica urbana y rural, la devastación de amplios sectores marinos y la introducción de especies vegetales, malezas y de animales tales como Visón, Castor, Jabalí, Gorrión, Coatí, Conejo, Liebre que se transformaron luego en plagas, y que desplazan a especies propias del lugar, además de hacer perder la identidad del paisaje.

En lo tecnológico existen problemas de cementación de amplios sectores y de incorporación de

estructuras tecnológicas en sectores donde el recurso natural debiera predominar, la interrupción de los cauces hídricos y de deslizamientos naturales por obras de arte mal emplazadas y la gigantización y miniaturización de estructuras urbanas e industriales que desencadenan un agudo proceso de desequilibrio territorial.

El deterioro de los recursos naturales afecta de diversas maneras a los actores sociales, a través de la generación de enfermedades tales como la contaminación patológica de las aguas de los cauces naturales. La contaminación del recurso atmosférico genera graves problemas de salud en la población. La contaminación de suelos por basura y desperdicios de la minería origina pérdidas en el potencial productivo del territorio y de la calidad de vida.

El fraccionamiento del territorio ocupado por los recursos a través de la propiedad y de las construcciones, divide artificialmente el territorio impidiendo el desplazamiento o generando islas interiores donde la población no puede acceder tal como una buena parte del borde costero y de los ríos, lagos y bsoques, así como una alta proporción de la cordillera. Constantemente se incrementa la proporción del territorio con valiosos recursos naturales no accesibles a la generalidad de la población.

Los recursos naturales son invadidos por tecnologías ajenas tales como ductos de agua, gas y petróleo, tendidos eléctricos y trazados de obras viales y construcciones de centrales hidroeléctricas, emisiones de aguas servidas en el borde costero, de parcelas de agrado, de ciudades, de puertos y de balnearios, que se insertan en el espacio de los recursos naturales sin respetar en lo más mínimo la dimensión ambiental de tales obras. No se trata de no hacerlo, pero sí de hacerlo bien.

Existen numerosos ejemplos de actividades positivas, aunque algunas de ellas pueden ser discutibles, relativas al mejoramiento de los recursos naturales, tales como, las plantaciones forestales de pinos y eucaliptos y otras especies nativas y exóticas sobre terrenos previamente degradados, el control de dunas de la zona costera, el desarrollo de algunos condominios y balnearios bien organizados que han permitido integrar el campo a la playa y al mar, conjuntamente en el desarrollo de jardines, áreas deportivas y tratamiento de efluentes, el desarrollo de centros de esquí, numerosas obras de riego e hidroeléctricas, desarrollo de la silvicultura del bosque nativo y del cuidado de las praderas patagónicas, la protección de la Vicuña y el Guanaco, la restauración del casco de antiguas haciendas, el esfuerzo de algunas empresas mineras por cuidar la calidad del entorno y por generar un ahorro de agua, más allá de lo exigido por la ley y las costumbre, y por último se tiene el Sistema Nacional de Áreas Silvestres protegidas.

Numerosos ejemplos de procesos derivados de la deficiente planificación territorial pueden ser destacados en el acontecer cotidiano. Daños materiales predecibles, que ocurren normalmente a las obras públicas, destruyendo caminos y edificios e inundando barrios residenciales, e interrumpiendo las comunicaciones, son las muestra más obvia de estructuras mal planificadas o localizadas en lugares inadecuados.

Los daños por aluviones en la Quebrada de Macul y de San Ramón y en la ciudad de Antofagasta, deben ser atribuidos a una inadecuada planificación territorial, al establecer poblados y estructuras en el cauce natural de estas vías fluviales. Los daños causados por deslizamiento de laderas en centros poblados, que anualmente causan destrozos, constituyen, tal como en algunos cerros de Valparaíso, ejemplos de desorganización territorial y de falta de protección en terrenos vulnerables.

La eutrofización de ríos, lagos y playas ocurre por una falta de planificación relativa a la construcción de plantas de tratamientos de las aguas residuales y la construcción de cauces para su conducción. El ejemplo más claro es la transformación del río Mapocho en una cloaca.

La ocupación de extensas áreas marginales sin una planificación territorial coherente con la vulnerabilidad ecológica tal como la Cordillera de la Costa de la zona central, los bosques templado-húmedo de Aysén y Magallanes y la estepa Patagónica, son ejemplos de procesos generalizados de crecimiento aunque no necesariamente de ordenamiento. Se requiere organizar los componentes relativos a la productividad y equidad. La organización de aldeas, villorios, pueblos y ciudades compatibles con las características del escenario natural, constituyen una constante carencia, necesaria para el éxito del proceso.

Un ejemplo ya dramático del fracaso en el ordenamiento territorial, es el de la contaminación atmosférica, hídrica y de cuencas de la ciudad de Santiago y sus alrededores. Bastaba un análisis somero de la capacidad de evacuación de gases y partículas de la atmósfera de la cuenca de Santiago, o incluso, de la evolución histórica de los parámetros característicos de su calidad para percatarse de la capacidad sustentadora humana que podría recepcionar el valle, sin deteriorar la calidad de vida de la población. En igual forma, faltó planificación en relación a la calidad de las aguas de los ríos utilizados como bebida y como recurso para riego de los cultivos. Finalmente, tampoco se consideró la eliminación de los desechos urbanos en vertederos ni el desplazamiento vehicular.

La vulnerabilidad de los diversos ámbitos en cada una de las áreas que constituyen el territorio, no ha sido normalmente tomada en cuenta en los planes de desarrollo. La probabilidad de ocurrencia de fenómenos frecuentes pero no regulares, es normalmente ignorada tal como ocurre con la sequía y con los períodos lluviosos. Lo mismo ocurre en los sismos, en áreas con fallas tectónicas. Los incendios forestales y de pastizales, son fenómenos regulares que ocurren en un ámbito donde se conjuga la presencia de combustibles, comburentes y temperatura, tal como los cerros de la Cordillera de la Costa cubiertos de bosques cultivados y de matorrales. En estos ámbitos debe planificarse, entre otras, actividades ganaderas que consuman la hierba, no permitiendo que se agoste al inicio del estío.

Las plantaciones forestales con especies exóticas, que en general han significado un valioso aporte a la economía y ecología del país, han sido planificados desde una perspectiva solamente productivista. Con frecuencia han sido acompañadas de un despoblamiento generalizado de extensas áreas del territorio. El ordenamiento del territorio, simultáneamente con las plantaciones forestales, habrían significado un desarrollo y progreso difícil de igualar en otros sectores del país. Lo mismo puede afirmarse en relación a la explotación y desarrollo del bosque nativo.

En el caso de la minería, el ordenamiento territorial debe también cumplir un importante papel y debe considerarse una actividad regular en el país. Esta actividad genera, necesariamente, un impacto ambiental notable dada la magnitud del área que abarca y la cantidad de desechos sólidos y líquidos que genera. Además, son actividades transitorias que perduran usualmente solo por unos años o décadas. Es por esto, que el ordenamiento territorial debe jugar un papel importante, además, de ser de características muy especiales. Los casos más destacados son el abandono de las minas de Lota y, anteriormente, de las salitreras, las cuales al desaparecer el territorio y la población no se adecuaron gradualmente para la nueva etapa.

La legislación relativa a los recursos naturales no ha evolucionado por las rutas más convenientes ni ha alcanzado el nivel que corresponde al mundo actual. Los legisladores han centrado

preferentemente su atención en problemas políticos cotidianos descuidando el quehacer necesario para darle coherencia en lo relativo a los recursos naturales. En general, se ha concentrado en los temas sectoriales tales como el bosque (en general), el bosque nativo, el agua, la pesca, las praderas, la minería, el riego, la contaminación, todos los cuales se tratan a nivel nacional global, con escasas consideraciones relativas a lo local. La ordenación del territorio en escala local, tal como la comuna, los predios particulares y los bienes nacionales de uso público, es donde debe integrarse las acciones y la legislación nacional. Es difícil avanzar en temas como la ley del bosque nativo y la conservación del suelo y del agua sin llegar a localizar localmente el problema y la solución. No es lo mismo una hectárea de bosque nativo o un metro cúbico de agua en la décima región que en la tercera región, como así mismo no es lo mismo en una comuna que en otra. La ley y las normas en general, al igual que las acciones que se llevan a cabo deben pensarse globalmente a nivel nacional y mundial pero deben llevarse a cabo en las condiciones particulares locales que existen en cada lugar, especialmente en la comuna y en los predios, donde el desarrollo se hace en escala humana.

Posiblemente, una de las mayores carencias ha sido la falta de una legislación coherente con la ordenación territorial y de una aplicación a nivel local comunal. En este contexto, la legislación y acción relativa al Uso Múltiple del Territorio que existe en otros países desarrollados desde 1960, permite reducir los conflictos intersectoriales de uso sostenido del territorio y optimizar su uso y calidad de vida de la población que accede a ellos. Actualmente, existen múltiples necesidades y deseos de la población urbana y rural y de los administradores y empresarios, que solo pueden ser resueltos en un contexto de la ordenación territorial y del uso múltiple.

Desde la época del descubrimiento y conquista de Chile, pasando por el período de la Colonia, Independencia y República, hasta las últimas décadas el desarrollo del país se hizo siempre sobre una base de ordenación territorial. Solo durante las últimas décadas el problema se alejó de una base territorial y se transformó en numerosos problemas sectoriales liderados por los diversos grupos de poder y de acción tales como los economistas, los urbanistas, los conservacionistas, los científicos políticos, los productivistas, los indigenistas, los hidráulicos, lo eléctrico, etc. La solución, sin embargo, debe ser holística, de ordenación territorial y centrada en lo local. Obviamente, lo local comunal debe integrarse con las escalas mayores provinciales, regionales, nacionales. Así mismo debe integrarse con las escalas de menor tamaño como son los predios particulares y los bienes del Estado.

A pesar de ser Chile un país que está bien informado a nivel nacional en lo que respecta a cartografía, imágenes, fotografías aéreas y de tener abundantes estudios de los recursos naturales, tiene también una organización centralizada, al igual que en todo lo demás. Se debe hacer un esfuerzo notable para organizar sistemas provinciales y comunales de información territorial en cartografía politemática que se presente en las escalas más convenientes y detalladas en el espacio, acompañadas de las bases de datos actualizadas regularmente. Esta información debe ser de fácil acceso y de costo razonable y que abarque a la totalidad del territorio rural y urbano. Las capas de información deben ser todas aquellas que se requieran para resolver cualquier problema relativo a los nuevos proyectos de inversión. El acceso debe ser intranet e internet.

Las soluciones a los problemas de los recursos naturales y de la evolución del territorio, en general, deben hacerse de manera científica y tecnológica sobre una base informada de solución. La ciencia y la tecnología deben jugar un papel importante en la resolución de los problemas relativos a los problemas de los recursos naturales. La consulta a los actores locales es, obviamente, un componente importante en la toma de decisiones, especialmente si estos están

bien informados.

Finalmente, se requiere de funcionarios provinciales, municipales y empresarios de calidad y con alto nivel de capacitación para llevar a cabo los programas y proyectos de ordenación territorial y de gestión de los recursos naturales.

CARENCIAS

Dado que el uso múltiple y sostenido y que la ordenación territorial en Chile son conceptos nuevos que aún no tienen un desarrollo ni legal ni institucional y tampoco se dispone de instrumentos de carácter global que permitan una visión sistémica de los problemas de la relación sociedad-naturaleza en sus expresiones territoriales, se hace, a continuación, una breve alusión a las carencias del tipo legal-institucionales, histórico-culturales, instrumentales y políticas.

Legales e Institucionales. Lo que más resalta como carencia en lo legal, es la falta de una ley específica que defina el marco regulatorio sobre el uso múltiple sostenido y la ordenación territorial para las diferentes escalas administrativas (regiones, provincias y comunas) y ecológico-ambientales, como son; provincia ecológica, distrito, sitio y comarca. La falta de este marco regulatorio dificulta la coordinación e integración de diversos instrumentos sectoriales de ordenamiento territorial, y deja al tema sin una autoridad institucional visible que sea la responsable de resolver los conflictos de intereses inherentes a las visiones sectoriales de la ocupación del espacio.

Entre los instrumentos de carácter que regulan el uso y ocupación del territorio destacan por su desarrollo los atinentes a las zonas definidas como urbanas donde su planificación está regulada por la Ley General Urbanismo y Construcciones (D.S. N° 458 MINVU) y por la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización. Estos instrumentos se denominan Planes Urbanos, Planes Intercomunales, Planes Reguladores Comunales, Seccionales y Plano de Loteo y Subdivisión. Esto determina que las regulaciones al interior de las zonas definidas como urbanas puedan lograrse con la aplicación de los instrumentos mencionados. Sin embargo, para los territorios definidos como rurales no existe un desarrollo equivalente del marco regulatorio. Es así como el país se encuentra con diversos instrumentos sectoriales que muchas veces entran en contradicciones entre sí.

Destacan dentro de los instrumentos sectoriales para el medio rural el Cambio del Uso del Suelo y aprobaciones de subdivisiones de éste que es otorgado por el Servicio Agrícola y Ganadera consultando sólo a la Secretaria Ministerial de Vivienda y Urbanismo y no a los municipio donde se localizan dichas acciones.

También la Ley de Saneamiento de Título (D.S. N° 2695) otorga título de dominio en áreas urbanas y rurales por la sola potestad de la ley sin necesidad de consultar ni al Ministerio de Vivienda ni al Ministerio de Agricultura produciendo y consolidando asentamiento humanos del medio rural sin planificación ni conexión a otros planes de desarrollo.

Además, otros instrumentos como la definición de Áreas Silvestres Protegidas por Decreto Supremo conjunto del Ministerio de Agricultura y de Bienes Nacionales, la definición de Monumentos Nacionales como los Santuarios de la Naturaleza definidos por Decreto Supremo del Ministerio de Educación, las pertenencias mineras definidas por Código de Minería, permisos

para extracción de áridos y pozos lastreros, la definición de zonas turísticas por SERNATUR, entre otros instrumentos existentes, no pocas veces chocan entre sí por los intereses sectoriales que representan la falta de visión global para la ordenación territorial.

Finalmente, es importante mencionar que una ordenación territorial de carácter global debe derribar el muro infranqueable que existe entre la definición de zonas urbanas y zonas rurales, dado que el proceso de desarrollo de la sociedad con el territorio es íntegro y lo rural no puede estar sólo como un sumidero de lo que no es urbano.

Histórico y Cultural. Un efecto importante que indujo a la Ordenación del Territorio, en otros lugares del mundo, fue la formación de villorrios, pueblos, aldeas y finalmente comarcas, todo ello generado de la época del medioevo. Este hecho no aconteció en Chile, sino que ocurrió una transición desde la conquista hasta hoy, de manera rápida, dado por lo centros extractores de recursos económicos, forjando allí los asentamientos humanos (desarrollado bajo el esquema de centro-hinterland). Los habitantes debían tener una relación directa con un gobierno central, que en este caso radica en Santiago (capital). Esta transición ha generado la pérdida de las características culturales propias del país, lo que ha provocado una asimilación constante de culturas extranjeras, desplazando las raíces étnicas y culturales del país.

También el deseo de tener un sector rural dentro de la parte urbana, crea la necesidad de tener un lugar para dicha actividad y así poder mejorar la calidad de vida tanto de personas de las “polis” como de los sectores rurales, dejando la clara evidencia de lo necesario de la ordenación del territorio, siendo esta vía el nexo tangible entre lo urbano y lo rural, hecho que hoy no se ha manifestado.

Un factor actual importante, tanto histórico como cultural, es el desarrollo económico que ha alcanzado el país. Todo esto se manifiesta en la creciente industrialización que han aumentado la extracción desordenada de recursos naturales, dejando al país con escaso patrimonio e identidad. Además, como una consecuencia directa se tiene la gigantización de ciudades, pues el crecimiento de algunos sectores hacen que exista migraciones del sector rural hacia el sector urbano.

En nuestra cultura actual se destaca una falta de apreciación de los recursos naturales y de la Ordenación del Territorio, ya que esto debe ser capaz de suplir las necesidades sociales, haciendo una planificación general basada en un Marco Regulatorio, que pueda llevar a tomar correctas decisiones respecto al mejoramiento de la calidad de vida.

Finalmente, es necesario destacar que el concepto de la ordenación del territorio debe ser referido a un fenómeno físico-antrópico en donde se ordena de escenario en escenario de los recursos naturales y del espacio para responder a las necesidades humanas en diferentes lapsos de tiempos y lugares.

Instrumentales. La carencia instrumental más significativa que se observa radica en la fuerza conceptual y metodológica que sea capaz de, a partir de una visión global de la sociedad-naturaleza, integrar en un marco sistémico los diferentes instrumentos sectoriales existentes, los cuales actúen como servidores de una estrategia para el logro de una meta definida por la sociedad de como ésta desea usar de mejor forma su territorio. Sin duda la aplicación de un instrumento de esta categoría requiere de un respaldo legal e institucional acorde con dicho propósito.

También es posible identificar algunas carencias instrumentales, específicamente lo referido a los Sistemas de Información y Bases de Datos disponibles, que no han sido capaces de

sistematizar, clasificar y tener accesible la información que se levanta en el país, provocando una pérdida de recursos, deficiencias y mayores costos en cualquier programa que se quiera desarrollar relativo a la ordenación territorial. Por ejemplo, toda la información generada por las líneas de bases de los E.I.A. exigidos por la Ley 19.300, podrían contribuir a una base de información actualmente dispersa, y así evitar duplicaciones y omisiones.

Políticas. Acorde a las carencias anteriormente denunciadas y como elemento causal de las mismas se podría definir la inexistencia de una política de uso múltiple de los recursos naturales y de ordenación territorial para Chile. Es decir, el conjunto de principios y objetivos que la sociedad chilena espera que su territorio cumpla para que su desarrollo garantice una armonía entre los diferentes actores sociales, sectores de la economía y restricciones ecológico-ambientales de los ecosistemas, aun no ha sido discutida ni explicitada por la sociedad.

Recientemente, se inicia un proceso de discusión en el sector público y el mundo privado que debería conducir al logro de una definición de una Política Nacional de Ordenación del Territorio que facilite los procesos legislativos necesarios, así como la institucionalización del tema y el desarrollo de los instrumentos más adecuados.

CONFLICTOS INTERSECTORIALES

Algunos ecosistemas presentan condiciones ideales para ser utilizados simultáneamente para más de un uso. Los conflictos más relevantes son los siguientes: cultivo-urbano, urbano-minero, cultivo-minero, forestal-cultivo, ganadero-forestal, protección-forestal, recreación-protección, industrial-residencial, protección-cultivo y electricidad-cultivo (agua).

El conflicto de uso de las aguas del lago Chungará en el Valle de Azapa, es un caso relevante de las relaciones protección-cultivo. La expansión de las ciudades de Santiago, Arica, Rancagua y Quillota son ejemplos de conflictos cultivo-residenciales. La contaminación de las aguas del Cachapoal, Alhué y San Francisco genera el conflicto minero-cultivo. La eliminación de las aguas servidas a los ríos Mapocho y Maipo desencadena un conflicto urbano-cultivo-urbano, luego que las hortalizas regadas con aguas servidas afectan la salud de la población. La eliminación de desechos industriales a ríos y esteros del país ocasiona daño a la fauna y deterioro de la calidad de las aguas de riego. El empleo de aguas tradicionalmente de uso agrícola en la generación de energía eléctrica afecta a la sustentabilidad agrícola y al crecimiento económico.

El uso de tierra de cultivos agrícolas por cultivos forestales reduce la superficie agrícola y afecta las posibilidades y características del empleo. Recientemente se ha hecho obvio el conflicto industrial-residencial al alcanzar niveles de contaminación atmosférica proveniente de una proporción de las industrias contaminantes que rebasan la capacidad de evacuación de contaminantes por la atmósfera que rodea a Santiago y otras localidades del país tales como Paipote, Puchuncaví y Chagres. Otro conflicto reciente es entre protección-forestal, el cual se ejemplifica en la protección de la araucaria, del alerce y del bosque nativo en general y la producción de madera aserradas.

Los problemas de conflictos en el uso de recursos y de los espacios en general, son una situación nueva en el país que ha alcanzado magnitudes preocupantes durante el último tiempo. En algunos casos la situación afecta tanto a la dimensión social como a la económica y a la política, como es el caso del aire de Santiago. Algunos días el aire se asigna sólo para respirar y otros para las industrias y otros para la locomoción, en forma combinada con respirar. La agricultura en ocasiones se comporta como emisor de desechos contaminantes a otros sectores del país y en

ocasiones se comporta como receptor.

El área forestal se divide en cultivos forestales, especialmente de *Pinus radiata*, 7.616.500 ha de bosques nativos con valor maderero y 13.443.316 ha de bosques de protección. Los bosques nativos usualmente se presentan en terrenos de capacidad de uso VII, los cuales deben necesariamente ser destinados a este propósito. Algunos se presentan en capacidad de uso VI, los cuales son parcialmente conflictivos con el uso ganadero. También hay terrenos parcialmente devastados y generalmente en condiciones deficientes. En estos casos se requiere intensificar la transformación, implementando mayor nivel tecnológico. La situación opuesta ocurre con terrenos forestales de capacidad de uso VII o incluso VI, cuya cubierta forestal fue destruida total o parcialmente en circunstancias que su uso potencial es forestal. Se trata de una situación generalizada de conflictos entre cultivos, ganadería y forestal.

La situación contraria sucede con los cultivos forestales de *Pinus radiata* y eucalipto, que se localizan en terrenos de capacidad de uso II a IV y raramente, en capacidades forestales; esto se da entre la VII y la X región, especialmente (RENARES, 1986). En los terrenos arables, el conflicto es con los cultivos y la ganadería, lo cual afecta a la mano de obra y la rentabilidad. Sin embargo, en cuanto a la balanza de pago, el cultivo forestal genera mayores divisas y puede, además, recuperar tierras de cultivo abandonadas y degradadas.

La actividad minera se localiza, normalmente, en terrenos de montaña o terrenos ondulados, donde la actividad agrícola, urbana e industrial es insignificante. La superficie ocupada por minas, tranques de relave y refinerías es, en general, pequeña por lo cual los conflictos intersectoriales no son significativos. Además, la minería se ha localizado, principalmente, en la zona norte, donde la agricultura, las ciudades y las industrias son escasas.

Los conflictos intersectoriales con la minería no son por espacio, sino de naturaleza hídrica y atmosférica. En el Norte Grande la minería utiliza recursos hídricos que podrían ser aprovechados en agricultura, tal como ha ocurrido con la desecación de bofedales en la cordillera. En este caso, razones de rentabilidad y de empleo hacen difícil argumentar en defensa del uso agrícola del recurso.

La contaminación de las aguas de riego por las actividades mineras es de importancia en la región mediterránea. Los volúmenes de agua utilizados en los procesos de extracción y tratamiento esterilizan los ríos para la vida acuática y adicionan elementos que deterioran la calidad para ser utilizada en el riego de cultivos. El peligro de este tipo de deterioro ambiental puede, en el largo plazo, ser considerable al contaminar gradualmente las aguas subterráneas. En este concepto deben desatacarse las cuencas del Mapocho-Maipo, Aconcagua y Cachapoal en la zona central y del Loa y Salado en extremo norte. En este sentido existen esfuerzos incipientes por desarrollar estructuras tecnológicas que protejan el ambiente, especialmente en lo referente a tranques de relave y a mejorar los procesos ambientales en las minas (Sanhueza, 1988; Anónimo, 1986).

La contaminación atmosférica en los terrenos circundantes a las refinerías mineras ha provocado grandes daños a la agricultura a través de las emanaciones de las minas (González y Berquist, 1984). En un alto grado se ha debido a situaciones de descuido y arrogancia de las refinerías que no han sido implementadas para purificar adecuadamente las emanaciones gaseosas. Dado el tamaño de sus actividades y la importancia económica han contado con asesoría legal que les ha permitido tener éxito en la defensa de causas injustas, que pudieron haberse resuelto relativamente bien con un costo moderado. A este respecto, cabe mencionarse como ejemplo de lo anterior la refinería de Ventanas en Quintero. Complementariamente a lo anterior, debe

destacarse la ubicación de las refinerías en zonas agrícolas, sin considerar el movimiento de las masas de aire.

Existe, finalmente, un conflicto originado en la destrucción de la cubierta vegetal de los recursos mineros y de sus alrededores, especialmente, la pequeña y mediana minería. Al término de las operaciones extensas áreas quedan desprotegidas, sin la cubierta vegetal original, la cual no se reemplaza una vez concluida la faena. En los alrededores de las minas se produce a menudo, un daño generalizado originado en la cosecha indiscriminada de los recursos, especialmente de leña y por la acumulación de desperdicios mineros y humanos. El sector queda completamente desertificado.

Las áreas de protección incluyen un total de 13.604.880 ha destinados a Parques Nacionales y Monumentos Naturales, junto con áreas complementarias de Santuarios de la Naturaleza, lugares de interés científico y Reservas Genéticas (Chile Forestal, 1988). El área destinada a este uso es una alta proporción del territorio nacional, alcanzando al 17,5% de la superficie continental del país que cubre 75.662.000 ha (Hormazábal, 1987). Anualmente, una amplia superficie de tierras originalmente de cultivos de secano, ganaderas y forestales, localizadas en ambientes marginales, por razones de costos y de rentabilidad, son abandonadas y en la práctica ingresan a esta misma categoría (Gastó, Schmidt y Trivelli, 1990).

Los conflictos ambientales deben plantearse en relación a los costos originados por el impacto sobre un determinado sector del país y por los beneficios que recibe el que genera el impacto (Cuadro 2). Desde una perspectiva de la ordenación del territorio de la nación, los costos que se paguen pueden ser privados o sociales. Los beneficios a su vez pueden ser, también, privados o sociales. Se generan en esta forma cuatro situaciones diferentes:

1. Costo privado-beneficio privado, tal como pintar el interior de una casa, en la cual el propietario paga la faena y obtiene los beneficios, o bien cuidar el jardín de su propia casa o mejorar su vivienda.
2. Costo social-beneficio privado, puede darse, como un ejemplo de esto, las empresas pesqueras y la cosecha del bosque nativo, en el cual la sociedad entera hace aportes para el beneficio de un actor privado. En este caso, se requiere distribuir equitativamente una parte de las utilidades en beneficio de la sociedad y regular el impacto sobre el bien social. Otro ejemplo de lo anterior, es la contaminación de un recurso público, tal como un río o un lago, por una vivienda privada o por una empresa; también corresponde a esta categoría fumar en público.
3. Costo privado-beneficio social, tal como forzar al sector privado a realizar actividades y costos propios que el sector público debe realizar a través del presupuesto de la nación o de los municipios llevando a cabo actividades de preservación de la fauna en predios privados para beneficiar a la región o la conservación de recursos en un predio para estimular el desarrollo del turismo o bien plantar árboles para generar empleos y desarrollo regional. En este caso, se requiere de medidas de estímulos o de bonificaciones.
4. Costo social-beneficio social, un ejemplo de esto puede ser pintar la fachada de las casas en una ciudad o un pueblo, con lo cual todos pagan y todos se benefician al vivir en una ciudad bien cuidada, o bien el control de la emisión de gases de los automóviles, o por último, la regulación de la conducta en las playas y paseos públicos.

La solución que se le de al problema ambiental debe ser diferente de acuerdo a la categoría de que se trate.

CUADRO 2. CUADRO DE CONTINGENCIA QUE RELACIONA EL ORIGEN DE LOS COSTOS AMBIENTALES CON EL GRUPO BENEFICIARIO.

		Beneficios	
		Privados	Sociales
Costos	Privados	Privados-Privados	Privados-Sociales
	Sociales	Sociales-Privados	Sociales-Sociales

CRECIMIENTO, DESARROLLO Y PROGRESO

DESEQUILIBRIO TERRITORIAL

La ordenación del territorio se justifica conceptualmente como un mecanismo de prevención y ataque de los problemas generados por los desequilibrios territoriales y las externalidades provocadas por el espontáneo crecimiento económico, donde los mecanismos del mercado resultan insuficientes (Barragán, 1993).

La incorporación del concepto físico-socio-económico del desarrollo sustentable de la población y del territorio ocupado por éstas, se plantea en un contexto donde la meta no es la mantención del stock físico de elementos y recursos del ámbito natural o del aumento de la productividad de éste, sino que el incremento del nivel de bienestar individual y social en concordancia con la conservación del patrimonio natural. Se establece así una doble relación entre los asentamientos humanos y el territorio y los recursos que estos ocupan. El ámbito natural se comporta como oferente de recursos en beneficio del hombre y al mismo tiempo, este mismo medio es utilizado como receptor de desechos de las actividades humanas (Schlotfeldt, 1998).

La ordenación del territorial debe identificar los objetivos y metas a alcanzar luego de determinar las limitantes y potencialidades del territorio y caracterizarlo en una base de datos y en la cartografía correspondiente. La acción comunal debe proponer la adecuada localización de la población y de sus actividades y llevar a cabo las acciones de equipamiento tecnológico, social y económico de manera de no afectar el patrimonio natural y cultural y de permitir el pleno desarrollo. El resultado debe traducirse en la definición de un sistema territorial de asentamientos y en obras físicas concretas para logra el asentamiento deseado (Instituto de Investigación y Desarrollo Municipal, 1993; Schlotfeldt, 1998).

De acuerdo a Ganney (1993) la ordenación territorial de los recursos y de los actores sociales debe permitir al menos resolver los siguientes problemas:

1. Desequilibrio territorial concentrando la población en algunas áreas y despoblando otras.
2. Impactos ecológicos y paisajísticos debido a localización incompatible con el medio
3. Desequilibrio de recursos naturales
4. Riesgos naturales en la localización de actividades
5. Superposición desordenada de usos
6. Déficit entre infraestructura y equipamiento colectivo para la residencia y empleo
7. Conflictos de sectores y actividades

8. Descoordinación entre organismos públicos del mismo rango y entre distintos niveles administrativos
9. Conflictos entre los objetivos propuestos por los habitantes locales y por los actores externos.

El concepto de crecimiento se refiere al incremento de tamaño de algún elemento, proceso o función tal como el crecimiento: económico, de la ciudad, de las plantaciones forestales o de la superficie erosionada. El desarrollo, en cambio, se relaciona con el incremento de la organización del sistema, lo cual necesariamente involucra una mayor armonía entre sus componentes. En esta forma se tiene que un sistema tal como una ciudad o como los recursos naturales puede crecer sin desarrollarse o desarrollarse sin crecer, o bien ambos o ninguno. El progreso, por otro lado, es una aproximación a una meta dada, lo cual se logra determinando y seleccionando una meta e incorporando, en la medida que sea posible, el crecimiento y desarrollo que sea requerido.

SOCIEDAD-NATURALEZA

El teorema de la indecibilidad de Gödel (1962) afirma que cualquier modelo se explica dentro de otro más amplio y general. En una versión adecuada a los problemas de los recursos y del territorio se puede afirmar que es imposible presentar una descripción completa del ecosistema teniendo como referencia solamente al propio sistema (Margalef, 1974).

El paisaje rural constituye una herramienta para resolver el metaproblema, en la búsqueda de soluciones a los problemas humanos en relación a su medioambiente natural, artificial, antrópico y en la relación urbano-rural y rural-rural. No es solamente una relación con el paisaje estético o productivista; es una relación humanizada de la sociedad con la naturaleza en el sentido amplio de desarrollo, que pretende que a través del paisajismo se desoculte tanto la naturaleza como el hombre en lugar de agredirlos, como normalmente ocurre (Heidegger, 1984).

La producción del paisaje rural debe resolverse en un modelo n-dimensional que incluya la relación sociedad-naturaleza, la definición del espacio de solución, la escala de trabajo, el uso múltiple de la tierra, el medioambiente y la calidad de vida. Por ello se requiere plantear el problema en la escala humana, que corresponde alpredio y a la comuna, y desarrollar principios de diseño desde una perspectiva tanto ecológica como estética y productivista.

La percepción dualista de la relación sociedad-naturaleza ha evolucionado en la historia del hombre y con ello la manera cómo se ordena el espacio:

- **Naturaleza contra sociedad.** Este esquema se aprecia en los comienzos de la historia de la humanidad. Se caracteriza porque existe una respuesta operacional de la sociedad frente a la naturaleza, la cual es vista como salvaje y profana. El hombre es una especie periférica, dominada, que debe adaptarse a la naturaleza de manera de permitir un mejor ajuste para obtener alimentos, territorios y protección, todo lo cual afecta su capacidad de vivir y multiplicarse. De este modo, se evitan los lugares de la naturaleza que son más agresivos (zonas con riesgo de erupciones volcánicas, inundaciones, con paludismo u otras enfermedades) y se buscan aquellos más convenientes.
- **Sociedad contra naturaleza.** En esta postura el hombre dispone de la tecnología que le permite subordinar los procesos naturales al desarrollo de la sociedad. Históricamente se inicia con la invención de la agricultura y alcanza su expresión máxima con la revolución industrial.

Este esquema se centra en la producción y conduce a una forma de ordenamiento denominada centro-hinterland, en que la sociedad es el centro y extrae todo lo que más puede de la naturaleza o zonas periféricas (“hinterland”) con el fin de gigantizar sus ciudades. Se eligen los lugares de mayor receptividad tecnológica de manera que los extractores sean los máximos posibles, al igual que las inclusiones (camino, edificios, desechos). En general, esta situación es la que se da en nuestro país.

Finalmente, la percepción del hombre de la relación sociedad-naturaleza evoluciona hacia el enfoque monista. Sin embargo, el hecho que estas concepciones se hayan dado en un cierto orden a través del tiempo, no implica que ellas no existan en la actualidad.

El monismo, considera la **sociedad-naturaleza como una sola unidad** que se integra como un todo. Esta visión se basa en los intereses de la sociedad y su desarrollo y en el mejoramiento de una naturaleza en transformación, juntando los dos componentes en el proceso objetivo, esto es, la naturaleza y la actividad humana orientadas hacia una sola meta (Novik, 1982). Ambas partes se conectan presentando relaciones de causalidad mutua.

VISIONES DE LA NATURALEZA Y DEL TERRITORIO

La cultura es el patrón de comportamiento aprendido por los hombres en calidad de miembros de un grupo social y transmitido de generación en generación, combinación de materiales, actividades y pautas que forman un sistema organizado (Diccionario de Antropología, 1980). Según Flores (1999), la cultura es la forma de relacionarse con el mundo, que es propia de todos los hombres e incorpora seis componentes fundamentales: ciencia, tecnología, mito, religión, lenguaje y arte.

Los criterios que se eligen para ordenar el territorio rural deben ser propios de la cultura de los actores sociales que intervienen, lo cual se logra teniendo como meta su visión de la naturaleza y del mundo rural. La visión del entorno es una experiencia en la cual un fenómeno se presenta en la mente bajo la influencia de una condición cultural.

El hombre primitivo aparece y se desarrolla en un mundo natural donde se comportaba como otro componente más del ecosistema. Recolectaba frutas, cazaba, seleccionaba los hábitat más favorables para la vida y se alejaba del peligro. La naturaleza era su casa y al no disponer de tecnologías de transformación ni de haber establecido una meta para su desarrollo la aceptaba tal cual. Su territorio alcanzaba hasta donde realizaba las actividades relativas a su vida y estaba limitado por aquellos espacios donde existían obstáculos que no le permitían acceder.

Las primeras ciudades del mundo que se establecieron en Mesopotamia, se realizaron gracias al cambio dado entre la población y el medio ambiente, basado en una nueva agricultura que utilizaba dos grandes inventos: el riego sistemático y el arado. La naturaleza se presentaba como un espacio caótico, donde la población y los dioses debían luchar para sobreponerse al caos y así establecer el orden. Los mesopotámicos establecían una gran distinción entre lo domesticado y lo salvaje y entre la civilización y el mundo natural. Lo domesticado correspondía al mundo urbano construido y a las tierras agrícolas y ganaderas, dominados por la sociedad. Lo salvaje debía eventualmente llegar a ser dominado y ordenado.

Los griegos amaban la naturaleza (Hughes, 1975), pero la alteraron severamente, agotando varios importantes recursos naturales existentes, lo cual contribuyó a su propia decadencia. Más allá de la simple admiración de lo bello, trataron de comprender su ambiente de manera racional y no a

través de lo mítico como lo hacían otros pueblos. Uno de los efectos más importantes fue la destrucción de los bosques, lo cual ocurrió entre los años 600 a.C. y 200 a.C.

Hughes (1975) afirma que los romanos se inclinaban hacia la *mater terra* como la madre de todo. Sin embargo, poseían una mente práctica y su actitud era utilitarista. La pérdida del bosque fue un cambio notable, la deforestación de Roma ocurrió dos siglos más tarde que la de Grecia. Los romanos realizaron algunas plantaciones de árboles, pero no lograron resolver el problema de erosión intensa que se había desatado, además, el ganado consumía el renoval de las especies, imposibilitando su restauración. Se producían frecuentes incendios forestales, desencadenando inundación y sedimentación de las tierras bajas.

Las tradiciones judeo-cristianas incorporan elementos comunes a los de Mesopotamia, Grecia y Roma, en lo relativo al dominio del territorio dado por los espacios opuestos: el paraíso terrenal con una naturaleza idílica y su entorno, del cual el hombre es expulsado ordenándosele crecer y multiplicarse y dominar los peces del mar, las aves del cielo y todo los organismos vivos. Además del concepto de dominio incorpora tres elementos complementarios: el agua como sustancia purificadora, la montaña que se eleva hacia el cielo y se aproxima a Dios y el bosque donde se ocultan los espíritus, los cuales se integran en la visión de la gruta. El territorio se expande hasta donde puede alcanzar su acción de dominio y usufructo de la naturaleza.

Durante la edad media el dominio del territorio se acrecienta sobre todo lo demás y el objetivo primario es de dominación y expansión de las fronteras con el fin de acceder a una mayor cantidad de recursos, al abarcar un área mayor. La era concluye con las expediciones geográficas y la conquista de nuevos territorios, en un mundo aparentemente ilimitado. No existían norma de manejo y de conservación, pues se podían conquistar nuevos territorios.

El renacimiento marca una etapa en que las artes se desarrollan y se incorpora algunos elementos de la naturaleza en lugares acotados de los palacios, en pequeños jardines. El resto era utilizado para la extracción de recursos.

Hasta hace doscientos años, las fuentes energéticas de las sociedades humanas eran pocas y la cantidad de energía que podían generar era pequeña. Todas las formas de energía utilizadas desde la invención de la agricultura hasta la adopción de los combustibles fósiles eran renovables, aunque los árboles, por ejemplo, eran tratados como no renovables. Las necesidades humanas de energía se divide en dos categorías. La primera es la fuente de iluminación y calor, necesarias para cocinar y calentarse. La segunda es la necesaria para llevar a cabo trabajos para la agricultura, construcción, industria y transporte (Pointing, 1992).

El transporte animal fue importante en todo el mundo desde la invención del vehículo de ruedas, 3.500 años antes de J.C. En la guerra también fueron importantes; durante la Segunda Guerra Mundial Alemania utilizó 2.700.000 caballos. En Gran Bretaña la rentabilidad de la tierra, para producir forraje era seis veces superior a la de la producción de granos (Pointing, 1992).

Combinados de diversas maneras, el trabajo de los seres humanos, animales, agua y viento proporcionaron la mayor parte de la energía mundial hasta mediados del siglo XIX. La principal fuente de combustible fue la madera, cuyo único sustituto era el excremento animal. Es así como los bosques fueron destruidos para aumentar las tierras de cultivo, para ganado y animales de trabajo, así como para la obtención de madera utilizada como fuente de energía y construcción.

Desde el inicio de la revolución industrial, hace doscientos años, hasta mediados del presente siglo el desarrollo de la maquinaria, de los combustibles fósiles y del motor de combustión externa e interna y de la navegación, la demanda de recursos naturales se hace cada vez mayor.

El territorio se hace global y la extracción de recursos se hace masiva. Los lugares alejados y menos desarrollados proporcionan los recursos para ser utilizados en los lugares más desarrollados donde se localizan las industrias, el comercio y los bancos. Se establece una relación centro-hinterland, deslindados por una frontera dada.

En la actualidad, en el mundo de mayor desarrollo y calidad de vida, la visión de la naturaleza es diferente y se plantea como un espacio necesario para complementar la vida humana y alcanzar el pleno desarrollo; es necesario vivirla y conservarla y además por razones de biofilia (Ley de Monumentos Nacionales, N°17288; ODEPA-SAG-DEPROREN, 1994).

CUADRO 3. VISIONES DE LA NATURALEZA Y DEL TERRITORIO A TRAVÉS DE LOS TIEMPOS.

Etapa	Visión	
	Naturaleza	Territorio
Hombre primitivo	Su casa	Solo área de actividades
Mesopotamia	Espacio caótico	Ciudad y sus entorno domesticado
Grecia	Admiración	Ciudad y su entorno
Roma	Utilitarista Mater terra	Conquista militares y su colonización
Judeo-cristiana	Dominio: agua, montaña, bosque	Todo acción, dominio y usufructo
Feudalismo	Dominación	Acotado por feudo
Renacimiento	Jardines y Extracción recursos	Expansión fronteras, exploraciones geográficas
Revolución industrial	Extracción recursos no renovables	Centro-Hinterland
Tiempos Modernos	Gestión de recursos Fuentes de recursos	Centro-Hinterland
Mundo realmente desarrollo	Ámbito para la vida. Monismo, Biofilia	Ecósfera y espacios extraterrestres, Globalidad, Neorruralidad

ENFOQUES SECTORIALES Y DISCIPLINARIOS

Según Schlotfeldt (1999), existen cinco enfoques sectoriales y disciplinarios de la planificación, los cuales se presentan como conflictos con la ordenación del territorio.

El enfoque de los economistas ha contribuido a la cohesión económica y social del sistema, vinculando la ordenación territorial a la localización de las inversiones para corregir los desequilibrios territoriales. Propicia patrones homogéneos de desarrollo en lugar de diversidad.

Los urbanistas enfocan el concepto de ordenación territorial desde la ciudad, haciéndolo coincidir con la clasificación urbana del territorio. El suelo rústico es un espacio residual no urbanizable, y solo se trata en detalle el suelo urbanizable. Se ha abusado de las concepciones geométricas del espacio, sin considerar las condicionantes propias del ámbito territorial natural.

Los ruralistas apenas han utilizado el concepto de ordenación territorial, a pesar de haber practicado, tradicionalmente, el concepto. Su enfoque está representado por transformaciones económico-sociales de la colonización y utilización de zonas rurales.

Los conservacionistas vinculan la ordenación del territorio a la planificación y gestión que

garantice la preservación, conservación y uso racional de los recursos naturales.

Los científicos sociales se han orientado al estudio y evaluación del comportamiento social y cultural. Se han enfocado en el tema ambiental desde perspectivas de la percepción, conciencia ecológica, participación, conflictos, tecnologías y acciones concretas tal como el reciclaje de basura.

Otro enfoque es el de las políticas sectoriales de desarrollo agrícola que incluyen: estructura de tenencia, obras públicas, ordenación territorial, ciencia y tecnología, comercialización agrícola y subsidios a la recuperación ambiental (Gligo, 1990).

En todos estos contextos, han sido inexistentes los resultados posibles de territorializar (Schlotfeldt, 1999).

ENFOQUE LOCALES Y CULTURALES

En Chile no existen enfoques locales sistemáticos ni culturales de la ordenación del territorio. Es una visión global que se aplica a cualquier territorio del país, sin importar las limitantes y potencialidades del ámbito. Predominan los enfoques sectoriales de las organizaciones públicas y los actores sociales dedicados a alguna actividad tal como agricultura, minería, pesca o de los servicios públicos de asistencia y desarrollo.

Las restricciones culturales y étnicas, tampoco han sido incorporadas a la ordenación del territorio, tal como ocurre actualmente con los grupos Mapuches, Pascuences, Pehuenches, Kawashkar y Aymaras. La visión urbana está magnificada y se considera al medio rural como un territorio desde el cual se puede extraer cualquier recurso natural y donde se puede depositar en cualquier forma y lugar los desperdicios urbanos e industriales. aun no se ha incorporado, en la cultura general de la población, la idea que el espacio rural puede ordenarse para vivir, además de proporcionar recursos y de almacenar y reciclar desechos y que de ser así, constituye un recurso valioso para la población tanto urbana como rural.

El territorio, sin embargo, es espacio ordenado que reporta una organización espacial tendiente a cumplir determinadas funciones; siendo el fruto de las actividades e intereses de los grupos sociales (García, Tullá, Valdovinos, 1995), lo cual debe ser considerado en cualquier plan regional o local territorial y de desarrollo rural.

META

En la toma de decisiones relativas a la ordenación del territorio, se requiere primeramente, establecer el estado-meta que se desea alcanzar. La meta es el fin último al que se dirigen las acciones o deseos de una persona o de un grupo de personas o de una sociedad entera (U.S. Environmental Protection Agency, 1976). El estado final de un sistema también puede alcanzarse en forma natural o espontánea, sin que exista un proceso planificado para alcanzarlo. La representación que se haga de una comunes debe ser tal que contenga la información, modelación y estructuras de bases de datos que permita eventualmente determinar la meta y lograr llevar a cabo las etapas para alcanzar ese estado.

La meta es el estado final de un sistema, en el caso del país, que evoluciona internamente bajo la acción de fuerza externas e internas. En forma natural, sin la intervención del hombre, la naturaleza evoluciona modelando su geofoma por la acción combinada de la geodinámica

externa, dada fundamentalmente por la radiación solar, las precipitaciones y la temperatura, y por la geodinámica interna dada por la gravedad, lo tectónico y el transporte de materiales. De esta forma, se generan las diversas cuencas que caracterizan la superficie de la tierra. Simultáneamente, los procesos sistemogénicos que ocurren en la cubierta terrestre van evolucionando direccionalmente hacia el estado de mayor desarrollo, representado por el clima. La naturaleza evoluciona, por lo tanto, independientemente de la acción del hombre hacia un estado-meta dado por la cuenca y una cobertura dinámica (Figura 2).

La segunda meta está dada por la empresa que busca fundamentalmente optimizar el negocio relativo al uso del territorio, para lo cual se requiere incorporar tecnología al sistema y, simultáneamente, extraer o modificar los elementos naturales. Es por lo tanto, conflictiva e incluso antagónica con la meta de la naturaleza. La meta de la sociedad como un todo, está dada por la ocupación del territorio para satisfacer las necesidades vitales de la población, que en el caso de la comuna es fundamentalmente las autoridades comunales y el sector social con incidencia predial.

Los objetivos son hacia donde se alcanzan los esfuerzos para lograr una meta dada. Los objetivos se formulan con el fin de establecer los propósitos o actividades que se deben llevar a cabo para alcanzar una meta dada. Los atributos pueden definirse como los valores asignados para tomar la decisión de alcanzar algún objetivo específico dado. La valorización del atributo se hace independiente de los anhelos o deseos de quien toma la decisión y puede ser representada como una función matemática cualquiera, relativa a la variable decisional (Romero y Rehman, 1989). El atributo puede ser ecodiversidad del espacio, conectividad o estabilidad del sistema. Dado un atributo, el objetivo representa la dirección del mejoramiento del objetivo dado. El mejoramiento del estado del sistema puede ser referido al incremento o decremento de un atributo dado aproximándolo a su estado original. Al concluirse los estados de caracterización del territorio y de la población se examina la información en relación a su relevancia para la construcción de amplios escenarios futuros que involucran entre otros la situación económica, los recursos ambientales, la estructura y los componentes de la población, los elementos tecnoestructurales, los deseos públicos y las fuerzas de crecimiento (U.S. Environmental Protection Agency, 1976).

La meta que se pretenda alcanzar en un territorio cualquiera está dada por cuatro elementos fundamentales:

1. Las características físicas del espacio ocupado por los recursos naturales dados por la superficie total que estos ocupan y por su receptividad tecnológica.
2. La racionalidad de las autoridades y de la sociedad dada por la percepción de sus necesidades, funciones y caprichos, y
3. La tecnología aplicada, condicionada por la receptividad tecnológica del territorio y por la racionalidad de las autoridades y de la sociedad local
4. Capacidad de llevar a cabo las acciones que permitan aproximarlo al estado-meta buscado.

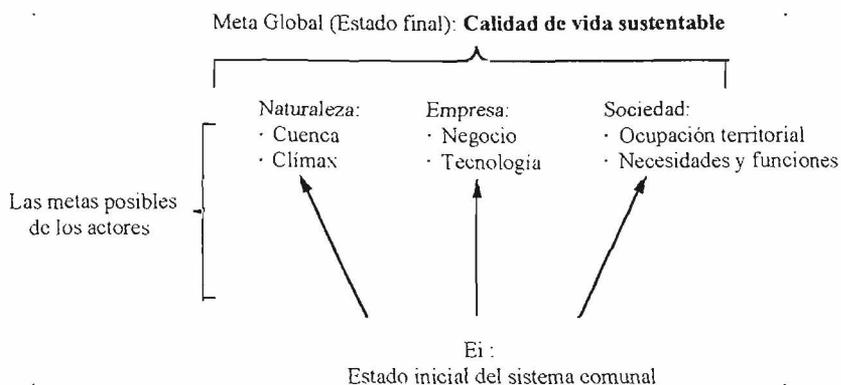


FIGURA 2. TRES METAS QUE SE DAN DE ACUERDO AL CONTEXTO DE OCURRENCIA.

La ubicación y superficie total del territorio es la primera limitante que perciben las autoridades y la sociedad, cuando inician el proceso de búsqueda del estado meta que debe alcanzar. Pero no es esto el objeto directo de su búsqueda sino que tres elementos relacionados con ello que afecta su capacidad sustentadora a saber: las características físicas del espacio acotado, las características del entorno y las conexiones de input-output dadas con los sistemas externos.

En el interior de un territorio existen numerosas clases de ámbitos y cada uno difiere en sus limitantes, constricciones y potencialidades; es decir, existe una heterogeneidad de espacios. Las diferencias entre ellas están dadas fundamentalmente por las geoformas (Distritos), ámbitos edafoambientales (Sitios) y cobertura vegetal y animal. Las posibilidades de combinación entre ellas son también enormes. El espacio físico sobre el cual las autoridades y la sociedad ejercen su dominio es el escenario de la comuna y constituye por lo tanto la condicionante de primera jerarquía para la determinación de la meta.

Por lo anterior, un examen detallado de las características físicas del territorio rural, es la etapa fundamental de su caracterización. Con la tecnología actual es factible caracterizar objetivamente la estructura física, social y catastral de cualquier territorio rural. Voss y Fresco (1994), consideran al paisaje en un territorio dado como un arreglo espacial característico de las cualidades de la tierra en combinación con los agrosistemas específicos.

USO DE LOS RECURSOS NATURALES

USO MÚLTIPLE

El principio de uso múltiple se basa en dos postulados básicos:

- Existen numerosas clases de ámbitos y ecosistemas, cada uno de los cuales difiere en sus limitantes y potencialidades.
- Existen múltiples necesidades de la población que pueden ser satisfechas a través del uso y productividad de la tierra.

El principio de uso múltiple significa la gestión de todos los recursos renovables superficiales, de manera que puedan ser utilizados en la combinación que mejor se ajuste a las necesidades de la

gente; haciendo el uso más razonable de la tierra para todos sus recursos o servicios relacionados en áreas lo suficientemente grandes que permitan ajustes periódicos en el uso y que satisfagan las necesidades y condiciones cambiantes, de manera que algunas tierras se utilicen para menos que todos los recursos; y la gestión de los varios recursos entre sí sea armónica y coordinada, sin dañar la productividad de la tierra y considerando el valor de los recursos, y no necesariamente la combinación de usos que proporcione el mayor retorno monetario con el mayor output unitario (Multiple-Use Sustained Yield Act., 1960).

El principio de uso múltiple del territorio establece que los recursos naturales deben ser utilizados de acuerdo a la mejor combinación de usos posibles. Los usos actuales de la tierra y de las aguas son diferentes de los tradicionales que se referían, solamente, a la producción. Las necesidades y funciones actuales de la población son diferentes que en el pasado debido a cambios tecnológicos y culturales profundos. Las limitantes y potencialidades de los recursos, también, han cambiado debido a las nuevas tecnologías y a los avances científicos recientes. La población compete por un recurso limitado, por lo cual debe buscarse una ordenación territorial que permita optimizar la combinación de usos asignados a cada porción del territorio.

El principio de uso múltiple tiene sus raíces en la visión bíblica del mundo donde se integran Dios, la Naturaleza y el Hombre, identificando a la humanidad como un gestor y protector de la naturaleza. La visión de los filósofos es la resultante de su pensamiento emocional y racional (Lynch, 1992; Schaeffer, 1976). La visión filosófica es el origen de la conservación a partir de 1900 y puede ser resumida en la siguiente forma:

1. La visión bíblica con las necesidades de reconciliación del hombre con su creador y la creación.
2. La visión de la ilustración que sostiene que se pueden racionalizar los dilemas social y ambiental solamente a través del método científico.
3. La visión romántica, que sostiene que nuestras relaciones con la naturaleza deben hacerse más naturales.
4. La visión humanística en la que uno mismo es lo más importante.
5. La teoría de la evolución
6. El misticismo oriental
7. El humanismo secular
8. El materialismo

Durante las últimas décadas se han desarrollado y aplicado numerosas técnicas y métodos científicos para resolver estos problemas:

- Económicos. La principal preocupación de la economía es la satisfacción de los deseos ilimitados del hombre de recursos existentes en cantidades finitas, lo cual incluye tanto eficiencia como equidad.
- Análisis de sistemas. Es un intento de integración de numerosos sistemas en un nuevo tipo de pensamiento que da como resultado el desarrollo de herramientas matemáticas y tecnológicas que permiten resolver problemas, tal como la programación multicriterio.
- Medio ambiente. La dimensión medioambiental del uso múltiple es el tema central del esfuerzo de planificación incluye sistemas ecológicos y conceptos ecológicos.

- Social. Los planes de uso múltiple son para la gente. Es la gente la que planifica la acción y la gente la que lleva a cabo las acciones. La planificación debe incluir la comprensión básica de las necesidades esenciales y su preocupación en temas tales como: democracia social y participación pública.
- Cultural. Una sociedad se enfrenta a sus necesidades y problemas en la manera que se ajusten a sus antecedentes culturales (Lynch, 1992).
- Planificación territorial. El territorio es el espacio y lugar que constituye el escenario donde se desarrollan los actores sociales, por lo cual debe organizarse para ellos.
- El mercado. Los recursos naturales y el campo constituyen un escenario limitado y demandado por la población, que no sólo requiere de alimentos y de materias primas, sino que de paisaje y naturaleza.

Con el fin de aplicar íntegramente el concepto de uso múltiple ha sido necesario desarrollar y aplicar otros conceptos y leyes que lo complementan tales como:

- Ley de la naturaleza (Wilderness Act., 1964)
- Ley de Política Ambiental (Environmental Policy Act., 1969)
- Ley de Planificación de Recursos Renovables de Bosques y Praderas (Forest and Rangelands Renewable Resource Planning Act., 1974)
- Ley de Gestión y Políticas de Tierras (Land Policy And Management Act., 1976)

La multiplicidad de usos posibles, considerados en el principio de uso múltiple del territorio, se agrupa en tres categorías principales: producción, recreación y protección.

En relación a la producción las clases de uso que se tienen son: cultivos arables, pasturas de rotación, praderas permanentes, cultivos forestales, silvicultura, arbustos maderables, arbustos forrajeros, acuicultura, extracción minera, cosecha de agua, drenaje, canalización, asentamientos humanos, construcciones rurales, fauna silvestre y plantas de tratamientos y de desechos.

En relación a la protección las clases de uso que se tienen son: defensas fluviales y marinas, protección de fauna y flora, áreas naturales, conservación de lugares ecológicos, conservación de lugares arqueológicos, conservación de lugares geológicos y físicos, conservación de la belleza aroma y sonido del paisaje, cortafuego, calidad del sonido y microclima.

En relación a las clases de uso que se tienen son: velerismo, esquí acuático, pesca de orilla, bajadas de río (pesca, piragüismo, kajak), pesca lacustre, cinegética, cabalgadura, observación de fauna, vagar, deambular, merendero, mirador, esquí, andinismo, senderismo, ciclovías, espeleología, alas delta y parapente, acampada al natural y en camping, motociclismo, fotografía, recogida de productos naturales (frutos, flores, setas), equitación, rodeo y arreo, ocio, meditación, descenso y ascenso de barrancos, parques y jardines, canchas de deportes terrestres (fútbol, golf, chueca, tenis).

ARTICULACIÓN DEL USO

Los predios constituyen las unidades administrativas privadas de un territorio donde se toman las decisiones de uso del territorio. De acuerdo al estilo de uso que se haga de cada predio se tiene las características generales de este. El uso que se haga del territorio predial está dado por la racionalidad del productor, por las limitantes físicas del territorio y del grupo social que lo integra, y por la oferta tecnológica del momento.

Dado que los predios se insertan dentro de una comuna en particular, existen limitantes dadas por la legislación y por las ordenanzas que pudieran existir y afectar cada acción dentro del territorio comunal. El asesoramiento técnico que se dé en cada comuna a sus propietarios puede ser sustancial en las decisiones que tomen los propietarios de los predios. El desarrollo de la ruralidad comunal, está estrechamente relacionado con las acciones individuales y colectivas de cada uno de los predios, por lo cual se requiere optimizar la articulación comuna-predios rurales.

Debe existir además una articulación comuna-provincia, provincia-región y región-país, por ser la provincia una estructura administrativa de mayor jerarquía que la comuna es necesario que las acciones se subordinen a ella, lo cual se logra a través de los Planes Intercomunales. Las diversas comunas que constituyen una provincia deben articularse de manera de lograr una interacción positiva entre ellas.

Un tercer tipo de articulación se da entre el componente urbano y el rural de cada comuna (Healey, 1993; APRR, 1950; Faludi, 1987). Las ciudades y pueblos de una comuna no son islas aisladas que operan independientemente de su entorno. Lo rural y lo urbano al articularse logran generar una sola unidad que al integrarse permiten optimizar la resultante comunal.

Para tender hacia una situación sustentable (Schlotfeldt, 1998) se requiere hacer un análisis del territorio en su acervo natural y las características y rasgos socio-culturales de los habitantes, y por consiguiente las relaciones existentes entre la población y el territorio, de manera de sentar las bases del ordenamiento y regularlos en el tiempo y el espacio.

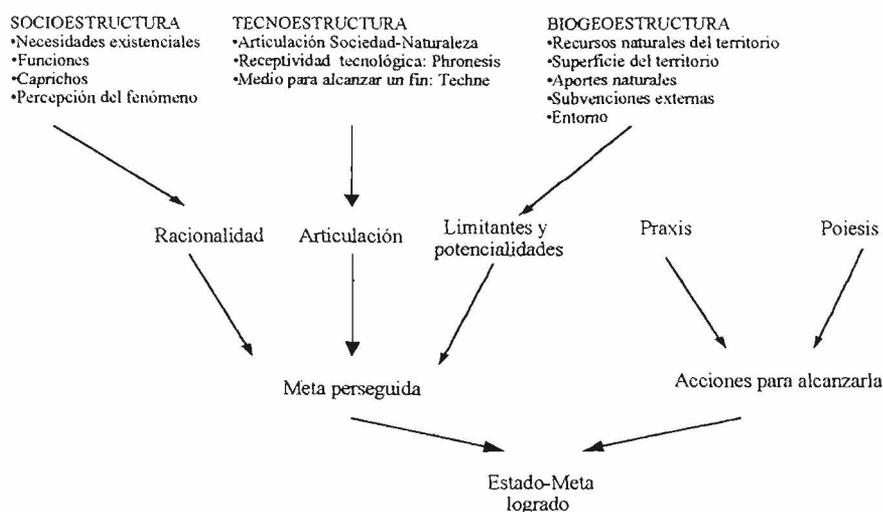


FIGURA 3. COMPONENTES FUNDAMENTALES PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESTADO-META DEL TERRITORIO (GASTÓ, RODRIGO, ARÁNGUIZ Y URRUTIA, 1999).

PERSPECTIVAS DEL USO

Entre los instrumentos que deben considerarse para la ordenación del territorio, se tiene en primer lugar la dimensión ecológica del problema. El ámbito o los ámbitos que abarquen al área de planificación deben ser analizados desde una perspectiva ecológica. En una primera etapa se debe caracterizar el recurso y representarlo en forma abstracta, en un espacio límite, correspondiente al ecosistema, lo cual permite representar a la naturaleza en caracteres numéricos.

La receptividad tecnológica es una característica propia de cada ecosistema que constituye las opciones de artificialización y ordenamiento del sistema. Algunos componentes deben conservarse en estado natural, simultáneamente, con la incorporación de tecnologías compatibles con la sustentabilidad y optimización del sistema. En ocasiones, se requiere conservar la totalidad del sistema como una área natural protegida. Desde esta perspectiva se analiza caso a caso el ordenamiento espacial a largo plazo, dada por las características específicas de cada uno, relativas a la heterogeneidad propia del territorio. Este punto de vista es largoplacista pero de aplicación local.

En segundo lugar se tiene la perspectiva del mercado dada principalmente por la oferta y demanda de los recursos provenientes de cada área en un instante dado. La rentabilidad que se le atribuye a cada área tanto para la extracción o inserción de recursos como para su ocupación, se refleja, finalmente, en el mercado inmobiliario. Desde esta perspectiva se plantea que el mercado es el principal ordenador del territorio. El resultado que se logra es, por lo tanto, cortoplacista y parcial, tanto en lo referido a que resuelve los problemas territoriales donde se llevan a cabo las transacciones de terrenos, como porque solo se refleja la visión comercial, lo cual está basado en la teoría de juegos.

El tercer punto de vista está dado por la perspectiva de centro-hinterland (Figura 4). Esta situación se da especialmente en países y territorios jóvenes donde predomina la expansión de la frontera horizontal. Es característica de los países y regiones tercer mundistas que se organizan para extraer masivamente los recursos naturales de su territorio y ser exportados a otros centros donde existe una alta demanda por éstos, los cuales se intercambian por bienes manufacturados y servicios. Es característico de una situación del tipo primer mundo-tercer mundo, que se da entre países o dentro de los países. El resultado final es la gigantización del componente centro simultáneamente con el despoblamiento y la desertificación del hinterland.

En oposición a lo anterior se tiene la planificación. Lo que se persigue con este proceso es establecer un marco regulador general que tenga como fin generar las condiciones para optimizar la calidad de vida de la población. Plantea, por lo tanto, una visión holística del ordenamiento territorial, con una perspectiva largoplacista. El marco regulatorio se establece en todas las escalas que van desde lo mundial, pasando por los bloques regionales y nacionales, hasta llegar finalmente a lo coyuntural y predial. No se trata de dividirlo todo desde la perspectiva centralizada estatal, lo cual correspondería a una planificación centralizada del estado, lo cual ha demostrado, en numerosas ocasiones, su fracaso. Se trata en cambio de que la comunidad organizada, y luego de considerar el medio físico, las tecnologías disponibles y los requerimientos de la sociedad relativas a la calidad de vida, a la sustentabilidad del territorio y a la equidad, establezca en todos los niveles administrativos y ecológicos el marco regulatorio para el ordenamiento del territorio. La actividad privada, en todos los niveles de organización, puede entonces llevar a cabo acciones específicas que conduzcan al ordenamiento global del territorio, optimizando en cada caso las acciones parciales.

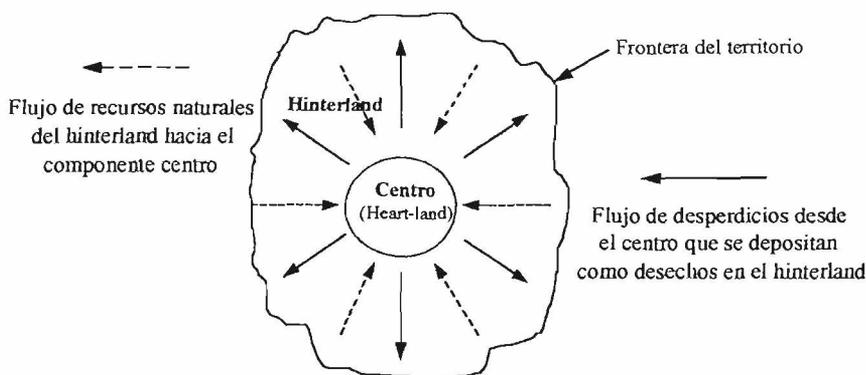


FIGURA 4. ESQUEMA DE LA PERSPECTIVA CENTRO-HINTERLAND

PROBLEMA DE FONDO

PUNTO DE SOLUCIÓN

Para evaluar un determinado proceso o actividad, tal como los estilos de agricultura y el uso múltiple de los recursos, es previamente necesario establecer las diferencias que existen entre un modelo construido de objetos y la situación que se pretende resolver. Esto significa que primeramente es necesario establecer las diferencias con el escenario probable esperado que ocurriría con un determinado estilo de uso.

El marco teórico o modelo incluye tres objetivos principales, que según Nijkamp (1990), permiten un desarrollo completo: crecimiento económico, equidad social y sustentabilidad ambiental. Estos objetivos son complementarios y mutuamente excluyentes. El ámbito donde ocurren las acciones son los recursos naturales o el ambiente agrícola en general, que difiere de un lugar a otro, y por lo tanto, modifica el espacio de solución creado por estas tres variables. El cambio global, está dado por la integración de los productores y mercados de una región, país o del mundo (Figura 5).

El modelo, sin embargo, se enfrenta a tres clases de obstáculos de naturaleza conceptual, teórica y práctica (Dourojeanni, 1993). Entre las restricciones conceptuales se tienen las diversas interpretaciones del significado del desarrollo, equidad y sustentabilidad. Este último tiene el significado de la renovación en el tiempo y de la capacidad de las futuras generaciones de utilizar los recursos; pero es ambiguo, ya que se asocia a situaciones de satisfacción simultánea de las generaciones presentes y futuras.

El triángulo de Nijkamp señala los principales conflictos que deben resolverse para establecer un marco de referencia para el desarrollo de modelos de estilos de uso y de uso múltiple, representados en condiciones abstractas. Este modelo difícilmente identifica los elementos completos para evaluar y contrastar las actividades de los diversos estilos. Sin embargo, cuando se analiza un estilo desde las diversas perspectivas, es posible determinar sus impactos y posibilidades.

El punto de solución permite armonizar productividad con equidad y sustentabilidad en un

ámbito dado, tanto en forma específica como global. En la práctica no siempre es posible hacer coincidir la solución teórica con la práctica. La diferencia entre ellos son las enfermedades ecosistémicas. La variación en el tipo e intensidad del input traslada la solución a una posición diferente, y en esta forma puede generar una nueva enfermedad ecosistémica.

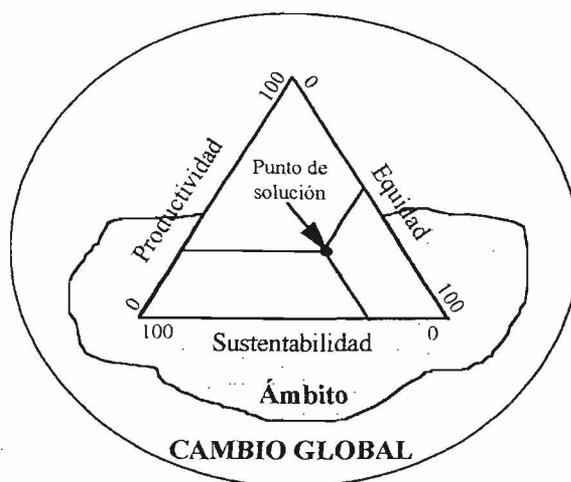


FIGURA 5. CONFLICTO DE INTERESES Y OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS ENTRE CRECIMIENTO ECONÓMICO (PRODUCTIVIDAD), EQUIDAD (TRANSACCIONES) Y SUSTENTABILIDAD, DE LA AGRICULTURA, EN FUNCIÓN DEL ÁMBITO ESPECÍFICO Y GLOBAL.

VULNERABILIDAD Y RIESGO

La vulnerabilidad constituye la probabilidad que se presente algún tipo de efecto causado por un sinnúmero de eventos; esto es la vulnerabilidad expresada en términos probabilístico de algún tipo de riesgo. La vulnerabilidad o riesgo de los efectos depende de la escala espacial y temporal en la cual sean evaluados (Gastó, Vélez y D'Angelo, 1997).

El espacio de solución de la vulnerabilidad está en función de la sustentabilidad, equidad y productividad, dentro de ámbitos específicos y del cambio global. Este espacio de solución se fundamenta en el reconocimiento de ámbitos heterogéneos de una gran diversidad de demandas y potencialidades sociales y de un considerable acervo de tecnologías disponibles, todo lo cual posibilita el desarrollo de diferentes estilos de uso de los ecosistemas y de un adecuado ordenamiento del territorio (Nijkamp, 1990; Dourojeanni, 1991).

El concepto de riesgo aparece en el siglo XVIII relativo a las vicisitudes del clima y de las actividades del hombre (Sanhueza y Vidal, 1996). El riesgo es el grado de probabilidad que ocurra un evento que significa un daño o una pérdida. Es una medida de incertidumbre de un evento probable pero no seguro, por lo cual está estrechamente relacionado con la vulnerabilidad del sistema de una manera azarosa (Urrutia y Lanza, 1993).

En el estudio de Sanhueza y Vidal (1996), la teoría de catástrofes se aplica en dos contextos:

- a. La relación que existe entre los riesgos y la acción del hombre.
- b. La aplicación de umbrales a partir de los cuales una situación se considera riesgosa. Por lo anterior, para cada ámbito debe determinarse el grado de vulnerabilidad del sistema.

Es conveniente analizar la vulnerabilidad del territorio, a lo menos, desde las siguientes perspectivas de riesgos: incendios, sismos, inundaciones, helada, sequía, pestes, aluviones, erosión, mercados, despoblamiento.

RECEPTIVIDAD TECNOLÓGICA

A partir de lo precedente, puede postularse que la receptividad tecnológica en un ámbito dado deriva de la relación entre beneficios y costos adicionales por un lado, y el tipo y grado de artificialización aplicado por el otro. Puede afirmarse que ésta depende de la amplitud entre los umbrales de sustentabilidad, equidad y productividad.

De este modo, la receptividad tecnológica puede definirse como el gradiente de artificialización que puede aplicarse en un ámbito dado, tal que la diferencia entre los beneficios y los costos adicionales sea cero o positiva. A partir de la relación entre beneficios y costos adicionales, es posible diferenciar tres grandes tipos de ecosistemas: de alta, media y baja vulnerabilidad. En la figura 6 se representan las variaciones en los costos adicionales y en los beneficios obtenidos, al variar el grado de artificialización de un ecosistema dado. El costo adicional al que se hace referencia, se define como el esfuerzo adicional necesario para mantener al sistema por debajo del umbral de sustentabilidad-equidad. El gráfico superior de la figura 6 corresponde a un ecosistema de alta vulnerabilidad; en este los costos adicionales de sustentabilidad siempre exceden los beneficios de la artificialización. En otros términos, la amplitud entre los umbrales de sustentabilidad, equidad y productividad es cero.

La relación entre beneficios y costos adicionales en un ecosistema de vulnerabilidad media se presenta en la figura 6. Se tienen que los beneficios de la artificialización exceden los costos adicionales del sistema hasta un nivel de artificialización dado. Por encima de éste, la vulnerabilidad del sistema crece significativamente y torna ilícito un incremento adicional.

Finalmente, un ecosistema de baja vulnerabilidad presenta una amplitud entre los umbrales de sustentabilidad-equidad y productividad que permite un grado de artificialización elevado, con beneficios siempre superiores a los costos adicionales.

En el contexto del uso múltiple, la artificialización de un ecosistemas dado tiene como meta alcanzar algunos o la totalidad de los determinantes de la calidad de vida los que pueden sintetizarse en tres grandes factores: salud, información (en un ámbito determinado, por tal se entiende la diversidad de la biocenosis y la tecnología incorporada al hombre) e ingresos. La viabilidad de estas metas, depende de la relación entre los beneficios derivados de la artificialización del ecosistema y los costos adicionales producidos (es aquél que debe adicionarse al costo propio de la artificialización para mantener la sanidad del ecosistema en cuestión).

De un modo más formal, lo precedente puede expresarse como:

$$\text{Beneficios} = f(\text{artificialización})$$

$$Be = \Sigma (\text{salud, información, ingresos})$$

$$\text{Costo adicional} = f(\text{artificialización})$$

$$Ca = \Sigma (\text{salud, información, ingresos})$$

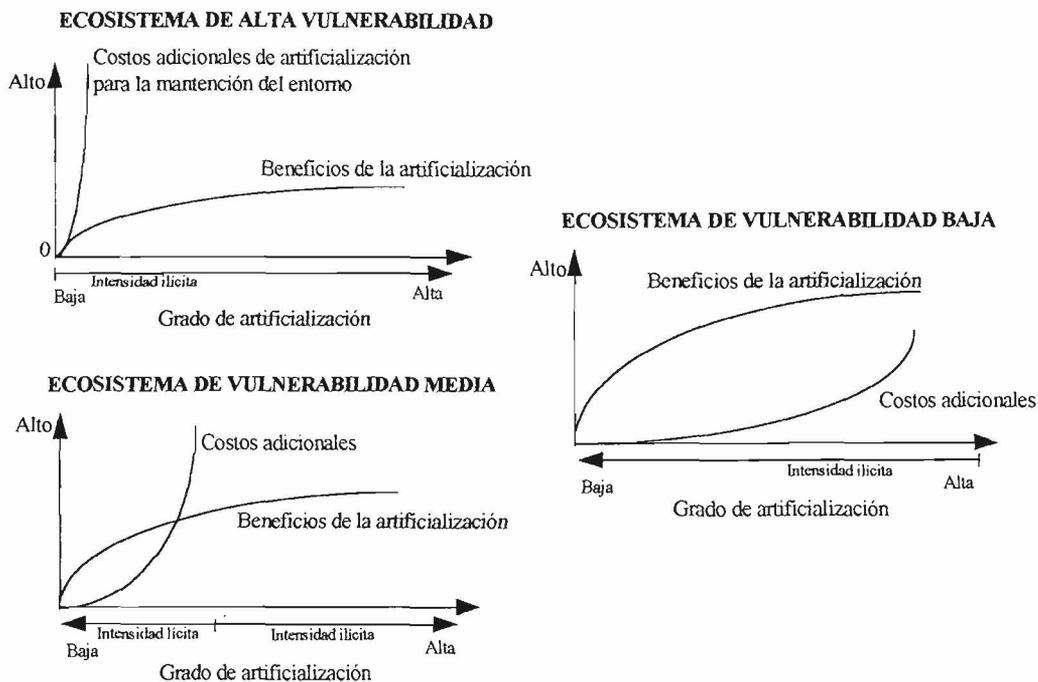


FIGURA 6. RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE ARTIFICIALIZACIÓN DEL ECOSISTEMA: A. LOS CENTROS ADICIONALES DE ARTIFICIALIZACIÓN REQUERIDOS PARA DARLE SUSTENTABILIDAD AL SISTEMA Y B. LOS BENEFICIOS LOGRADOS EN FUNCIÓN DEL GRADO DE ARTIFICIALIZACIÓN. SE PRESENTAN TRES SITUACIONES DE ECOSISTEMAS DE ALTA VULNERABILIDAD, MEDIA VULNERABILIDAD Y BAJA VULNERABILIDAD (GASTÓ, VÉLEZ Y D'ANGELO, 1998).

En las curvas de la figura 7 se representan los beneficios y costos adicionales ocurridos con diferentes intensidades de artificialización en ecosistemas con distintas probabilidades de vulnerabilidad crítica.

Para una misma intensidad de artificialización se considera que tanto los beneficios como los costos pueden discriminarse de acuerdo a la meta o metas perseguidas. En casos hipotéticos presentados se supone que la meta primaria es salud; a partir de ella se incorporan los costos y beneficios adicionales de salud+información y salud+información+ingresos. Para un nivel de artificialización dado, los costos y beneficios corresponden al máximo posible para cada meta (s).

Al considerar la relación entre los factores que hacen a la calidad de vida y la artificialización, aquí se postula lo siguiente:

- i. Las formas de las curvas variarán de acuerdo a la meta o metas fijadas (salud; salud+información; salud+información+ingresos).
- ii. Las formas de las curvas variarán de acuerdo al tipo de ecosistema considerado (alta, media y baja vulnerabilidad)
- iii. Para una misma intensidad de artificialización, los beneficios generados y los costos producidos dependerán de la meta o metas perseguidas.
- iv. El tipo e intensidad de artificialización aplicables en un ecosistema determinado, dependerá de la meta o metas fijadas. Por artificialización lícita, se entiende aquella que no transgrede el

umbral de vulnerabilidad crítica del ecosistema. este se define como el nivel de artificialización del cual los costos adicionales superan a los beneficios o, en otros términos, aquél que excede la capacidad de resiliencia del sistema.

Se considera que la meta primaria es la salud; a los costos y beneficios adicionales derivados de éstas para un cierto nivel de artificialización, se agregan los de salud+información y salud+información+ingresos, la resultante será diferente si la meta primaria es ingresos.

Cuando la meta es sólo salud, la artificialización puede incluir la eliminación o atenuantes de fuentes de contaminación importantes, la construcción de vías de acceso a lugares placenteros, etc. Cuando a esta meta se agrega información, puede incorporarse tecnología de comunicaciones, elementos de confort, desarrollo de corredores forestales en distintos espacios prediales, etc. Al agregar una meta de ingresos, se incorporarán especies animales y/o vegetales para producción, tecnoestructura adecuada al turismo, etc.

En las distintas curvas de beneficios se observa una primera etapa de incremento hasta alcanzar cierto nivel de artificialización; más allá de éste ocurre una declinación progresiva. esto se vincula a la pérdida de capital natural que aquí se considera complementario del capital de origen humano (Constanza, 1991).

Tal como se observa en la figura 7, es posible obtener beneficios netos en salud y en salud+información con niveles de artificialización bajos. La incorporación de ingresos excede el umbral de vulnerabilidad con cualquier nivel de artificialización. En ámbitos extremadamente rigurosos, es factible que no se obtengan beneficios netos para ninguna de las metas.

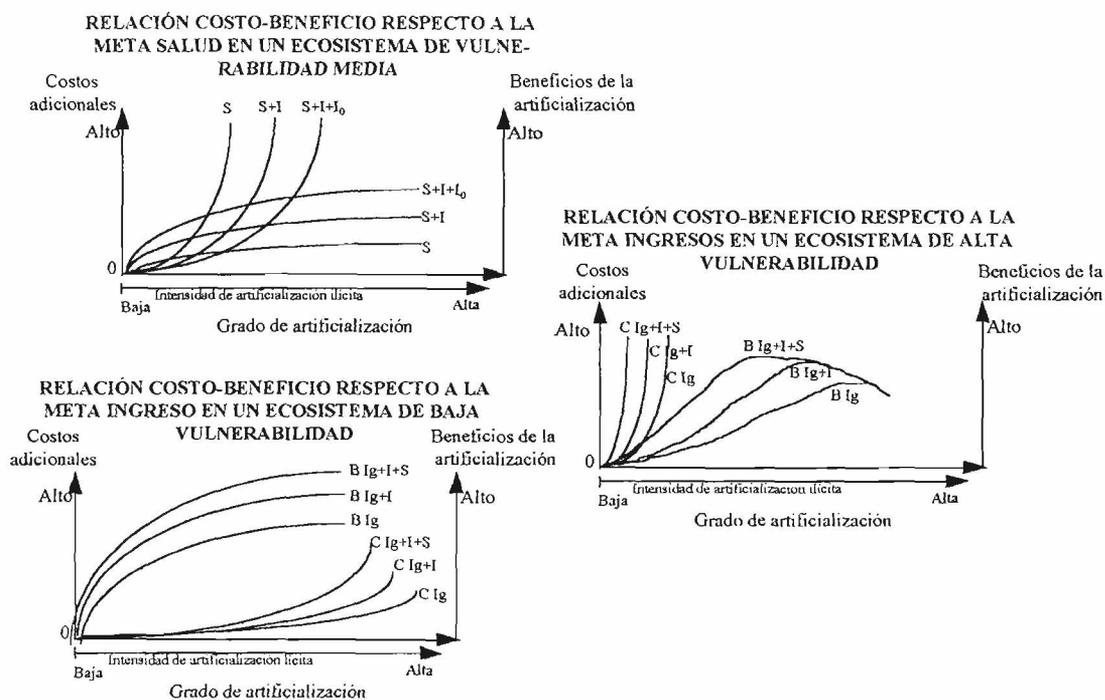


FIGURA 7. RELACIÓN BENEFICIO-COSTO RESPECTO A LA META EN UN ECOSISTEMA DE ALTA, MEDIA Y BAJA VULNERABILIDAD. TANTO LOS COSTOS COMO LOS BENEFICIOS SE DESCOMPONEN EN: SALUD (S), SALUD+INFORMACIÓN (S+I) Y EN SALUD+INFORMACIÓN+INGRESOS (S+I+I₀)

SUSTENTABILIDAD

La sustentabilidad del sistema se refiere tanto a la mantención del balance positivo de flujos, como a la capacidad de generar rangos medios o ingresos basados en la reproducción, evolución y conservación del capital ecosistémico (Gastó y González, 1992). En el caso de sistemas artificializados se introduce masa, energía e información como “input-output”, en tanto que los parámetros de volumen, tasa de crecimiento y tasa de circulación deben mantenerse en estado de tasa de equilibrio. La estabilidad económica debe poder mantener los atributos de armonía y periodicidad del sistema, de acuerdo con el estilo de transformación. La sustentabilidad tiene un costo adicional en relación a la productividad del sistema, por lo cual requiere ser agregado a los costos de productividad.

La capacidad de mantener un balance de flujos positivos y de generar ingresos en el mediano y largo plazo dependen del estado y evolución del patrimonio de los recursos naturales y de su ampliación, reproducción, sostenimiento y conservación. Cualquier estrategia de desarrollo ha de ser sustentable a lo largo del tiempo. La sustentabilidad se da no sólo en el ámbito de la ecología, sino que debe evolucionar hacia la sociedad y el territorio como un todo (Gligo, 1990).

La sustentabilidad se alcanza en forma espontánea en la naturaleza en función de la maduración del sistema al alcanzar el estado climácico. Si hay intervención del hombre se logra a merced de situaciones artificializadas en estado de disclímax, donde se introduce tanto la naturaleza como la tecnoestructura y la estructura social como un todo, y en relación a su entorno y a los sistemas que inciden sobre el territorio. Gligo (1990) incorpora cinco elementos en el concepto de sustentabilidad del territorio y de los actores.

La coherencia ecológica se refiere al uso de los recursos naturales en función de su aptitud, vulnerabilidad y resiliencia. Muchas áreas se dedican a usos que no concuerdan con su aptitud. así se tiene que la expansión de la agricultura, de las ciudades, de los bosques, del turismo, de los caminos, de las industrias, etc. se han hecho sin considerar como condicionante las opciones de coherencia ecológica del sistema. La falta de coherencia ecológica se ha traducido en procesos de expansión no sustentables que han llevado a pérdidas y deterioro de gran magnitud.

La estabilidad socioestructural está condicionada por estructuras de tenencia de los recursos que es fundamental para las decisiones en torno a ellos. La heterogeneidad estructural está supeditada al desarrollo de formas y sistemas productivistas. Los recursos y el territorio están dominados por un dinamismo mercantilista donde la tierra está cada vez más supeditada a los designios del mercado que lo que era en el pasado. La irracionalidad del uso de los recursos se explica en función de los objetivos de alta rentabilidad económica propios del crecimiento acelerado que se busca y practica. La expansión horizontal del uso del territorio se basa en la alta rentabilidad que se logra de la cosecha y utilización de éstos, cuando su mantención y reproducción no son considerados.

La complejidad tecnoestructural hace que para que un sistema se mantenga debe contar con una tecnoestructura incorporada al territorio que permita la circulación de los flujos. La transformación de los recursos naturales del medio rural se realiza en función de flujos de entrada y salida de materia, energía e información. En la medida que se artificializan los recursos naturales, menos cerrado es el sistema y tanto más se intensifican estos flujos.

La estabilidad económico-financiera plantea la necesidad de articular al uso de los recursos naturales, las políticas económicas-financieras. Lo que más interesa es conocer la racionalidad

del uso de los recursos, lo que en la mayoría de los casos está relacionado con factores económico-financiero. Los aspectos que más influyen en la sustentabilidad de los recursos tienen relación con las bajas significativas de los precios de los productos provenientes de los recursos y con el aumento del precio de los insumos.

Finalmente, se tiene el riesgo e incertidumbre. es posible atenuar la incertidumbre y, por ende, elevar la sustentabilidad, mediante un mayor conocimiento de los recursos y de su capacidad de reproducirse permitiendo disminuir los riesgos, lo cual debe nutrirse por los resultados de la investigación científica y tecnológica.

ORDENACIÓN TERRITORIAL PARA EL PROGRESO

En la ordenación del territorio, éste se debe considerar como un todo para lograr un estado de armonía ecosistémica, entendiéndose como el equilibrio de los distintos elementos que lo componen. Sin embargo, los sistemas de clasificación convencionales obedecen a una concepción dualista de la naturaleza, en la que no se considera la reciprocidad de la relación sociedad-naturaleza, ni el desarrollo de una en coordinación con la otra. Por el contrario, se establecen potencialidades al sistema no humano según los beneficios que pueda aportar para la sociedad humana, la que también se encuentra organizada en forma arbitraria, independiente de su entorno natural.

Sólo una visión de conjunto apoyadas en las modernas tecnologías y en las nuevas líneas de investigación hacen posible encontrar hoy en día soluciones a los complejos problemas del desarrollo, lo que requiere una alta componente de interdisciplinariedad. Esto permitirá realizar una planificación ambientalmente sustentable, en la que se contempla un desarrollo armónico entre los factores ecológicos, sociales, culturales y económicos, manteniendo el potencial de los recursos productivos para las generaciones futuras.

Un instrumento de información territorial del espacio rural es lo más próximo a ese ideal de interrelación, al referir al espacio informaciones diversas, provenientes de los más distintos aspectos de la realidad como clima, geoforma, suelo, recursos hidrológicos, vegetación, datos económicos, culturales, demográficos, etc. De esta forma, se realiza un manejo integral de la información lo que permite simular modelos capaces de reproducir aproximaciones al comportamiento de los fenómenos bajo estudio.

OBJETIVOS

1. Generar bases de datos georreferenciadas, que permitan la construcción de la imagen de todo el territorio, a partir de la información recopilada y generada *in situ*.
2. Facilitar la articulación de la información obtenida en una base de datos con el plan regulador urbano y rural.
3. Posibilitar mecanismos de consulta a los ciudadanos de la comuna, respecto de las opciones preferenciales de uso del espacio rural.
4. Formular planes de ordenación territorial, con la definición de áreas con capacidad de uso múltiple del territorio rural.
5. Desarrollar propuestas de programas de capacitación tanto para funcionarios como para la

ciudadanía.

CARACTERIZACIÓN FÍSICA

Existe una abundante literatura acerca de las formas de caracterizar el medio físico, aplicable a las condiciones más variadas y ajustada a múltiples objetivos. El estudio del MOPT (1992), es un tratado sobre el tema que puede ser utilizado como guía para la elaboración de estudios y seleccionar las variables y procedimientos acordes con el problema y a los intereses de cada autor. Bailey (1996) ha desarrollado un sistema global de caracterización a nivel mundial de la geografía de ecosistemas, lo cual puede aplicarse al entorno general del predio, pero no a este mismo, dado que las escalas generales de trabajo no lo permiten.

Gallardo y Gastó (1987) analizaron los principales sistemas de clasificación de climas (Lamb, 1979; Viers, 1975; Köppen, 1900 y 1923; Thornthwaite, 1948; Bagnolus y Gausson, 1953; de Martonne, 1925 y Emberger, 1942). Estudiaron también los sistemas de clasificación de geofomas (Harbaug, 1979; Engeln, 1942; Davis, 1924; Pitty, 1971; Löbek, 1939; Cailleux y Tricart, 1956; Murphy 1967, 1968). La clasificación de suelos de Papadakis, 1979; Hill, 1925; Cline, 1949; Soil Survey Staff, 1964, 1967, 1970). Los sistemas de clasificación de la vegetación son aún más variados, de acuerdo a las revisiones de Whittaker, 1961 y Matteucci y Colma, 1982), quienes la agrupan en tradiciones fisionómicas, regionales, multifactoriales y formales, con numerosos autores y sistemática en cada uno.

Los sistemas integrados de clasificación son de naturaleza jerárquica y multivariados, tal como los propuestos por Crowley, (1967) y Wertz y Arnold, (1972), y analizados por Bailey, (1976), que proponen nueve clases jerárquicas que van desde Dominio a Sitio.

BASES DEL DISEÑO DEL INSTRUMENTO

El sistema de información territorial para el espacio rural (SITER) se basa en los conceptos de ordenación territorial, planificación integrada y sustentabilidad ambiental, y además se considera parte importante en su desarrollo el aporte de modernas tecnologías como es la Percepción Remota y los Sistemas de Información Geográficos, sumado en todo ello a una adecuada organización administrativa y a una rigurosa metodología operativa.

El diseño del SITER se organiza en base a una concepción del territorio, lo que se plasma en la definición de una clasificación de él, de tal forma que a través de ella se pueda articular de una manera expedita el submundo computacional con el administrativo y el propio territorio, permitiendo la actualización de variables y la consulta del estado de los elementos del territorio, así como la simulación de escenarios de desarrollo futuro, en un marco de manejo sostenido y en equilibrio permanente con el medio ambiente (Urrutia, 1997).

En este caso el sistema de clasificación que se considera se adapta con precisión a las exigencias, correspondiente al Sistema de Clasificación de Ecorregiones, el cual permite articular el sistema ecológico y el sistema administrativo, de una forma coherente, privilegiando al mismo tiempo los criterios de conservación de los ecosistemas y sitios de manejo que van desde el predio al país y el continente (Gastó, Cosio y Panario, 1993).

De esta manera, el Sistema de Clasificación de Ecorregiones entrega un marco representacional que es básico en el diseño del sistema de información territorial para la ordenación del espacio rural, estas características aportadas por el sistema son: mundial, multivariable, jerarquía, escala

de trabajo, codificación, base de datos y transitividad ecológico-administrativa.

Este sistema tiene la ventaja de su flexibilidad e integración de todas las variables del territorio, incluyendo los elementos urbanos, de igual manera permite la conexión con la caracterización continental y mundial a través de las primeras categorías.

El Sistema de Clasificación de Ecorregiones permite trabajar en niveles administrativos en forma paralela, de homologación y descripción de todas las variables de cada clase, así como los descriptores o atributos correspondientes. Además, las potencialidades descritas en el ítem anterior, principalmente la articulación de escalas, son trascendentales para el uso de este sistema en la implementación del SITER.

Dentro de las bases de desarrollo del instrumento, además del sistema de clasificación ya mencionado, se considera: el principio de uso múltiple del territorio, instrumentos tecnológicos (programación multicriterio, teoría de juegos), comarcalización del territorio e incorporación de la comuna y predio a la ordenación del territorio (Durán, 1997).

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del SITER se debe utilizar los siguientes procedimientos:

a. ASPECTOS INSTITUCIONALES

- Definición de contrapartes municipal, provincial o regional del estudio.
- Formación de un comité de coordinación, constituido por el equipo de trabajo y los funcionarios municipales.
- Definición de un plan de trabajo y un cronograma.

b. ASPECTOS TÉCNICOS

Se pueden utilizar los siguientes instrumentos metodológicos:

- Sistema de clasificación de ecorregiones y determinación de Sitios y Condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales.
- Hacia un ordenamiento ecológico-administrativo del territorio. Sistema de información territorial (Gastó, Lavanderos y Rodrigo, 1994).
- Bases para el diseño de un instrumento de información territorial para el ordenamiento del espacio rural a partir del sistema de clasificación de Ecorregiones (Urrutia, 1997).

c. ETAPAS DEL PROYECTO DE UNA COMUNA RURAL

El plan de ordenamiento del espacio rural de un territorio debe estar determinado por los problemas y necesidades que la afectan, como también por las características ecológicas y ambientales del territorio. De modo, que para realizar una planificación territorial sustentable y facilitar el proceso de toma de decisiones de las autoridades comunales, se presenta la aplicación del sistema de información de ordenamiento del espacio rural en sus distintas etapas del Modelo Global Decisional (Figura 8).

ETAPA I. CONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN

Esta primera etapa corresponde a la recopilación y manejo de la información, proveniente de las distintas variables a considerar según el nivel de jerarquía a ordenar. Es en esta etapa que se

adecua el sistema de clasificación de las variables físico-ambientales como base (primera capa del SIG), para luego superponer la información derivada de las capas siguientes.

ETAPA II. MODELACIÓN DE ESCENARIO

En esta etapa se prepara la información obtenida de la primera capa, para ser utilizada por la programación multicriterio y multiuso, como de otros modelo de valoración y simulación de distintas opciones de escenarios.

ETAPA III. TOMA DE DECISIONES

Corresponde al proceso de toma de decisiones por parte de las autoridades competentes en materias de ordenamiento territorial ambientalmente sustentable. La elección del mejor escenario de modelación de ordenamiento del espacio rural dependerá de criterios económicos, políticos, sociales y técnicos.

Cada una de las etapas se divide en distintas fases que permiten el desarrollo y aplicación del sistema de información territorial.

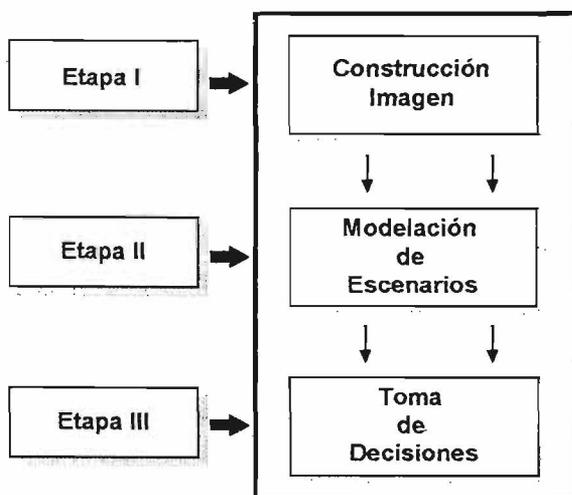


FIGURA 8. ETAPAS EN EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL PARA LA ORDENACIÓN (URRUTIA, 1997).

La etapa I de Construcción de la Imagen consta de tres fases:

1. Localización: ordenamiento ecorregional, ordenamiento administrativo, entorno, sistemas externos incidentes.
2. Física: clima, topografía, geoformas (cuena, distrito), terreno (suelo, capacidad de uso, sitio), cobertura vegetal (tipos forestales, pastizales, capacidad sustentadora, productividad forestal), cobertura animal (comunidad de fauna, tipos de ganadería, productividad ganadera), hidroestructura (cauces, reservorios, humedales, riego, agua potable), borde costero, tecnoestructura (caminos, electricidad, teléfono).
3. Actores y espacio: propiedades (catastro y tipologías), asentamientos (viviendas, poblados, escuelas, policlínicos), patrimonio arqueológico y cultural, agrupamiento sociocultural, estado ambiental (vertederos, aguas servidas), uso del territorio, comunicación y transporte.

La etapa II de Modelación de Escenarios, consta de las siguientes fases:

1. Imagen del territorio: acceso a la imagen global del SITER, selección de la información requerida.
2. Determinación de los ejes de ordenación para el desarrollo rural: mecanismo para la determinación de la meta, consulta a los actores sociales, formulación de la meta global, formulación de los ejes de ordenación territorial.
3. Simulación de cada eje: desarrollo del modelo, criterios de valoración, opciones de escenarios.

La etapa III de Toma de Decisiones, consta de las siguientes cuatro fases:

1. Toma de decisiones: acceso a las operaciones, formulación de criterios de evaluación (económica, social, política, tecnológica), consulta a los actores, consulta a autoridades, toma de decisiones comunales.
2. Elección del modelo: elaboración del plan regulador rural, definiciones jurídicas requeridas, consulta final a los actores, proposición de la ordenanza municipal, sistema de administración, determinación de proyectos prioritarios, públicos, privados y mixtos.
3. Proyectos de inversión: formulación de perfiles de proyectos prioritarios, mesa de coordinación pública y privada, instrumentos económicos disponibles, estrategias de financiamiento para la evaluación de prefactibilidad para las inversiones.
4. Monitoreo de proyectos: capacitación de funcionarios públicos, educación y difusión ambiental y territorial de la comunidad, capacitación técnica y especialización de los actores, operación, mantención y actualización de las bases de datos.

EXPANSIÓN DE LA FRONTERA

Las primeras ciudades del mundo que se levantaron en Mesopotamia y sus alrededores, fueron posibles gracias al cambio de las relaciones entre la población y los recursos naturales de su entorno, basado en una nueva agricultura que empleaba dos grandes inventos: el arado a tracción animal y el riego sistemático. La nueva agricultura, permitía el incremento de la población y al mismo tiempo liberar a una parte de la población para trabajar en otras ocupaciones. Se estableció así una gran distinción entre lo domesticado y lo salvaje, distinción que continúa hasta el presente. La naturaleza se representa como un espacio caótico, donde se debía luchar para sobrepassarse al caos y establecer el orden.

La apertura de tierras forestales y de praderas y su transformación en espacios artificializados dedicados a la agricultura o al urbanismo, ha sido lo más notable del desarrollo de todas las civilizaciones. Este proceso ha venido acompañado de la cosecha de los recursos naturales necesarios para mantener operativos los centros urbanos desarrollados.

El producto final de todo esto ha sido el desarrollo de estructuras urbanas sólidamente construidas, acompañadas de procesos paralelos de desertificación o de degradación de nuevos componentes del sistema, especialmente de los entornos más vulnerables. En otros casos, en sistemas menos vulnerables, el estado y la productividad se ha mantenido constante, como debe ser cuando se trata de recursos naturales renovables.

La transformación del paisaje natural puede representarse por un modelo general que va desde las comunidades climáticas a numerosos estados disclimáticos posibles. El estado meta al cual se pretende llegar, es función de la cultura y de los intereses específicos de la población, lo cual está dado tanto por su racionalidad como por las necesidades y funciones que deben cumplir los

recursos naturales para satisfacer las necesidades de la población. También, se destaca el grado de desarrollo de la ciencia y la tecnología, de manera de llevar a cabo las transformaciones que fueren necesarias para alcanzar alguna meta dada.

El concepto de conservación de los recursos naturales data sólo de fines del siglo XIX, pero de manera más rigurosa y formal de la primera mitad del siglo XX. El concepto de sustentabilidad, es una ampliación del concepto original de conservación, introduciendo, además, a los actores y a la tecnología, el cual fue desarrollado formalmente durante el último tercio del siglo XX.

ESTILOS DE ORGANIZACIÓN

Vélez (1998) propone un modelo para el estudio de los estilos de agricultura a nivel predial, basado en cuatro variables relevantes, ellas son: receptividad tecnológica, intensidad tecnológica, intensidad en el empleo de la mano de obra y diversidad.

En el trabajo se establece un marco conceptual para el estudio de los estilos de agricultura a nivel predial, se definen conceptual y operativamente cada una de las variables consideradas y se desarrolla una metodología para su parametrización y evaluación, lo cual se hace teniendo como referente las condiciones específicas de cada predio (Figura 9).

El concepto de receptividad tecnológica se puede abordar desde dos perspectivas diferentes (Vélez, 1998):

- a. Como la capacidad de un ámbito de recibir y asimilar una cantidad y tipo de tecnología determinada como aportes y estructuras de artificialización, sin que deteriore su capacidad productiva.
- b. Como los costos y esfuerzos necesarios de aplicar para mantener al ámbito en adecuadas condiciones de producción, adicionales a los requeridos para mantener o aumentar los rendimientos y que pueden causar el deterioro del ámbito y consecuentemente aumentar los costos de producción (Nava, Armijo y Gastó, 1996).

Se han desarrollado sistemas y metodologías de evaluación de tierras (en la literatura que a continuación se referencia el concepto tierra es similar al de ecosistema) para determinar su uso y manejo de acuerdo con su receptividad tecnológica y potencial, como la de FAO (1976); Malher, (1973); Beek y Benema, (1973); Etter, (1990); Tosi, (1972); Gómez y Senén, (1980), Duch, *et. al.*, (1980), entre otras. Richters (1995) hace una síntesis y analiza algunas de estas propuestas metodológicas.

En el estudio de Vélez (1998) la receptividad tecnológica (RT) se determina como una función del ámbito, del uso específico y de los sistemas de manejo agrotecnológico ($s.m.a.$):

$$RT = f(\text{ambito}, \text{uso}, \text{s.m.a.})$$

La intensidad tecnológica puede definirse como el grado de artificialización del ámbito o magnitud de los aportes por unidad de área, con el fin de incrementar el flujo de recursos o los rendimientos por unidad de área, y aumentar la calidad y cantidad de recursos naturales movilizados y reproducidos para su conversión en valores específicos (Ploeg, 1992; Gastó, Guerrero y Vicente, 1995; Meews, Ploeg y Wijermans, 1998).

De acuerdo al análisis de Vélez (1998) la producción (ρ) puede ser expresado como una función

(ϕ) de los aportes (ε) y del comportamiento del ecosistema (β), que es función de la arquitectura, que en términos prácticos corresponde al potencial productivo:

$$\rho = \phi(\varepsilon, \beta)$$

En consecuencia, la intensidad tecnológica debe establecerse con respecto al sistema de manejo agrotecnológico de receptividad tecnológica de cada ámbito.

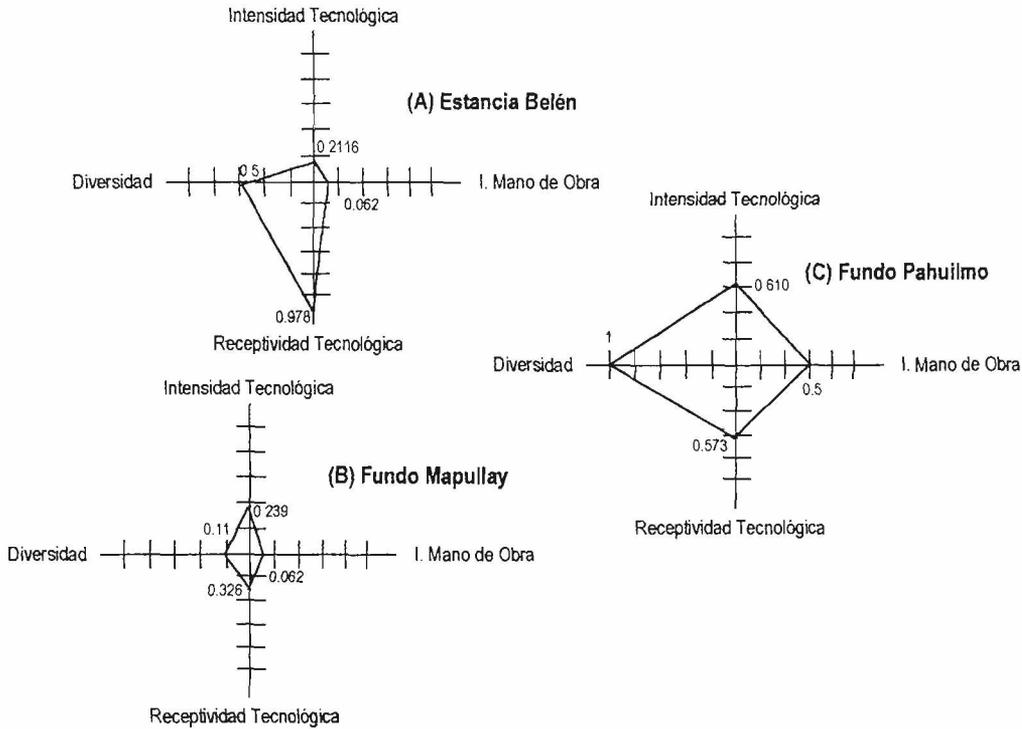


FIGURA 9. ESTILOS DE AGRICULTURA DE TRES PREDIOS (VÉLEZ, 1998), (A) “BELÉN”, CHACO CENTRAL PARAGUAYO, (B) “MAPULLAY”, PROVINCIA SECOESTIVAL NUBOSA, V REGIÓN, CHILE Y (C) “PAHUILMO”, PROVINCIA SECOESTIVAL PROLONGADA, REGIÓN METROPOLITANA, CHILE.

El concepto de intensidad en el empleo de mano de obra se refiere al cociente promedio entre el número de operaciones agrícolas y la cantidad de mano de obra requerida para el número de labores (Meews, Ploeg y Wijermans, 1988). Vélez (1998) expresa que la intensidad en el empleo de mano de obra (s) es función de la actividad agrícola (A), de las características del ámbito (E) y del tipo de tecnología empleada (T):

$$s = f(A, E, T)$$

La diversidad o uso múltiple del predio se refiere a la diversidad de usos y flujos o intercambios dentro y entre ámbitos, entre los usos y actividades, entre el predio y la naturaleza y entre el predio y la sociedad. La diversidad o uso múltiple (D) puede ser estimada a través del cociente entre el número de usos y flujos (uf) y el número y categorías de ámbito (a) identificados en el predio

$$D = \frac{uf}{a}$$

TOMA DE DECISIONES

La clasificación integrada de los recursos como ecosistema, ha sido una tendencia generalizada durante las últimas décadas. Este concepto puede ser aplicado a cualquier nivel y escala espacial (Troll, 1971; Walter y Box, 1976; Forman y Godron, 1988; Meetenmeyer y Box, 1987; Bailey, 1995).

La naturaleza está organizada en niveles de jerarquía que deben obedecer a principios y leyes propias de cada uno. A su vez, sin embargo, están subordinadas a los niveles superiores de organización. En la figura 10 se presentan los diversos niveles de organización de acuerdo a su jerarquía y a los grados de libertad de cada uno establecidos por los límites de la universal legalidad de su organización. Las leyes de la física establecen los principios en que se basa la organización de la materia y la energía. Las leyes de la física se aplican en todo los niveles inferiores tal como el químico, el ecológico y el político.

La jerarquía química se rige por todas las leyes de la física, además de las propias de la química, por lo cual sus grados de libertad son menores que los de la jerarquía superior. La jerarquía geomorfológica está regida tanto por las leyes de la física como por las de la química, además de las propias de la geomorfología, por lo cual sus limitantes de la legalidad universal, se reducen aún más.

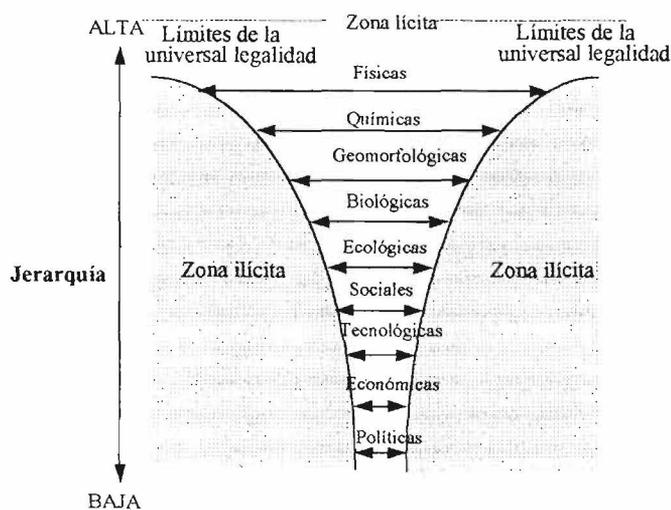


FIGURA 10 NIVELES DE JERARQUÍA EN LA TOMA DE DECISIONES RELATIVAS A LOS PROBLEMAS ECOLÓGICOS, AMBIENTALES Y DE PRODUCCIÓN (RODRIGO, 1980), MODIFICADO.

La evolución de los organismos vivos ocurre en el contexto de un escenario geomorfológico circunscrito por las condicionantes físicas, químicas y geológico-climático adecuado al desarrollo de la vida. La vida en sí se rige por las leyes propias, pero debe acatar las leyes de las jerarquías superiores por las cuales las condicionantes para la vida son más reducidas que las de la geomorfología. En otros planetas existen escenarios geomorfológicos organizados pero con condicionantes que no permiten la vida, por lo cual ésta no se desarrolla.

La ecología y el ecosistema solo se desarrollan cuando se dan conjuntamente las condiciones para la vida y las de las jerarquías superiores. El hombre y la sociedad se desarrollan cuando el

escenario del hombre, el ecosistema, satisface las condiciones para la vida humana y el desarrollo social. Es por ello que la aparición de las especie sobre la tierra es tan reciente. La sociedad, sin embargo, no puede traspasar los límites de la universal legalidad de la ecología generando impactos que desencadenen problemas de contaminación, desertificación, sobreexplotación de recursos, salinización, pérdida de biodiversidad, o cualquier otro que deteriore o destruya el escenario antrópico, aun cuando socialmente pudiera aparentemente ser lo más conveniente.

La tecnología es una expresión de la cultura que al extraer elementos de la naturaleza, los transforma y adapta y controla para realizar funciones, necesidades y deseos propios de la sociedad organizada en algún contexto dado. La economía, en sentido heurístico, se localiza bajo la tecnología y los niveles jerárquicos superiores, por lo cual establece normas de transacciones y de organización de los bienes de la sociedad, que afectan directamente la producción y consumo de los instrumentos tecnológicos producidos por la sociedad, y necesariamente afectan también al ecosistema como escenario del hombre.

La jerarquía política es la de menor grado de libertad en la toma de decisiones. Está subordinada a todas las demás jerarquías de organización de la naturaleza. Una decisión política, por lo tanto debe ser lícita en lo económico y en lo tecnológico, en lo social, en lo ecológico y en todo lo demás hasta alcanzar a lo físico y metafísico.

Es por todo lo anterior, que en el ordenamiento territorial de la comuna, la caracterización desde física a ecológica del territorio son la base para la toma de decisiones de naturaleza social, tecnológica, económica y política.

El proceso lógico en la aplicación de un sistema de información territorial es de forma vertical, en que se traspase la información a través de una cascada desde un nivel superior a otro inferior. Esto permite que los planes de ámbitos de mayor jerarquía entreguen elementos de referencia a los de menor jerarquía, que no son más que similares a los primeros, pero a una menor escala y mayor detalle.

ESPACIO Y TIEMPO

En el contexto ambiental, espacio y tiempo tienen un rol importante en el análisis del problema, el que no ha sido considerado formalmente en los estudios relacionados con la temática de la ordenación territorial. La percepción del espacio y del tiempo es uno de los hechos que permiten comprender la evolución y ritmo de una sociedad. Los elementos que existen actualmente en la ecósfera son esencialmente, los mismos que habían en épocas pasadas aunque localizados en un contexto diferente del hombre, del universo, de la cultura y de la ciencia.

La variable ambiental de los diversos elementos que componen el entorno del hombre debe ser referida al espacio y hábitat humano. Así, el ordenamiento del territorio debe ser considerado en relación al ambiente antrópico, el cual se representa en imágenes o modelos a escala que describen el lugar de entorno de acuerdo a los elementos y sus relaciones.

La vida del hombre y sus actividades se perciben en espacios que varían en su tamaño, por lo que se describen mediante escalas espaciales diferentes. Asimismo, el lugar que ocupa y en el que está un objeto se describe en modelos representados en escalas espaciales que dependen de la naturaleza del problema. Podría entenderse que el orden espacial es un orden empírico establecido por sensaciones, quedando en esta forma constituido o acotado por puntos visibles o

tangibles.

Cada problema ambiental se presenta en una escala espacial, y la solución y magnitud deben corresponder a esa escala. Del mismo modo, cuanto más definido es el problema, mayor importancia tiene el lugar que ocupa, por lo cual no puede ser referido a una posición espacial cualquiera.

El espacio se presenta en diversas escalas de acuerdo a su perspectiva, que puede ser física, histórica, sociológica y geográfica. La ecología, que incluye todas estas perspectivas ambientales, debe condicionar la escala espacial al sistema de referencia y a la problemática del fenómeno que analice y describa (Gastó, 1996).

El espacio se percibe como un conjunto de capas que se superponen, cada una de las cuales corresponde a una dimensión diferente del espacio en sí o de la percepción cultural, social o psíquica de éste. Los deslindes de las capas espaciales no coinciden necesariamente en su forma y su superficie.

La percepción y concepción del tiempo tienen una larga historia y aparecen unidas a la imagen del espacio y movimiento. Su comprensión es esencial para la estimación e intangibilidad de la propia época, del entorno y de los caminos que depara el porvenir y de la eficacia en los cambios fenomenológicos inducidos en un espacio definido del entorno (Gómez, 1981).

La concepción que tienen del tiempo las diversas disciplinas científicas y la filosofía son un componente fundamental del marco conceptual de referencia del problema ambiental del hombre actual. El tiempo, al igual que el espacio, se representa en escalas diferentes de acuerdo a la disciplina que se trate.

El tiempo tiene una sola dirección que no se puede detener, por lo cual no hay momento que se perpetúe. El hombre es un ser en el tiempo y su existencia es efímera. El ambiente también es efímero y cambia en forma constante (Krebs, 1981).

Los fenómenos ambientales se deben vivir históricamente, lo que significa tomar conciencia de que el hombre tiene su responsabilidad frente al transcurso del tiempo. Pero normalmente estos fenómenos se tratan en forma ahistórica y se pretende resolver los problemas de manera instantánea, ajeno a su dimensión evolutiva propia de la ecósfera y del desarrollo del hombre (Gastó y Rodrigo, 1996).

El tiempo, al igual que el espacio, debe ser representado en el modelo y en la escala que corresponda (Eras, Períodos, siglos, décadas, años, estaciones, meses, semanas, días, fracciones de días). Cada evento o proceso debe ser planteado en modelos referidos a la escala temporal.

La conexión entre tiempo y espacio se manifiesta en los procesos ecológicos de modificación ambiental y su relación con el hombre, el cual se presenta como actor o receptor del impacto. La actividad del hombre en la transformación de la naturaleza tiene un impacto directo en un período breve y en un espacio próximo, lo cual corresponde a la internalidad de la acción. El impacto, distante en el tiempo y en el espacio, que a menudo no se percibe como efecto del fenómeno, corresponde a las externalidades. La suma acumulada de las externalidades relativas a las actividades humanas, expresadas en desechos de procesos y en la degradación de los recursos naturales, durante un período prolongado, es lo que genera el fenómeno del deterioro ambiental. En algunos idiomas la distancia espacio-temporal se expresa simultáneamente con vocablos que indican proximidad o distancia, tal como ocurre en el antiguo idioma de los Kunzas en el desierto de Atacama, en que el elemento formativo “ma” se añade a la raíz verbal para significar acción

presente en el tiempo y en el espacio y la partícula “na” para referir lo distante (Gómez, 1981; Mostny, 1954; Meadows *et al.*, 1972).

Las unidades de los recursos naturales renovables tienen una dinámica espacio-temporal. El uso que se les da a los recursos cambia continuamente, por ejemplo, los potreros pueden modificar su tamaño, forma, a su vez, el número de potreros puede variar en el tiempo.

La posición espacio-tiempo de cada elemento del sistema debe corresponder a la optimización de las conexiones entre ellos en relación al funcionamiento del sistema como un todo. Las funciones de cada componente espacial se ordenan en una secuencia y sincronización espacio-tiempo por lo que, en la medida que sea posible, deben localizarse de modo de optimizar el sistema global de acuerdo a la meta.

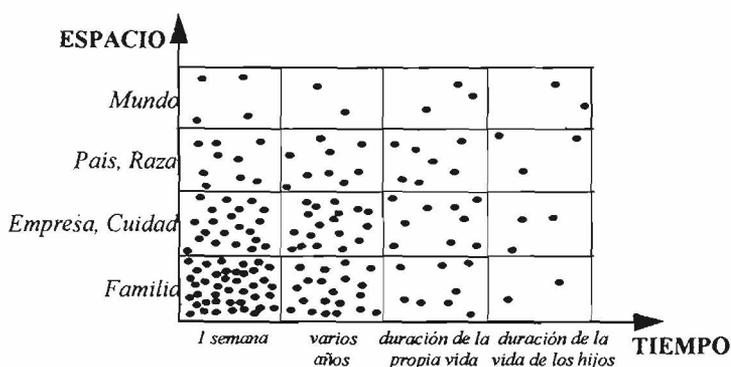


FIGURA 11. RELACIÓN ESPACIO-TIEMPO SEGÚN CLUB DE ROMA (MEADOWS, 1974). CORRESPONDE AL ESPACIO-TIEMPO EN RELACIÓN A LAS PREOCUPACIONES DE LA HUMANIDAD.

El territorio, es una porción de la superficie terrestre perteneciente a una nación, región, provincia, comuna o predio. Los aspectos jurisdiccionales o de pertenencia evolucionan históricamente. En su origen el territorio constituía un distrito rural sujeto a la administración de la ciudad. En la época previa a las ciudades no existía el territorio, pues no se daba una situación de pertenencia o dominio del área, pues estaba ocupada totalmente, sin un predominio de la ciudad ni acotada administrativamente.

Posteriormente, bajo el Imperio Romano, con la decadencia del régimen urbano, el territorio llegó a independizarse de las autoridades municipales y fue regido por las grandes fincas rústicas. Luego de la caída del imperio el territorio quedó regido como distrito independiente bajo el gobierno de un iudex (conde). Durante la Edad media, en el régimen feudal el territorio se configura como una circunscripción administrativa (Larousse, 1979; Durán 1997).

En el caso anterior, el territorio constituye un espacio ecológico y social, delimitado arbitrariamente como un espacio administrativo de dominio y pertenencia. La cuenca hidrográfica, en cambio es un territorio que está delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por las limitantes de las zonas de escurrimiento de las aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce (Dourojeanni, 1994).

Cada territorio, con sus recursos naturales y sus habitantes tiene características diferentes tanto físicas como biológicas, económicas, sociales, culturales o políticas. La comuna es un territorio

acotado administrativamente por las leyes del país, lo cual a menudo presenta además límites naturales. La comuna a su vez, puede estar dividida en varios territorios de carácter social, ecológico o cultural que constituyen espacios con identidad y conductas propios, y que corresponden aproximadamente al concepto de comarca (Durán, 1997).

La enciclopedia Larousse (1979), asimila el suelo al concepto de territorio, a sitio o solar de un edificio y lo opone al vuelo de una zona arbolada o edificada. El suelo centra el énfasis en su acepción edáfica de hacer crecer la vegetación. Este enfoque le da una visión dinámica de estar en equilibrio con los factores condicionantes de clima, roca madre y vegetación. En este sentido el suelo se crea por la descomposición de la roca madre o por sedimentación de partículas y evoluciona por los agentes ambientales.

El medio ambiente tiene al menos dos acepciones una que corresponde a la biología, ecología y geología y otra que sustenta la psicología y sociología. En el primer caso se entiende por medio como el espacio que vive un ser, y por condiciones del medio al conjunto de factores que condicionan la vida, excluidos los factores genéticos. En el caso de la psicología y sociología es el conjunto de factores externos e internos, físicos, sociales y biológicos que determinan el modo de ser y de vivir de los individuos.

La ecología tiene una concepción más cerca de la naturaleza al considerar las condiciones en las cuales tiene que vivir una criatura, incluyendo: el hábitat y el nicho, y para los seres humanos además, la posición económica, las ciencias, la religión, las tradiciones, las costumbres, la tecnología y los demás seres humanos.

La comuna constituye, por lo tanto el centro espacio-temporal del desarrollo y ordenamiento del territorio considerado desde una perspectiva de la escala humana. Se conjugan en la comuna conceptos claves del ordenamiento como lo son lo urbano-rural, el espacio, el suelo-vuelo, el tiempo, la cuenca, el ecosistema y la sociedad. La perspectiva comunal de ordenamiento territorial, por lo tanto, difiere de la perspectiva provincial, regional o nacional, dadas por espacio-tiempo diferentes.

Hoy en día el concepto de competitividad sistémica, que sugiere que son los territorios y no las empresas las que compiten en los mercados, ha generado un nuevo interés por incluir los aspectos territoriales en los análisis de competitividad y de desarrollo de los países, resaltando el papel protagonista de los municipios (Durán, 1997). Esser *et al.* (1996) analizan la competitividad sistémica y la articulación a través de cuatro conjunto de factores: macro, meso, micro y meta.

VARIABLES EN FUNCIÓN DE LA JERARQUÍA ADMINISTRATIVA

Las variables necesarias para localizar el problema se definen de acuerdo a la jerarquía administrativa de que se trate y a la naturaleza del fenómeno (Urrutia, 1997). En el cuadro 4 se presentan, a modo de ejemplo, las variables frecuentemente utilizadas para cada nivel de jerarquía administrativa.

Tanto las categorías ecológicas como las administrativas están definidas por variables determinantes respectivas, las cuales se deben considerar para identificar, clasificar y ordenar el territorio. Tales variables se definen para cada tipo de jerarquía, por lo que es necesario puntualizar los diversos parámetros que son de interés para obtener capas de información que permitan una articulación de escalas. Esta teoría jerárquica en que se integran múltiple escalas de

información entre las distintas categorías, ya sea desde el nivel superior hacia el inferior o viceversa, es un enfoque de trascendental importancia en el diseño de un sistema de información territorial.

De acuerdo a la jerarquía administrativa que abarca desde la macrorregión hasta el predio, las variables que intervienen en la caracterización de los recursos naturales y del territorio son diferentes. A nivel de macrorregión, por ejemplo, las variables consideradas pueden ser los tratados de libre comercio y los aranceles, en cambio a nivel comunal pueden ser la caracterización física del territorio, la vulnerabilidad y riesgos, la producción y uso de los recursos naturales y los proyectos locales de inversión (Cuadro 4).

Las diversas jerarquías deben analizarse desde los siguientes puntos de vistas (Vicens, 1999).

- Políticas de ordenación
- Componentes institucionales
- Respaldo legal

CUADRO 4 EJEMPLIFICACIÓN DE VARIABLES SEGÚN NIVEL DE JERARQUÍA (URRUTIA, 1997).

Macroregiones	País	Región o Provincia	Comuna (Municipio)	Predio
<ul style="list-style-type: none"> • Tratados de Libre Comercio • Aranceles • Balanza de Pago 	<ul style="list-style-type: none"> • Producto Geográfico Bruto • Cuentas Patrimoniales • Obras Civiles • Leyes • Decretos 	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones y atribuciones de los Gobiernos Regionales (Ley Orgánica Constitucional) • Tipo de explotación: Agrícola, Forestal, Ganadera, Pesca, Recreación y Protección • Vivienda • Fragmentación del suelo agrícola • Centros de Acopio • Puertos • Mercados • Incendios Forestales, Erosión, Contaminación Acuifera 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza. Física: Distrito-Sitio • Vegetación-Fauna • Hidroestructura • Biogeoestructura • Tecnoestructura • Borde costero y aguas interiores • Espacios • Uso: producción y desechos • Vulnerabilidad y riesgos • Catastro de predios • Sociedad y cultura • Patrimonio rural • Valoración del territorio • Escenarios comunales • Toma de decisiones • Proyectos de inversión • Capacitación de actores 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y Superficie • Estructura Interna: Biogeoestructura • Hidroestructura • Tecnoestructura • Espacios • Usos de los Sitios: cultivos, frutales, ganadero, forestal, minero, área natural protegida • Nivel de productividad • Estado de la Condición del Sitio

CUADRO 5. FUNCIONAMIENTO DE LAS POLÍTICAS DE ORDENACIÓN ACTUALES EN CHILE.

Como funciona			
Nacionales	Regionales	Provinciales	Comunales
Política Marco de Ordenación	Formulación Plan Regional de Desarrollo de Ordenación del territorio de acuerdo a las catástrofes de Recursos Naturales, Ambientales, Humanos y Estado de Desarrollo	Establecimiento de las interrelaciones de las Comunas entre sí y sus complementariedades y funcionalidad de servicios y recursos. Objeción de los espacios, rural, urbano y mixto. Traspaso de lo rural al espacio urbano.	Plano de Identificación y clasificación territorial de los espacios. Administración del sistema de autorización para la instalación.
Políticas Patrimoniales y Ambientales	Requisito de Interrelaciones Provinciales y Comunales	Espacios intercomunales.	
Políticas Públicas de Servicios	Estructurales		
Política de Desarrollo y Equidad	Plan estratégico, Consultas ciudadanas Sometimiento a EIA, Aprobación por Consejo Regional		

Quienes lo componen			
Nacionales	Regionales	Provinciales	Comunales
Comité de Ministros			
Subsecretaría de Desarrollo Regional			
Comité Legislativo y Normativo de Ordenación			
	Consejo del Desarrollo Regional		
	Centro de estudios y organización del sistema territorial y Desarrollo Regional		
	Catastro		
	Formulación Plan		
	Consulta ciudadana		
	Administración		
		Departamento de Interrelaciones Comunales	
			Oficina de planos y ordenanzas
			Oficina de aprobación de instalación

INSTITUCIONALIZACIÓN Y MARCO REGULATORIO

En Chile se están haciendo esfuerzos institucionales para darle al país un marco regulatorio de Ordenación Territorial que responda a visiones globales y no solamente sectoriales. Todas ellas son iniciativas relativamente nuevas y aún en proceso de discusión y formulación.

En otros países latinoamericanos y europeos existen instituciones definidas legalmente para abocarse a la problemática de ordenamiento territorial y aplicar los instrumentos correspondientes (PIOT, 1995; Hildenbrand, 1996). Estas han sido localizadas generalmente como Subsecretarías ya sea del Ministerio de Agricultura, del Ministerio de Vivienda o del Ministerio del Medio Ambiente.

El instrumento de ordenación territorial, requiere de una base legal sustentadora para lograr un armonización entre lo urbano y rural. Para ello es necesario poder evaluar una serie de leyes que harán posible un manejo territorial adecuado: esta legalidad debe ser aplicada en forma de ordenanzas o normativas venidas desde las instancias territoriales menores, los Municipios.

Una de las alternativas actuales de obtener un desarrollo territorial planificado es a través de los Planes de Desarrollo Comunal (PLADECO), en le que se buscan las orientaciones de la comuna en términos de desarrollo en el transcurso de a lo menos 5 años.

En el caso de los municipios rurales, que tienen una superficie rural considerables, un PLADECO debe ser orientado hacia estas zonas, como en el caso de la comuna de Santo Domingo, y para ello una ordenación territorial rural se transforma en un base para poder organizar, planificar y administrar correctamente su territorio, con el fin de aumentar el crecimiento comunal.

Generalmente, el desarrollo hacia las comunas viene desde los Gobiernos Regionales y la Gobernaciones Provinciales, llevando un “desarrollo” que no siempre es el que la comuna requiere o necesita, ejemplo de ello son las carreteras o industrias. Todo ello sin la consulta de los actores comunales, pero debiera ser conveniente hacer un desarrollo comunal y luego que el conjunto de las comunas impulse el desarrollo de la Provincia y así el de la Región.

Uno de los efectos más notorios dentro del manejo territorial son los planos intercomunales que tienen claro efecto sobre la superficie rural en cuanto a la futura expansión urbana, ya que considera las variables físicas que se unen dentro de los planos reguladores comunales, siendo este el que actualmente norma los espacios territoriales rurales dentro de cualquier provincia del país.

Pero estos planos de transformación territorial pueden verse beneficiados si se considera el valor que tiene cada comuna en relación a la ruralidad y territorialidad, siendo un ejemplo de esto la comuna de Santo Domingo, que está trabajando en ser una “Comuna Parque”, pero para ello se necesita algo que pueda llevar a ese fin y que sea mantenido en el tiempo. Es decir, se requiere de un sistema de ordenanzas que le permita a una autoridad edilicia el poder administrar correctamente los recursos y potencialidades que cuenta su comuna y así obtener un desarrollo comunal armónico, en donde lo rural y lo urbano tengan un crecimiento coherente.

Una de las salvedades con que cuenta el sistema legal hoy en Chile, es la existencia de amparos para todo lo que es expansión urbana, pero poco o nada para lo que es el correcto uso del suelo y el uso múltiple del territorio rural, pues sólo se considera lo que es manejable desde el punto de vista urbano; sin embargo, existe una serie de leyes que permiten que el instrumento de ordenación territorial rural sea efectivamente aplicado.

Por estas razones se debe tratar de articular las leyes que permiten validar el instrumento, para que así sea aplicable a cualquier comuna que posea espacio rural, permitiendo de este modo la obtención de un desarrollo comunal adecuado a sus potencialidades y recursos, en correcta administración y explotación: sirviendo como un orientado político y de gestión de las autoridades edilicias (Cuadro 6).

CUADRO 6. ALGUNAS NORMAS CON RELEVANCIA EN LA ORDENACIÓN TERRITORIAL RURAL A ESCALA COMUNAL.

Tema de la Norma	Norma
Regulación del bosque	Ley 4.363; DL 701
Cambio de uso del suelo	DFL 458; DL 3.516 & Ley 18.695
Borde costero	DS 296 & DS 884
Fomento a obras de riego	Ley 18.450
Tierras indígenas	Ley 19.253
Áreas Silvestres Protegidas	Ley 18.362
Áreas de humedales	DS 971
Regulación de actividad agrícola	Ley 18.378
Ley orgánica municipal	Ley 18.695
Protección del patrimonio arqueológico	Ley 17.288
Protección del paisaje rural	DS 660 & DS 439
Saneamiento de títulos	Ley 1.939
Desarrollo territorial armónico y equitativo	Constitución Política del Estado de Chile
Medio ambiente	Ley 19.300
División de predios rústicos	DL 3.516; DS 718 & DL 1.305
Área de importancia turística	DS 718

A continuación se explican brevemente las nuevas instituciones emergentes en el país que forman parte de la discusión política nacional sobre el problema de ordenación territorial.

COMITÉ DE MINISTROS DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Presidido por el Ministerio de Vivienda y formado por el Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Bienes Nacionales entre otros.

Es la instancia más nueva y la de mayor jerarquía institucional que existe.

COMISIÓN REGIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Instancias presididas por el intendente y formadas por los diversos SEREMI's vinculados a políticas territoriales en los cuales también se han integrado algunos servicios tal es el caso de SERNATUR y CONAMA.

Están abocados principalmente a coordinar esfuerzos del ordenamiento territorial, revisar los planes interprovinciales e intercomunales, y buscar métodos de trabajo que les permiten mejorar la eficacia y su gestión. Son instituciones que funcionan sin periodicidad, en que no se cuenta con personal de planta, y en algunas regiones no existe dicha comisión.

COMISIÓN NACIONAL DEL BORDE COSTERO DEL LITORAL

En 1994 se promulga el Decreto Ley N° 475 en el que se establece la política nacional de uso de borde costero del litoral de la República y se creó la comisión nacional del borde costero, que

esta integrada por el Ministro de Defensa Nacional, el Subsecretario de Marina, un representante de: la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo del Ministerio del Interior, la Subsecretaría de Pesca del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, del Ministerio de Planificación y cooperación, del Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Ministerio de Bienes Nacionales, la Armada de Chile, del Servicio Nacional de Turismo y de la CONAMA.

La función principal de la comisión es impulsar la política de uso de borde costero a través de las siguientes funciones:

- proponer una zonificación de los espacios del borde costero,
- implementación de la política nacional del uso del borde costero con los ajustes que correspondan,
- formular proposiciones, sugerencias y opiniones a las autoridades responsables de los planes comunales e intercomunales, a fin de que exista coherencia en el uso del borde costero del litoral,
- proponer soluciones a las discrepancias que se surgen del mejor uso del borde costero,
- formular recomendaciones, dentro del ámbito de su competencia a los órganos de la Administración del Estado

MUNICIPIOS

La Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades reconoce dos tipos de funciones, privativas y no privativas. A través de las primeras los municipios ejercen atribuciones de ordenamiento territorial a través de los planes reguladores dirigidos principalmente al sector urbano. También entre otras funciones privativas le corresponden:

- aplicar las disposiciones sobre transporte y tránsito públicos, dentro de la comuna, en la forma que determinen las leyes y las normas técnicas de carácter general que dicte el ministerio respectivo,
- aplicar las disposiciones sobre construcción y urbanización, en la forma que determinen las leyes, sujetándose a las normas de carácter general que dice el ministerio respectivo,
- el aseo y ornato de la comuna,
- la promoción del desarrollo comunitario, y
- elaborar, aprobar, y modificar el plan de desarrollo comunal cuya aplicación deberá armonizar con los planes regionales y nacionales.

Además de las funciones privativas antes indicadas, la Ley les reconoce a las municipalidades la posibilidad de desarrollar, directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones no esenciales o compartidas, relacionadas con: la salud pública, viabilidad urbana y rural, protección del medio ambiente, limpieza canales, servicios sanitarios, agua potable, contaminación acústica, extracción de material árido, entre otros aspectos.

Sin embargo, para los espacios rurales los municipios carecen de los instrumentos suficientes para llevar a cabo una política integral de ordenamiento territorial. Aunque sin perjuicio de esto, existe un esfuerzo en varios municipios por formular propuestas de ordenamiento para el espacio rural que permiten mejorar la adecuada asignación del recurso suelo, ya sea por los planes intercomunales que se discuten a nivel de provincia y la región, o a través de la celebración de convenios con otras instituciones públicas que le devenguen algunas atribuciones.

CONGRESO

Diversos parlamentarios han planteado la necesidad de que existe un marco regulatorio legal para el ordenamiento territorial.

Sin embargo, en la actualidad no existe ningún proyecto de Ley que se este estudiando en relación al tema. Es importante mencionar que una de las primeras versiones del ejecutivo sobre la Ley de Bases del Medio Ambiente incorporaba un artículo de ordenamiento territorial que fue eliminado con posterioridad.

MARCO REGULATORIO

En Chile opera un sistema de planificación territorial regionalizado, que reconoce sólo a los centros urbanos como partes de un sistema regional, el cual a su vez es parte del sistema nacional (MINVU, 1994).

Los instrumentos generales de planificación del estado chileno, a nivel nacional, son de dos tipos: la Política Nacional de Desarrollo Urbano y la Ley General de Urbanismo y Construcciones, con su correspondiente Ordenanza General y las Normas Técnicas. Los Instrumentos específicos de planificación que utiliza la Política Nacional de Desarrollo Urbano están determinadas por el nivel territorial que manejan (regional, intercomunal y comunal

La normativa ambiental vigente señala que los instrumentos específicos de planificación territorial, deben ser sometidos al sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

La planificación a nivel regional se materializa en el **Plan Regional de Desarrollo Urbano**, el cual orienta el desarrollo de los asentamientos humanos y la ocupación del territorio de acuerdo a las diversas actividades de cada región. A través, del estudio del territorio regional se determinan las áreas adecuadas para el desarrollo de asentamientos humanos, las zonas donde debe orientarse al crecimiento futuro de las localidades urbanas y aquellas con potencial para el desarrollo de las actividades económicas. En el plan se señalan los sectores peligrosos para el asentamiento humano (por fallas geológicas, excesiva pendiente, propensas a aluviones, etc.) zona de actividad sísmica inundables y en general áreas de riesgos donde es necesario prohibir el asentamiento estable de personas y se establecen áreas de preservación ecológica y protección del medio ambiente que es necesario conservar y proteger. Por otra parte, se identifican las áreas ubicadas fuera de los centros urbanos que tienen potencial para el desarrollo de actividades económicas donde es preciso regular y compatibilizar los usos del suelo y la coexistencia de procesos productivos diversos, con el fin de evitar el deterioro de los recursos y del medio ambiente. El Plan Regional de Desarrollo Urbano se preocupa también de los caminos y vías de forma de asegurar a cada localidad el adecuado acceso a los servicios y la circulación vehicular. Estudia el conjunto de las localidades urbanas para determinar, en forma general, las necesidades de crecimiento futuro de cada una de ellas con respecto a: agua potable, alcantarillado, vialidad, pavimentación, equipamiento, áreas verdes y disponibilidad de terrenos urbanizados y adecuados para la localización de vivienda social. También estudia los escenarios alternativas posibles que pueda asumir el sistema urbano (unicéntrico, policéntrico, subsistemas regionales ordenados en torno a centros mayores, etc.). El Plan selecciona por fin la alternativa de mayor factibilidad y que mejor garantiza un desarrollo futuro armónico de la región.

El **nivel intercomunal** de planificación regula el desarrollo físico de los territorios de diversas

comunas cuyas relaciones funcionales generan influencias reciprocas. Se materializa en el Plan Regulador Intercomunal, el cual pasa a ser Plan Regulador Metropolitano cuando la población de las comunas involucradas supera los 500.000 habitantes. El **Plan Regulador Intercomunal** define las áreas que conforman un "Sistema Intercomunal" (unidad urbana) y regula el crecimiento de sus centros urbanos, así como el adecuado manejo de su entorno, evitando conflictos entre las medidas de planificación de nivel superior, establece normas de uso del suelo, densidades habitacionales y de construcción, y define normativas específicas. Indica zonas de riesgo o peligro para el establecimiento de asentamiento humanos, incorpora los terrenos que constituyen patrimonio ecológico, de preservación del medio ambiente y recursos naturales, así como los de protección de obras de infraestructura. Establece un sistema vial intercomunal y terminal de transporte. Define y norma los sectores de usos industriales molestos, áreas verdes, equipamiento u otras actividades de influencia intercomunal.

La planificación a nivel comunal se utiliza mediante el Plan Regulador Comunal, el Plan Seccional o Límite Urbano. El **Plan Regulador Comunal** ordena el crecimiento de la comuna y fija normas que deben cumplir quien desee urbanizar o construir en ella. Se basa en una zonificación de usos del suelo, jerarquización de vías, localización del equipamiento de nivel comunal incluyendo estacionamientos y la fijación de límites urbanos, densidades y prioridades para la urbanización de terrenos que acogen el crecimiento de la ciudad. Adicionalmente contempla normas urbanísticas propias relativas a la configuración morfológica específica del centro poblado. De acuerdo a la normativa vigente este plan es obligatorio para las comunas sujetas a planificación intercomunal (es decir, aquellas que forman parte de una intercomuna como la de Santiago, Concepción o Valparaíso-Viña del Mar) para todos los centros poblados mayores de 70.000 habitantes; para los centros poblados que sean afectados por destrucción parcial o total; y para aquellos que disponga el Ministerio de Vivienda y Urbanismo por Decreto Supremo.

El **Plan Seccional** sirve para detallar un sector reducido del plan regulador comunal. Fija los trazados y anchos de calles, detalla la zonificación, las áreas afectos por expropiaciones y otros aspectos urbanísticos. Tiene carácter obligatorio en las comunas de más de 50.000 habitantes que cuentan con Asesor Urbanista, para los efectos de fijar líneas de edificación. En algunos casos sirve para planificar aquellos asentamientos humanos o centros poblados de una comuna que carece de Plan Regulador Comunal y hace las veces de tal. Asimismo, se usa para establecer "zonas de remodelación" en las comunas donde existe Plan Regulador Comunal, fijando las nuevas características de urbanización y de edificación en las zonas escogidas.

El **Límite Urbano** sirve para planificar de modo genérico en centro poblado, un balneario u otro tipo de asentamiento humano menor que requiera un ordenamiento básico de las actividades, en función del marco legal y reglamentario de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza.

La **metodología para la elaboración de los instrumentos de planificación territorial** ha sido definida por el MINVU en los casos de los planes reguladores intercomunales y comunales. De acuerdo al instructivo elaborado por el Ministerio de la Vivienda para la elaboración de los **planes reguladores intercomunales** (MINVU, 1989), desarrollan los fundamentos y objetivos del plan y es la principal referencia para la consecución del mismo. La memoria está compuesta por cinco secciones, además de los anexos, a saber: diagnóstico; factibilidad de infraestructura sanitaria y energética, alternativas de estructuración intercomunal, fundamentación y caracterización técnica del plan y proposiciones de inversiones para el sector público.

El diagnóstico debe contener los siguientes estudios básicos: de población, accesibilidad, actividades económicas, dotación de infraestructura y equipamiento, demanda y oferta de suelo, limitantes a crecimiento urbano, zonas homogéneas y elementos estructurantes del sistema intercomunal. La factibilidad de infraestructura sanitaria y energética consiste en "...demostrar que es técnicamente y económicamente factible dotar de estos servicios a los territorios urbanos del sistema, en un horizonte de 10 años." Para ello estudia las redes existentes, la cobertura y nivel de los servicios y los déficit y capacidades de excedentes, Las alternativas de estructuración intercomunal y definen la alternativa que mejor cumple con los objetivos propuestos. La fundamentación y caracterización técnica del plan explícita y justifica las proposiciones por medio de una zonificación intercomunal, la propuesta de un sistema de y de instalaciones productivas, de transporte, infraestructura y equipamiento de nivel intercomunal, así como de normas técnico urbanístico. Por último, las proposiciones de inversiones para el sector público para la materialización del plan, especialmente referidas a equipamiento e infraestructura de nivel intercomunal.

Los Planes Reguladores Comunales (MINVU, 1989) por su parte, deben estar compuestos por una memoria explicativa, un estudio de factibilidad de agua potable y alcantarillado, una ordenanza local y planos. Además, deben incluir un plan de inversiones de tipo indicativo que establece prioridades para las obras públicas.

CALIDAD DE VIDA Y CALIDAD AMBIENTAL

El concepto de calidad de vida integra el bienestar físico, social y mental de una persona y su grupo (Zumerlinder, 1979), y lo relaciona con su medio ambiente. Los problemas ambientales de una sociedad deben ser analizados en relación al sistema de referencia, que se centra en torno a la sociedad y se enmarca en un contexto más amplio de problemas y metaproblemas, de acuerdo al teorema de Gödel.

La calidad de vida puede ser definida como el grado en que los miembros de una sociedad humana satisfacen sus necesidades y desarrollan plenamente su potencial (CONICYT, 1988). El medio ambiente es un condicionante básico para la calidad de vida. Se requiere, por lo tanto, darle una estructura sistemática y formalizar el concepto de calidad de vida, como así mismo el de calidad ambiental, de manera de establecer una relación objetiva de variables que indiquen la calidad del intercambio sociedad-ambiente. en esta forma, conceptos tales como impacto y organización medioambiental sin indicadores de la estabilidad del sistema sociedad-naturaleza, de acuerdo a su resiliencia y no a un ámbito sin actores donde se toman las decisiones económicas.

El Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha elaborado un índice para el desarrollo de las condiciones de vida humana (IDHC). Este índice combina tres variables: poder de compra, esperanza de vida y alfabetismo.

El poder de compra se relaciona con la productividad de los recursos naturales, que puede ser sustentable manteniéndose cuando se aplican las prácticas adecuadas de gestión. En esta forma, el deterioro de los recursos naturales reduce la calidad de vida. La salud afecta la esperanza de vida como asimismo las condiciones de vida. El medio ambiente vital se relaciona con la calidad de aire y agua y con la cantidad y calidad de alimentos. Así, se tiene que el medio ambiente y calidad de vida son las dos caras de un mismo problema.

La capacidad de leer desde una perspectiva ambiental se relaciona con la percepción. Cada población humana tiene una cierta capacidad de evaluar e interpretar los signos de la calidad medioambiental, distorsionando algunos e ignorando otros. Se requiere dividir la realidad en dos clases de sufrimientos: los de la naturaleza y los del hombre; en resumen, en sólo uno, el sufrimiento del hombre.

La búsqueda de la armonía entre la sociedad y la naturaleza no es sólo un deseo, sino que en las relaciones de organización del sistema sociedad-naturaleza (Reganold, Papendick y Parr, 1990). El punto de vista monístico del desarrollo de la sociedad humana y de la fuerza de transformación permite establecer la reconstrucción ecológica y de las bases tecnológicas de la sociedad como asimismo de lo relativo a la civilización (Novik, 1982).

El desarrollo en la actualidad debe ser concebido considerando tres características principales: organización conservacionistas del sistema sociedad-naturaleza, reducción de la entropía y sustentabilidad, todas las cuales están estrechamente relacionadas y generan el espacio de solución (Nijkamp, 1990). Las metas del crecimiento no son necesariamente alcanzar el máximo, de acuerdo a la sociedad, energía, disponibilidades de agua, economía y condiciones medioambientales. Productividades muy elevadas pueden afectar negativamente al sistema hasta el punto de perder su organización. El crecimiento excesivo de la producción daña al recurso natural y genera problemas económicos y, debido a esto, deben reducirse y ajustarse a las necesidades (Constanza, 1991; EEC, 1991).

El uso múltiple de la tierra es una visión moderna de la relación sociedad-naturaleza. Fue planteado formalmente hace más de treinta años, pero ha sido usualmente ignorado en materias relativas al diseño de predios y a los asentamiento humanos. El ordenamiento del territorio es un caso particular de la planificación del uso múltiple de la tierra a escala de predios y de municipios.

La capacidad sustentadora es la receptividad de un ecosistema para mantener una determinada cantidad de vida humana en relación a un uso o a la combinación de usos que mejor se ajuste a sus características del ámbito relativas a su productividad, sustentabilidad y equidad. En la relación sociedad-naturaleza debe considerarse tanto la calidad de vida como la cantidad. En un ecosistema dado, la cantidad de vida afecta en último término a la calidad.

Schlotfeldt (1999) ha planteado un modelo que relaciona la calidad ambiental con las calidad de vida. El modelo se analiza en dos dimensiones diferentes relacionadas con las acciones que se realizan en el territorio sobre los recursos naturales y otra en relación al bienestar humano. Las acciones ejercidas sobre los recursos naturales de un territorio dado a través de extracciones, inservenciones, modificaciones o uso, en general, pueden ocasionar un efecto positivo o negativo sobre este, independientemente de su efecto sobre la calidad de vida de la población que vive en dicho territorio o que usufructa de él (Figura 12).

De manera análoga, se plantea el efecto de la ordenación territorial en el bienestar humano de la población. La combinación de ambos genera una problemática de cuatro situaciones diferentes:

1. Actividades que contribuyen al bienestar humano pero que dañan el medioambiente Son del tipo +-.
2. Actividades que deterioran el bienestar humano y que dañan al medioambiente. Son del tipo --
3. Actividades que mejoran el medioambiente pero que deterioran el bienestar humano. Son del

tipo -+.

4. Actividades que tienen efectos positivos tanto para el bienestar humano como para el medioambiente. Son del tipo ++.

Las cuatro situaciones deben ser analizadas tanto en el corto plazo como en el largo plazo. Todas ellas se presentan de una forma u otra, en diversas partes del país. En el primer caso (+-), se tiene como ejemplos desatcados la sobreexplotación de los recursos pesqueros marinos y del bosque nativo y de las praderas nativas. En la primera etapa se contribuye al bienestar humano deteriorándose el recurso natural. Luego se un tiempo, el proceso se traslada al caso dos (--), en que tanto la población humana comienza a afectarse por el deterioro de la capacidad productiva del sistema, desencadenando un proceso de desertificación generalizada.

El tercer caso (-+), se genera en las etapas iniciales de la aplicación de las practicas de conservación de los recursos naturales, donde la calidad de vida se reduce temporalmente al requerirse llevar a cabo actividades de protección que significan un esfuerzo adicional de restauración, cuyos beneficios sólo se expresan en el mediano o largo plazo.

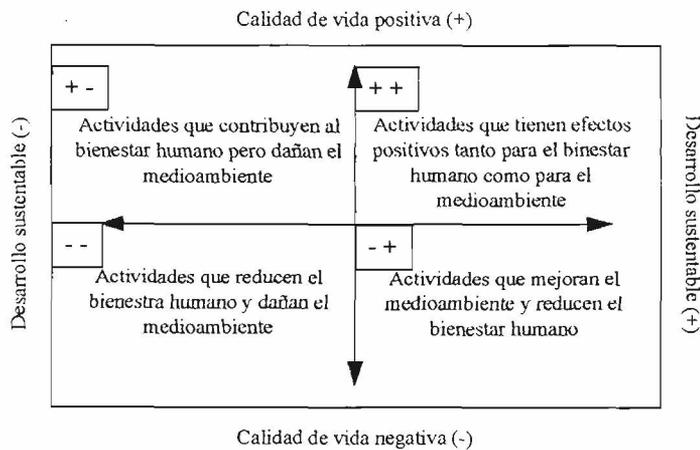


FIGURA 12. ORDENACIÓN TERRITORIAL COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y DE CALIDAD DE VIDA (SCHLOTFELDT, 1999).

El cuarto caso (++) donde se conjuga el mejoramiento del bienestar humano con los mejoramientos de los recursos naturales y del entorno general, es la situación ideal. Lograr un cambio desde cualquiera de las tres primeras situaciones, requiere de un esfuerzo significativo. El costo de esta transformación debe ser apoyado con recursos y actores externos e internos al proceso. Se requiere para ello cuatro componentes esenciales:

- La asignación de uso, dentro del contexto de uso múltiple del territorio.
- La incorporación de la ciencia y la tecnología al proceso general de uso e incorporación de actores, y
- Consulta a los actores involucrados en el proceso.
- Toma de decisiones y ejecución de las acciones pertinentes, todo lo cual está circunscrito a la temática de ordenación territorial sustentable del territorio.

REFLEXIONES FINALES

1. Los recursos naturales de Chile constituyen el escenario natural donde se asienta y desenvuelve la población.
2. El ecosistema es la unidad que integra a todos los recursos naturales en un territorio dado por la cuenca o conjunto de estos, los cuales alcanzan un estado de equilibrio natural en el clímax.
3. Cualquier alteración de los recursos afecta holísticamente a todos los demás que componen el ecosistema.
4. La proporción de área urbana del país es pequeña. El resto (rural) está constituido por numerosos recursos naturales renovables o no que deben recibir un tratamiento especial.
5. La naturaleza para transformarse en recurso debe ser considerada como objeto útil, que haya sido apropiado por alguien para ser usado y valorado. Deben, además, ser producibles o cosechables. Para que sean renovables debe incorporarse, además, prácticas de conservación que las hagan sustentables.
6. A través de la historia del país se detectan numerosos conflictos en el uso de los recursos naturales y algunos éxitos, lo cual se expresa en la desorganización y organización del territorio y de los actores.
7. Actualmente, existen numerosos conflictos que pueden ser resueltos, o al menos minimizados, en los aspectos negativos y maximizados en los positivos. Para ello existen carencias legales, institucionales, histórico-culturales, instrumentales y políticas, las cuales deben ser resueltas.
8. Tanto el crecimiento como del desarrollo y el progreso son importantes en el momento actual. Se ha privilegiado el crecimiento en relación al desarrollo. El progreso no ha sido un tema central de debate.
9. En el presente e históricamente, la relación sociedad-naturaleza ha sido del tipo dualista, es decir, de una contra otra. El desarrollo avanza hacia un estado monista en el cual se integran la sociedad con la naturaleza en una sola unidad.
10. Las visiones y enfoques de la naturaleza son diferentes a través de los tiempos de la cultura. En Chile han primado los enfoques sectoriales sobre los territoriales, holísticos y locales.
11. En la resolución de los problemas de los recursos naturales renovables deben determinarse primeramente la a loas metas a alcanzarse en cada categoría administrativa y ecorregional, de que se trate. Existen tres metas posibles dadas por: la naturaleza que se aproxima al clímax y a la cuenca; por la empresa que incorpora el negocio y la tecnología; y por la sociedad que ocupa y se apropia del territorio para satisfacer sus necesidades y funciones. La meta global está dada por la calidad de vida sustentable.
12. El principio de uso múltiple sostenido del territorio permite asignar la mejor combinación de usos sustentables para satisfacer las necesidades de los actores, en un mundo diversificado y complejo. existen diversas perspectivas para resolver el problema.
13. El punto de solución al uso del territorio y de los recursos naturales integra la optimización de tres dimensiones diferentes; productividad, equidad y sustentabilidad, el cual es función del ámbito ambiental y del entorno global.
14. La vulnerabilidad del ámbito y la relación costo-beneficio deben ser considerados en relación

- al uso de los recursos de manera de lograr una solución sustentable. El estilo de uso debe considerar su receptividad tecnológica conjuntamente con la intensidad tecnológica a que se someta, con la diversidad de los componentes y con la intensidad de mano de obra.
15. En la toma de decisiones relativas a los recursos naturales y a la ordenación territorial, existe una jerarquía dada por los diversos niveles de la solución. Las decisiones políticas no deben sobrepasar los límites de la universal legalidad de cada una de estas jerarquías naturales.
 16. De acuerdo a la jerarquía administrativa de que se trate, se deben establecer las políticas de ordenación, los componentes institucionales y el respaldo legal.
 17. El uso y conservación de los recursos naturales y de la ordenación del territorio tiene costos y beneficios, los cuales pueden ser privados o sociales, generándose cuatro situaciones diferentes: privado-privado; privado-social; social; privado y social-social. Cada una de ellas deben ser tratadas en forma diferente.
 18. En cada caso debe establecerse la mejor combinación de calidad ambiental y de calidad de vida, todo lo cual le da la sustentabilidad al sistema.

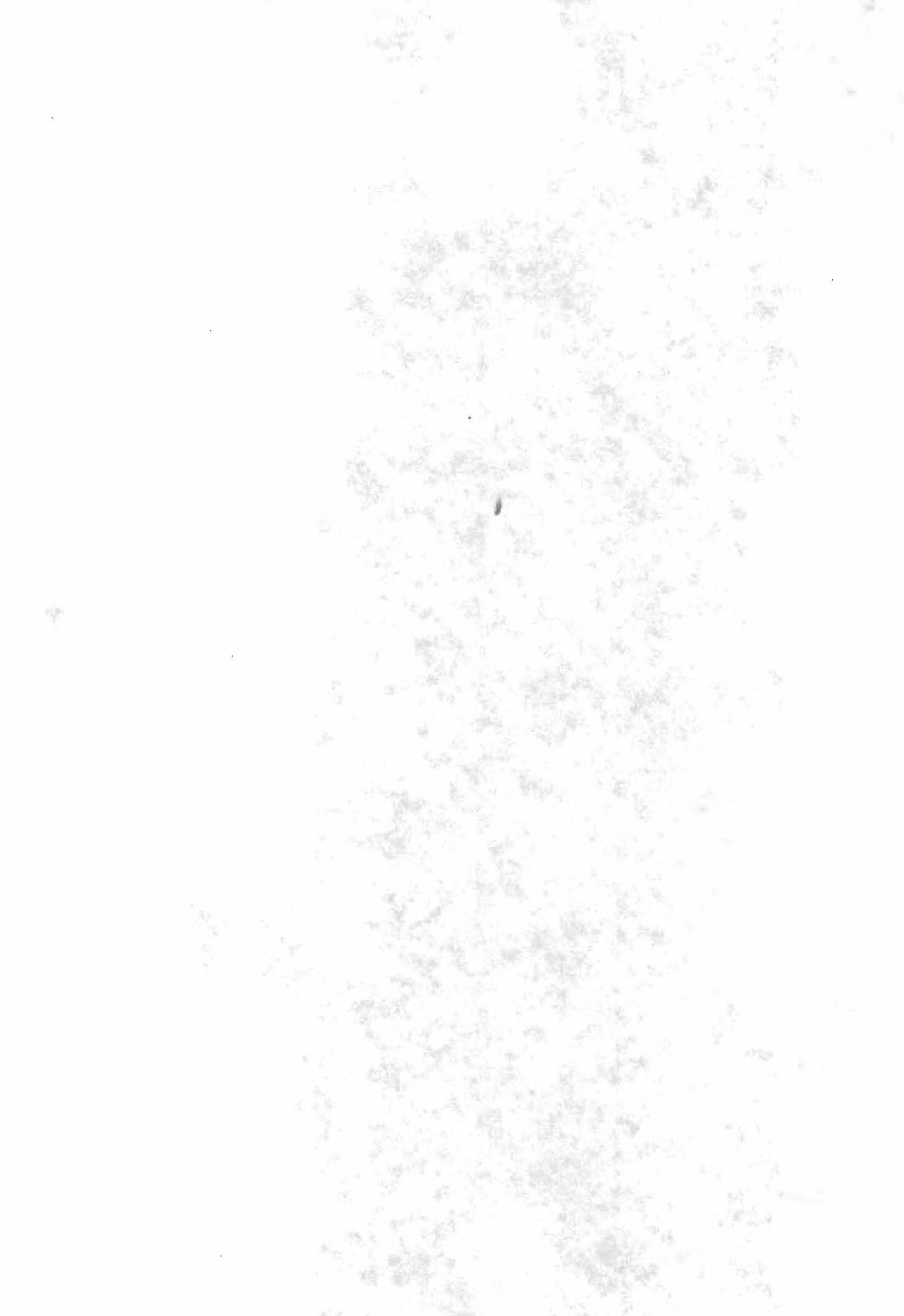
BIBLIOGRAFÍA

- APRR. 1950. Town and country planning textbook. The agricultural Press. Londres.
- Bailey, R.G. 1976. Ecoregions of the United States. USDA. For. Serv. Intern. R. Ogden, Utah. Map scale 1:750.000.
- Bailey, R.G. 1996. Ecosystem geography. USDA Forest Service. Springer-Verlag, N.Y. 104 p.
- Barragán, J. 1993. Ordenación, planificación y gestión del espacio litoral. Oikos-TAU, Barcelona, España.
- Consejo de Monumentos Nacionales, 1997. Patrimonio cultural. Seminarios. Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Santiago, Chile.
- Contanza, R., Daily, H. y Bartholomew, H.A. 1991. Goal, Agenda and Policy Recommendations for Ecological Economics. In: Contanza, R. (Ed.) Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability. Columbia University Press; New York (EUA). pp: 1-20.
- DAP, 1996. Guía de desarrollo rural. Empresa pública para el desarrollo agrario y pesquero de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Sevilla, España.
- Diccionario Antropológico. 1980.
- Dourojeanni, A. 1990. Procedimiento de gestión para el desarrollo sustentable. ILPES. Documento 89/05. Rev. 1 Santiago, Chile. 452 p.
- Dourojeanni, A. 1993. Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable, aplicadas a microrregiones y cuencas. Documento 89/05. Serie Ensayos ILPES-CEPAL. Santiago, Chile.
- Durán, D. 1997. Comarcalización Rural y Análisis Territorial. Una propuesta metodológica para un área de serranía deprimida. La comuna de Navidad, Cordillera de la Costa, VI región de Chile. Tesis M.S. Instituto de Estudios Urbanos. Facultad de Arquitectura y Bellas Artes. P. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

- Environmental Policy Act. 1970. National environmental policy act of 1969. 42. U. S. C. 4321 (note). Washington, D.C.
- EPA. 1976. Environmental carrying capacity. Care Study of grand county Area. Colorado. Office of research and development. U.S. Environmental Protection in Agency, Washington.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. y Meyer-Staner, J. 1996. Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. Revista de la CEPAL 59 (agosto). pag. 39-52.
- Faludi, A. 1987. A Decision-centered view of environmental planning. Pergamar Press. Londres.
- Flores, L. 1994. La tecnología en el contexto de la cultura latinoamericana. Instituto Interamericano de Estudios Transnacionales (ILET). Santiago, Chile.
- Flores, L. 1999. Apuntes curso de Principios de Investigación Científica. P. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- Forest and Rangeland Act. 1974. Forest and rangeland renewable resources planning act of 1974. 16 U.S.C. 1601 (note). Washington, D.C.
- Gallardo, S. y Gastó, J. 1987. Sistema de clasificación de pastizales. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Dpto. de Zootecnia. Sistemas en Agricultura. IISA 87 14. Santiago, Chile.
- Gastó J., Guerrero, J. E. y Vicente, F. 1994. Bases ecológicas de los estilos de agricultura y del uso múltiple. **En:** Ramos E. y F. Ceña. Hacia un nuevo sistema rural. Junta de Andalucía y Universidad Internacional Antonio Machado. Sevilla, España. 33 p. (En Prensa).
- Gastó, J., Cosio, F. y Panario, D. 1993. Clasificación de ecorregiones y determinación de Sitio y Condición. Manual de aplicación a municipios y predios rurales. Red de Pastizales Andinos. Quito, Ecuador.
- Gastó, J., Rodrigo, P., Aránguiz, I. y Urrutia C. 1999. Ordenamiento territorial en escala comunal. Bases conceptuales y metodología. Documento. Serie Azul 20. Instituto de Estudios Urbanos. P. Universidad Católica de Chile. 89 p.
- Gastó, J., Rodrigo, P. y Aránguiz, I. 1998. La comuna de Santo Domingo. Informe no publicado. Facultad de Agronomía e Ing. Forestal. P. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 996 p.
- Gastó, J., Vélez, L.D. y D'Angelo, C. 1997. Gestión de recursos vulnerables y degradados. **En:** E. Viglizzo. Elementos para una política agroalimentaria en el Cono Sur. IICA. Montevideo, Uruguay.
- Gligo, N. 1990. Los factores críticos de la sustentabilidad ambiental del desarrollo agrícola. Revista de Comercio Exterior 40: 1135-1142. México.
- Gödel, K. 1962. On formally undecidable propositions. Basic Books. N.Y., U.S.A.
- Gómez, D. 1993. Planificación Rural. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, España. Editorial Agrícola Española. 396 p.
- Gómez, D. 1994. Ordenación del Territorio; una aproximación desde el Medio Físico. Instituto Tecnológico GeoMinero de España. Editorial Agrícola Española. Madrid, España. 238 p.
- Healey, P. 1993. Local plans in British land use planning. Progmar Press. Londres.

- Heidegger M., 1984. Ciencia y técnica. **En:** Soler. Ciencia y técnica. Santiago, Chile.
- Hildebrandt, A. 1996. Política de ordenación del territorio en Europa. Universidad de Sevilla y Consejería de Obras Públicas y Transporte, Junta de Andalucía. Sevilla.
- Hughes, J.D. 1975. Ecology in ancient civilizations. University of New Mexico Press. Albuquerque. N.M.
- Instituto de Investigación y Desarrollo Municipal. 1993. La legislación municipal en cuestión. Carpeta municipal 3. Casa de la cultura. La Paz, Bolivia. 85 p.
- Land Policy Act. 1976. Federal land policy and management act of 1976. 43 U.S.C. 1701 (note). Washington, D.C.
- Lavanderos I., Gastó J., y Rodrigo P. 1994. Hacia un Ordenamiento Ecológico-Administrativo del Territorio, Sistemas de Información Territorial. Santiago, Chile. Editores: Ministerio de Bienes Nacionales, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Católica de Valparaíso y Corporación Chile Ambiente. 197 p.
- Lynch D. 1992. Readings in multiple-use. **En:** Curso de uso múltiple del territorio, sistemas agrosilvopastorales. ETSIAM-Junta de Andalucía. Córdoba.
- Lynch, D.L. y Broome, J.P. 1973. Mountain land planning. College of forestry and natural resources. Colorado State University. Fort Collins, Colorado. E.E.U.U.
- Mansvelt, J., Van, D. y Mulder, J. 1993. European features for sustainable development. **En:** Landscape and urban planning. 27: 67-90.
- Margalef, R. 1974. Ecología. Omega. Barcelona, España.
- Meeus, J., Ploeg, J.D. v.d. y Wijermans, M. 1988. Changing agricultural landscape in Europe: continuity, deterioration or rupture?. IFLA Conference. The Europe landscape: "Changing agriculture, change landscape". Rotterdam, Holanda. 103 p.
- MINVU, 1994. "Política Nacional de Desarrollo Urbano", División de Desarrollo Urbano, MINVU, Documento, mayo de 1995, María Eugenia Betsalel. División de Desarrollo Urbano.
- MINVU, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, julio de 1989, Circular N° 6: "Planes Reguladores Intercomunales; criterios técnicos e instructivo para su confección".
- MINVU, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, septiembre de 1985. Circular N° 11: "Sobre la confección de Planes Reguladores Comunes en concordancia con la Política Nacional de Desarrollo Urbano".
- MOPT. 1992. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Editores: Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Madrid, España. 809 p.
- Multiple-Use. 1960. Multiple-use sustainable-yield act of 1960. 16 U.S.C. 528 (note). Washington, D.C.
- Nijkamp, P. 1980. Regional sustainable development and natural resources use. World Bank Annual Conference and Development Economics. Washington, D.C.
- Novik. 1982. Sociedad y naturaleza. Progreso. Moscú, Rusia.

- ODEPA-SAG DEPROREN. 1994. Propuesta para una política de defensa de suelos. Santiago, Chile.
- PIOT 1995. Normas I. Normas generales y zonales. Plan insular de ordenación del territorio de Gran Canaria. Canarias, España.
- Ploeg, J.D. Van Der. 1992. Stules of farming: an introductory note on concepts and methodology. **In:** Haan, H. de, y van der Ploeg J.D. (eds.) "Endogeneous regional developmente in Europe: theory, method and practice". Proceeding of the Y CERES/ CAMAR seminar. Universidad de Tras-os-Montes, Vila Real, Portugal. pp 1-27.
- Pointing, . 1992. Historia verde del mundo. Paidós. Barcelona, España.
- Rodrigo, P. 1980. Desarrolllo de un planteamiento metodológico clínico de ecosistemas para el ecodesarrollo. Tesis Magister en Producción Animal. Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- Sanhueza, R. y Vidal, C. 1996. Análisis integrado de los riesgos naturales en la ciudad de Concepción. Tesis. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad de Concepción. Concepción.
- Schlotfeldt, C. 1998. El ordenamiento territorial ambiental: una tarea factible. Documento. Serie Azul 20. Instituto de Estudios Urbanos. P. Universidad Católica de Chile. 66 p.
- Schlotfeldt, C. 1999. El ordenamiento territorial ambiental como isstrumento de política de desarrollo sostenible. Caso de estudio: Faja costera de Quintay y Comuna de Casablanca, V región, Chile. Tesis M.S. Institutio de Estudios Urbanos. Facultad de Arquitectura y Bellas Artes. P. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- Urrutia, C. 1997. Bases para el diseño de un instrumento de información territorial para el ordenamiento del espacio rural a partir del Sistema de Clasificación de Ecorregiones. Tesis Ing. Agrónomo. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ing. Forestal, Departamento de Zootecnia. Santiago, Chile. 136 p.
- Urrutia, R. y Lanza, C. 1993. Catástrofes en Chile. 1551-1992. Ed. La Noria. Santiago, Chile.
- US Environmental Protection Agency. 1976. Environmental carrying capacity. Care Study of Grand County Area. Colorado. Office of Research and Development. Washington, D.C.
- Vélez, L.D. 1998. Bases metodológicas para el estudio de estilos de agricultura a nivel de predio. MS Facultad de Agronomía e Ing. Forestal. P. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- Wilderness Act. 1964. Wilderness Act of 1964. 16 U.S.C. 1121 (note). Washington, D. C.



LA NUEVA TECNOLOGÍA Y EL FIN DE LOS EMPLEOS

Jeremy Rifkin es una curiosa combinación de activista dedicado, autor de best-sellers y connotado filósofo, experto en los impactos sociales y ambientales de las nuevas tecnologías. Aquí describe la relación entre globalización económica, las nuevas tecnologías computacionales que la acompañan (especialmente la automatización), y el triste futuro que espera a los trabajadores de todos los segmentos de la actividad económica, en una versión abreviada de su brillante libro recientemente aparecido, The End of Work (El fin del trabajo) (1995). Rifkin también es conocido por su cruzada contra los excesos de la biotecnología. Sus numerosos libros incluyen Políticas de la Biosfera (1991), Declaración de un Herético (1985), y Algeny (1983). Es presidente de la Fundación sobre Tendencias Económicas en Washington, D.C.

Una revolución tecnológica está reemplazando rápidamente a los seres humanos por máquinas en casi todos los sectores e industrias de la economía global. Millones de trabajadores ya han sido virtualmente eliminados del proceso económico, y categorías laborales completas han desaparecido parcial o totalmente. El desempleo global ha alcanzado su nivel más alto desde la Gran Depresión de la década de los años treinta. En el mundo entero, más de ochocientos millones de seres humanos están ahora desempleados o sub-empleados. Y esta cifra puede elevarse drásticamente entre hoy día y el fin del siglo. Los dirigentes corporativos y los economistas nos dicen que las cifras crecientes de desempleo representan “ajustes” de corto plazo ante las fuerzas de mercado que están acelerando la economía global hacia una nueva dirección. Ellos sostienen la promesa de un fascinante mundo nuevo de producción automatizada con tecnología de punta. Un comercio global floreciente, y una abundancia material sin precedentes. Pero millones de trabajadores siguen escépticos. En los Estados Unidos, la revista *Fortune* (20 de Septiembre de 1992) descubrió que las corporaciones están eliminando más de dos millones de empleos al año. Aunque se están creando algunos empleos en la economía de los EE.UU., caen dentro de los sectores de bajos salarios y por lo general son temporales.

Lo mismo está ocurriendo en todo el mundo industrializado. Y hasta los países en desarrollo están enfrentando un creciente “desempleo tecnológico”, a medida que las compañías transnacionales construyen infraestructuras de producción “high-tech” y de estado del arte, y despiden a millones de trabajadores de bajos salarios que ya no pueden competir con la velocidad de entrega costo-eficiente y con el control de calidad que logra la manufactura automatizada.

Encuestas recientes muestran que alrededor del cinco por ciento de las compañías del mundo aún no han iniciado la transición a la nueva cultura maquinista. Esto significa que, en las próximas décadas, se va a producir un desempleo masivo nunca antes visto. Al reflexionar sobre la importancia de esta transición, un distinguido Premio Nobel, el economista Wassily Leontief (1983), advirtió que, con la introducción de computadores cada vez más sofisticados, “el papel del hombre como primer factor de producción disminuirá seguramente en la misma forma en que disminuyó el papel del caballo en la producción agrícola : que primero disminuyó y luego quedó eliminado por la introducción de los tractores.”

En los tres sectores clave del empleo - la agricultura, la manufactura y los servicios - las máquinas están reemplazando rápidamente al trabajo humano y auguran una economía de producción casi automatizada para las décadas de la mitad del siglo veintiuno.

NO MÁS AGRICULTORES

La revolución de la tecnología de punta no se asocia normalmente con la labranza. Sin embargo, algunos de los avances más impresionantes en automatización se están produciendo en la agricultura. Nuevos descubrimientos en la información y las ciencias de la vida amenazan con terminar con gran parte de nuestra labor agrícola al aire libre a contar de la mitad del siglo veintiuno. Los cambios tecnológicos de la producción alimenticia nos están arrastrando a un mundo sin labradores, con consecuencias incalculables para los 2,4 millones de personas que aún confían en la tierra para su supervivencia.

Las revoluciones mecánicas, biológicas y químicas de la agricultura americana de los últimos cien años dejaron sin trabajo a millones de trabajadores campesinos y transformaron al país, que era una sociedad mayoritariamente agrícola, en una nación industrial urbana. En 1850, el 60 por ciento de la población laboral trabajaba en la

agricultura. Hoy día, menos del 2,7 por ciento de la fuerza de trabajo está directamente comprometida con la agricultura. Actualmente hay más de nueve millones de personas que viven bajo la línea de pobreza en áreas rurales deprimidas de los Estados Unidos, todas ellas víctimas de los grandes avances de la tecnología agraria, que han colocado a los Estados Unidos a la cabeza de los productores de alimentos del mundo y hacen que la agricultura americana sea la envidia de todas las naciones.

Aunque la población agraria actual está por debajo de tres millones, mantiene una industria de alimentos que emplea a más de veinte millones. En nuestra cultura urbana altamente industrializada, la mayor parte de la gente se sorprendería probablemente al constatar que la industria de alimentos y de fibras es la mayor industria de todos los Estados Unidos. Más del 20 por ciento del PNB y 22% de la fuerza laboral dependen de productos cultivados en tierras agrícolas americanas y de animales criados a gran escala en criaderos y granjas industriales.

Es posible que el número de granjas disminuya en los próximos años. Los avances de software y robots agrícolas llevarán a mayor rendimiento y menos operarios. Es posible que una nueva generación de sofisticados robots computarizados reemplace pronto a muchas de las labores que aún subsisten en la tierra, transformando potencialmente a la granja moderna en una fábrica automatizada al aire libre. Los agricultores de Israel ya están muy avanzados con sus granjas robotizadas. Preocupados por los potenciales riesgos de seguridad que asumían al contratar inmigrantes palestinos, los israelitas acudieron al Instituto de Ingeniería Agrícola para que les ayudara a desarrollar trabajadores agrícolas mecánicos. En un número creciente de kibbutz, no es raro ver a máquinas auto-conducidas avanzando por senderos trazados entre hileras de plantas, y esparciendo pesticidas en los cultivos.

Los israelitas están experimentando también con un robot recolector de melones (ROMPER) que utiliza sensores especiales para determinar si el cultivo está maduro para la cosecha. La introducción del ROMPER y otras máquinas automáticas afectará dramáticamente a las perspectivas económicas de más de treinta mil palestinos que trabajan durante la estación de las cosechas. En los Estados Unidos, los científicos de la Universidad de Purdue dicen que esperan ver funcionar el ROMPER “en todos los condados de Indiana hacia el fin de la década.” Se están desarrollando otros robots

similares con inteligencia artificial, para arar y sembrar potreros, alimentar a las vacas lecheras, y hasta para trasquilar ovejas vivas. Los investigadores predicen que sólo faltan 20 años para la aparición de la granja - fábrica totalmente automatizada.

Las nuevas tecnologías que acoplan genes y que cambian las formas de producción de plantas y animales, están aumentando en gran medida la producción, amenazando la subsistencia de miles de granjeros. Para eliminar el costo de los insecticidas y el trabajo requerido para monitorear y fumigar las plantaciones, los científicos están insertando genes resistentes a las plagas directamente en la estructura genética de las plantas.

La ingeniería genética se está utilizando además para aumentar la productividad y reducir los requerimientos de trabajo en la crianza de animales. La hormona bovina de crecimiento (BGH : bovine growth hormone) es una hormona natural que estimula la producción de la leche en las vacas. Los investigadores han aislado con éxito el gen clave que estimula el crecimiento y han clonado porciones industriales en el laboratorio. La hormona de crecimiento tratada genéticamente es luego inyectada al animal de origen, obligándolo a producir entre un 10 y un 20 por ciento más de leche. Un estudio realizado años atrás predijo que después de tres años de la introducción de la hormona bovina del crecimiento (BGH) al mercado, prácticamente un tercio de todos los productores lecheros de los Estados Unidos podían quedar fuera de estos negocios a causa de la sobreproducción, caída de precios, y menor demanda de los consumidores.

Gracias a la ingeniería genética, los científicos han logrado producir cerdos 30 por ciento más eficientes y que pueden ser llevados al mercado siete semanas antes que los cerdos normales. Un plan de producción más rápida significará que se necesitará menos trabajo para producir una libra de carne. En 1993, los investigadores de la Universidad de Wisconsin anunciaron un intento exitoso para la productividad de gallinas ponedoras al eliminar el gen que codifica para la proteína Prolactina. Las nuevas gallinas tratadas por ingeniería genética necesitan menos tiempo para empollar sus huevos. También producen más huevos.

La fusión de la revolución computacional con la revolución biotecnológica en un solo complejo técnico, presagia una nueva era de producción de alimentos – una era ajena a la tierra, al clima y a los cambios de estación, que por tanto tiempo fueron los agentes condicionantes de la producción agrícola. En el medio siglo que viene, es posible que

desaparezca la agricultura tradicional, víctima de las fuerzas tecnológicas que están rápidamente sustituyendo la agricultura al aire libre por una manipulación de moléculas en el laboratorio.

Las compañías químicas ya están invirtiendo fuertemente en la producción de cultivos de tejidos “puertas adentro”, con la esperanza de sacar a la agricultura del suelo en las primeras décadas del siglo veintiuno. Recientemente, dos firmas biotecnológicas establecidas en los Estados Unidos anunciaron que habían producido vainilla desde cultivos celulares de plantas desarrolladas en el laboratorio. La vainilla es el sabor más popular de América. Un tercio de todos los helados de crema vendidos en EE.UU es de vainilla. Sin embargo la producción de vainilla es cara porque hay que polinizarla a mano y requiere especial atención en los procesos de cosecha y curado. Actualmente las nuevas tecnologías de acoplamiento de genes permiten a los investigadores producir volúmenes comerciales de vainilla en tanques de laboratorio, eliminando la semilla, la planta, el suelo, el cultivo, la cosecha – y el granjero. La vainilla natural se vende en los mercados mundiales a cerca de 1.200 dólares por libra en tanto que Escagenetics, una compañía tecnobiológica californiana, asegura que puede vender su versión de ingeniería genética de este producto en menos de 25 dólares por libra..

Más del 98 por ciento de la vainilla del mundo se cultiva en los países isleños de Madagascar, Reunión y Comoros. Para esas diminutas islas del Océano Indico, la producción de vainilla en el laboratorio puede significar una catástrofe económica.. La exportación de granos de vainilla corresponde a más del 10 por ciento de las ganancias totales de exportaciones de Madagascar. En Comoros, la vainilla representa dos tercios de las ganancias de exportación del país. Según el Fondo Internacional de Avance Rural, más de cien mil pequeños agricultores de los tres países productores de vainilla seguramente perderán sus medios de sustento en las próximas décadas.

La vainilla es sólo un comienzo. El mercado global de sabores alimenticios oscila alrededor de los 3 billones de dólares US por año y se espera que crezca a una tasa anual de 30 por ciento o más. Según un estudio holandés, casi diez millones de trabajadores azucareros del tercer mundo pueden perder sus medios de subsistencia en pocos años más, cuando los edulcorantes producidos en laboratorio empiecen a invadir los mercados mundiales. Además los científicos han cultivado vesículas de limón y naranja desde

cultivos de tejido, y algunos analistas industriales creen que no está lejano el día en que el jugo de naranja se cultive en tanques, eliminando la necesidad de las plantaciones de naranjos.

Martin H. Rogoff y Stephen L. Rawlins, biólogos y ex directores de investigación del Departamento de Agricultura, imaginan un sistema de producción de alimentos en que los campos estarían plantados solamente con biomasa de cultivos perennes. Usando enzimas, los cultivos se cosecharían y se convertirían en una solución de azúcar. La solución se conduciría por cañería a las fábricas urbanas y se usaría como fuente nutriente para producir grandes cantidades de pulpa desde los cultivos de tejidos. La pulpa entonces se reconstituiría, dándole distintas formas y texturas, imitando las formas asociadas con los productos cultivados tradicionales. Rawlins agrega que las nuevas fábricas estarían altamente automatizadas y necesitarían pocos operarios.

Es posible que la era de la producción de alimentos integrales decline en las próximas décadas, a medida que las compañías químicas, farmacéuticas y biotecnológicas la sustituyan con la producción de cultivos de tejidos, rebajando así significativamente los precios de productos alimenticios en los mercados mundiales. El impacto económico en los trabajadores agrícolas podría ser catastrófico. Muchos países del Tercer Mundo se mantienen gracias a la venta de uno o dos productos de exportación. La sustitución por cultivos de tejido podría significar un cuasi colapso de las economías nacionales, un desempleo sin precedentes e incumplimiento de los préstamos internacionales, que a su vez podrían llevar a la desestabilización de la banca comercial y a quiebras bancarias en las naciones industrializadas.

Cientos de millones de agricultores del mundo enfrentan la posibilidad de quedar excluidos permanentemente del proceso económico. Su marginalización podría conducir a una revolución social a escala global y a la reorganización social y política en líneas radicalmente nuevas en el siglo venidero

NO MAS OBREROS EN LAS FABRICAS

El fantasma de los agricultores del mundo que llegaron a ser redundantes e improductivos debido a las revoluciones computacionales y biotecnológicas, es terriblemente preocupante. Y lo que es aún más inquietante, los sectores de manufactura y servicios - que tradicionalmente han absorbido a los trabajadores rurales desplazados - están viviendo su propia revolución tecnológica, y se han eliminado millones de empleos para darle espacio a entornos de trabajo reestructurados y altamente automatizados. Las compañías transnacionales están entrando a una nueva era de comunicaciones rápidas, prácticas eficientes y económicas de producción, de marketing “justo-a-tiempo” y de operaciones de distribución cada vez más apoyadas por una nueva generación de trabajadores robóticos. Gran parte de la fuerza laboral humana está quedando atrás y aparentemente no se va a incorporar jamás a la nueva economía global de tecnología de punta.

Desde los albores de la Revolución Industrial, se usaron máquinas y formas inanimadas de energía para impulsar la producción y reducir la cantidad de trabajo requerida para hacer un producto. Actualmente, las nuevas tecnologías de información y comunicación están posibilitando manufacturas mucho más sofisticadas de procesamiento -continuo. Algunos de los descubrimientos más dramáticos en el desplazamiento de la tecnología y de una ingeniería de re-estructuración están ocurriendo en la industria automotriz. La actividad manufacturera más grande del mundo es la manufactura de autos, que produce más de cincuenta millones de vehículos por año. El automóvil y sus empresas industriales relacionadas generan uno de cada doce empleos manufactureros de los Estados Unidos y están servidos por más de cincuenta mil proveedores satélites.

Los expertos en la industria predicen que a fines de los años 1990, las fábricas japonesas podrán producir un auto terminado en menos de 8 horas. Esta reducción del tiempo de producción significa que se requerirán menos operarios en la línea. Kenichi Ohmae, un importante consultor de management japonés, señala que los nueve fabricantes de autos japoneses emplean menos de 600.000 operarios para producir más de doce millones de autos al año. Los fabricantes de autos de Detroit emplean más de 2,5 millones de trabajadores para producir la misma cantidad de vehículos.

Siguiendo el ejemplo del Japón, los fabricantes de autos de Estados Unidos están empezando a aplicar la re-estructuración ingenieril en sus propias operaciones. Pretenden aumentar la productividad, reduciendo sus nóminas de trabajo, y mejorando su participación en el mercado y los márgenes de utilidades. En 1993, el presidente de General Motors, John F. Smith, anunció planes para implementar cambios en las prácticas de producción que podrían eliminar hasta noventa mil empleos, vale decir un tercio de su fuerza laboral., a fines de los años 1990. Estos nuevos recortes se suman a los doscientos cincuenta mil empleos que la GM ya había eliminado a partir de 1978. Otros fabricantes globales de autos están también re-estructurando su operación y despidiendo a miles de trabajadores. En 1995, los analistas industriales predicen que los alemanes podrían eliminar uno de cada siete empleos, y esto en un país donde el 10 por ciento de toda la fuerza de trabajo industrial está en la industria automotriz, o sus servicios.

A medida que la nueva generación de robots “diestros”, equipados con mayor inteligencia y flexibilidad, se encamina al mercado, será más probable que los fabricantes los sustituyan a los trabajadores, porque los robots son más costo-efectivos. Se estima que cada robot reemplaza cuatro empleos y, al estar en uso constante las veinticuatro horas al día, se pagan solos en menos de un año. En 1991, según la Federación Internacional de Robótica, la población mundial de robots se elevaba a treinta mil. Se espera que esta cifra aumente dramáticamente en las próximas décadas, a medida que las máquinas se vuelvan mucho más inteligentes, versátiles y flexibles.

La industria del acero está tan estrechamente relacionada con la industria automotriz que no es sorprendente que estemos presenciando en ella los mismos avasalladores cambios de organización y producción. Alrededor de 1890, Estados Unidos era el líder de la producción de acero. Hoy día su posición se ha visto seriamente erosionada, debido en gran parte a la incapacidad de las compañías de Estados Unidos para mantenerse a la altura de las manufacturas de acero japonesas, que han transformado la producción de acero en una operación continua altamente automatizada. La nueva laminadora de acero en frío Nippon Steel, de 400 millones de dólares, cerca de Gary, Indiana - una empresa conjunta con Inland Steel - es dirigida por un pequeño equipo de técnicos y ha reducido el ciclo de producción de algunos ítems desde diez días a una hora.

La automatización creciente de la producción de acero ha dejado sin empleo a miles de obreros. En 1980, United States Steel, la mayor compañía integrada de acero de los Estados Unidos, empleaba a ciento veinte mil trabajadores. Alrededor de 1990, estaba produciendo prácticamente lo mismo usando solo veinte mil. Y se proyecta que estas cifras caigan aún más drásticamente en los próximos diez a veinte años, a medida que se introduzcan operaciones computarizadas más avanzadas en los procesos de manufactura.

Los métodos de fabricación altamente computarizados se están combinando con una reestructuración radical de la jerarquía de management, para llevar la manufactura de acero al área de la “producción esencial” (“lean production”¹). Las compañías japonesas, con empresas colectivas en los Estados Unidos, han reestructurado las operaciones de planta tradicionales así como las jerarquías de management, y reducido las clasificaciones de trabajo para mejorar la eficiencia. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) la producción de acero terminado de 1974 a 1989 disminuyó sólo un 6% en los países de la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OCED) en cambio el empleo cayó en más del 50%. Se perdieron más de un millón de empleos de la industria del acero en las naciones de la OCED durante este período de 15 años. “En más del 90 por ciento de los casos”, dice la OIT, la explicación básica de la reducción del empleo no consiste en los cambios de nivel de producción sino en la mejora de la productividad (van Liemt 1993).

En industria tras industria, las compañías están reemplazando el trabajo humano por maquinaria y en el proceso van cambiando la naturaleza de la producción industrial. Una de las industrias más afectadas por la reestructuración y las nuevas tecnologías basadas en la información, es el caucho. Desde los 1980, las compañías de neumáticos del mundo entero han estado reestructurando su operación introduciendo equipos de trabajo, rebajando la jerarquía organizacional, reduciendo la clasificación de empleos, instituyendo programas de capacitación, e invirtiendo en nuevos equipos para automatizar los procesos de producción.

Menos de cinco años después que la Bridgestone de propiedad de los japoneses adquiriera la Firestone de La Vergne, Tennessee, la producción aumentó de 16.400 a 82.175 neumáticos al mes, en cambio la producción de neumáticos con fallas declinó en 86 por

¹ “lean production” : producción con el mínimo de recursos humanos y el máximo de economía- lean en inglés significa magro, sin grasa.

ciento. Goodyear cuenta una historia de éxito similar. Goodyear ganó un récord de 352 millones de dólares sobre ventas de 11,8 billones. La compañía está produciendo un 30 por ciento más de neumáticos que en 1988, con veinticuatro mil empleados menos.

Las industrias mineras, igual que la agricultura, han estado experimentado un proceso constante de desplazamiento de tecnología desde 1925, cuando 588.000 hombres

- casi el 1,3 por ciento de toda la fuerza laboral del país - procesó 520 millones de toneladas de carbón. En 1982, menos de 208.000 hombres y mujeres produjeron más de 774 millones de toneladas de carbón. Con el uso de una tecnología computarizada avanzada, equipos más rápidos de excavaciones y transporte, mejores tecnologías de detonación y nuevos métodos de procesamiento, las compañías mineras han podido aumentar la producción a una tasa anual de 3 por ciento desde 1970. EL Bureau of Labor Statistics (Oficina de Estadísticas Laborales) pronostica una baja anual del empleo de 1,8 por ciento hasta el año 2005. Hacia la primera década del siglo venidero, una fuerza laboral 24 por ciento menor que la actual producirá todo el carbón necesario para satisfacer la demanda tanto local como del extranjero.

No nos sorprende que algunos de los pasos más significativos en re-estructuración y automatización hayan ocurrido en la industria electrónica.. La General Electric, líder mundial de productos electrónicos, ha reducido el empleo en todo el mundo, de 400.000 en 1981 a menos de 230.000 en 1993, mientras triplicaba sus ventas. En la industria de artefactos eléctricos hogareños, nuevas tecnologías que economizan trabajo y tiempo están eliminando los empleos en cada etapa del proceso de producción. Hacia el año 2005, sólo unos 93.500 trabajadores - menos de la mitad empleada en 1973 - estará produciendo toda la línea de artefactos eléctricos del país.

En años recientes, incluso la industria textil de trabajo intensivo ha empezado a ponerse al día con otras industrias manufactureras, introduciendo prácticas de producción esencial ("lean production") y modernos sistemas computarizados de automatización. La meta es introducir entregas manufacturadas flexibles y justo-a-tiempo, de modo que los pedidos pueden ser "sobre medida" según la exigencia del cliente. La nuevas tecnologías están empezando a fabricar ropa en las naciones industriales a precios que son costo-competitivos con los de las firmas que operan en países de bajos salarios. A medida que más y más procesos de manufactura se inclinan a la re-estructuración y a la automatización, incluso los

exportadores del Tercer Mundo, tales como China y la India ,se verán obligados a cambiar sus actuales procesos de fabricación trabajo-intensivos por métodos más baratos y más rápidos de producción mecanizada.

EL ULTIMO TRABAJADOR DE SERVICIOS

Mientras el trabajador industrial va siendo desplazado del proceso económico, muchos economistas y algunos funcionarios públicos elegidos por los votantes continúan manteniendo nuestras esperanzas de que el sector de servicios y el trabajo de oficina absorba a los millones de trabajadores desempleados que buscan empleo. Es muy posible que estas esperanzas se vean frustradas. La automatización y la ingeniería están también reemplazando al trabajo humano dentro de una amplia gama de campos relacionados con los servicios. Las nuevas “máquinas pensantes” son capaces de realizar, a mayores velocidades, muchas de las tareas mentales que ahora desempeñan los seres humanos.

Una historia que ocupó la primera plana del *Wall Street Journal* advertía que se estaba produciendo un cambio histórico en el sector de servicios, con un creciente número de trabajadores que estaban siendo desplazados por las nuevas tecnologías de información. Según el *Journal*, “Gran parte del enorme sector de servicios de los Estados Unidos parece estar al borde de una revolución similar a la que golpeó a la agricultura y a la manufactura, donde el empleo cayó por años mientras la producción aumentaba sin cesar... Los progresos tecnológicos son ahora tan rápidos que las compañías pueden despedir a muchos más trabajadores de los que necesitan para implementar la tecnología o para apoyar las ventas en expansión” (Rigdon 1994).

La compañía Anderson Consulting, una de las firmas corporativas de re-ingeniería más grandes del mundo, estima que en una sola industria de servicios, los bancos comerciales e instituciones de ahorro, la re-estructuración significará una pérdida de 30 a 40 por ciento de empleos hacia el año 2002, es decir unos setecientos mil empleos en total. Muchos bancos ya están usando sistemas de correo de voz para atender los llamados de los clientes, reduciendo así en gran medida el tiempo que los agentes gastan en contestar consultas. Las máquinas de Cajero Automático han invadido las ciudades y suburbios de Estados Unidos, reduciendo en forma significativa la cantidad de cajeros humanos. Entre 1983 y 1993, los bancos eliminaron 179.000 cajeros humanos, es decir un 37 por ciento de su fuerza laboral.

Por el año 2000, más del 90 por ciento de los clientes bancarios estará usando cajeros automáticos.

En *El Futuro Impacto de la Automatización sobre los Trabajadores* (1983), los economistas Wassily Leontief y Faye Duchin describen el aumento de eficiencia de los cajeros automáticos: “Un cajero humano puede manejar hasta 200 transacciones diarias, trabaja 30 horas semanales, recibe un sueldo de entre 8.000 y 20.00 dólares al año más beneficios complementarios, goza de descansos para tomarse un café, vacaciones y permisos de salud... En cambio, un cajero automático puede manejar 2.000 transacciones diarias, trabaja 168 horas semanales, su operación cuesta alrededor de 22.000 dólares al año y no toma ni café ni vacaciones.”

La industria de seguros está también sufriendo una rápida transición hacia el área de tecnología de punta. Mutual Benefit Life (MBL) fue una de las primeras entre las compañías de seguros gigantes en re-estructurar sus operaciones. La MBL eliminó el sistema lento, engorroso y complejo del procesamiento de las solicitudes, e instaló un solo gerente (humano) de casos. Equipado con una estación de trabajo computarizada y programado con un “sistema experto” que ayuda a responder las consultas, el gerente de casos puede actualmente procesar una solicitud en menos de cuatro horas. El tiempo de despacho promedio para una solicitud se ha reducido desde cerca de veintidós días a sólo cinco días. Esto permite al MLB eliminar a cien miembros del equipo de las oficinas locales al mismo tiempo que procesa el doble del volumen de solicitudes.

La transformación de la oficina tradicional, desde un manejo de papeles a una operación de procesamiento electrónico, aumentará en gran medida la productividad de los negocios y eliminará a millones de oficinistas al final de la década. Las secretarías del país están entre las primeras víctimas de la revolución de la oficina electrónica. La cantidad de secretarías ha disminuido constantemente a medida que los PC, el correo electrónico y las máquinas de fax han ido reemplazando a las máquinas de escribir, los ficheros de papel y la correspondencia rutinaria. Leontief y Duchin estiman que la conversión desde el manejo de papel a procesamiento electrónico economizará a las oficinas un 45 por ciento de todo el tiempo secretarial y entre 25 y 75 por ciento de toda la actividad relacionada con oficina. También se está reduciendo el número de recepcionistas, ya que los sistemas

computacionales automatizados pueden contestar llamadas, grabar mensajes y hasta ubicar a la persona que debe recibir el llamado.

La máquina inteligente está remontando tranquilamente hacia la jerarquía oficinesca, abarcando no sólo las tareas de rutina de los empleados, sino también el trabajo que tradicionalmente corresponde a los gerentes (management). En cientos de compañías se han instalado sistemas computarizados de alta tecnología para clasificar los antecedentes de las solicitudes de empleo. Los tests de terreno han demostrado que estos sistemas son al menos tan eficientes como el personal local para hacer evaluaciones y que son más rápidos para procesar las solicitudes.

El espectacular aumento de productividad ha provocado la eliminación de empleos en virtualmente todas las áreas de la industria telefónica. Las recientes innovaciones tecnológicas, incluyendo el cable de fibra óptica, los sistemas de distribución digitales, las comunicaciones satelitales y la automatización de las oficinas, han dado como resultado que la producción telefónica por empleado ha aumentado en cerca del 5.9 por ciento por año. Solamente entre 1981 y 1988, el empleo declinó en 179.800. AT&T anunció que está reemplazando a más de seis mil operadoras de larga distancia con tecnología computarizada de reconocimiento de voz. Dentro de los próximos años AT&T espera reemplazar a más de la mitad de sus operadoras de larga distancia con dicha tecnología, que es capaz de distinguir palabras clave y de responder a las consultas de los clientes. Los nuevos operadores de silicón constituyen la última novedad en una cadena de avances tecnológicos que, en los últimos años, han permitido a la AT&T manejar un 50 por ciento más de llamadas con 40 por ciento menos trabajadores. Se espera que el número de trabajadores empleados en la oficina central de reparaciones decline en más del 20 por ciento hacia el año 2000.

Están ocurriendo acontecimientos igualmente dramáticos en el Servicio Postal de los EE.UU. EL Director General de Correos Anthony Frank anunció el reemplazo de más de cuarenta y siete mil empleados en 1995 por máquinas automatizadas capaces de reconocimiento visual. Los nuevos clasificadores de silicón pueden leer direcciones de calles en cartas y tarjetas y clasificarlas automáticamente en forma más rápida que los trabajadores postales, que a menudo pasan más de cuatro horas al día clasificando a mano el correo para sus rutas.

Mientras la oficina está siendo revolucionada por máquinas inteligentes, lo mismo sucede en todas las otras áreas de la economía de servicios. Los cambios han sido dramáticos en los sectores mayorista y minorista. Los mayoristas, tal como los mandos medios, se están volviendo cada vez más redundantes en la edad de la comunicación electrónica instantánea. Actualmente, los minoristas tales como Wal-Mart están prescindiendo totalmente de los mayoristas, y prefieren tratar directamente con los fabricantes. Usando monitoreo computarizado y equipo de scanning al momento de la venta, los minoristas pueden transmitir órdenes de embarque directamente a los depósitos de los fabricantes por medio de intercambio electrónico de datos. En el otro extremo, las bodegas automatizadas con un equipo de robots computarizados y vehículos de reparto a control remoto llenan las órdenes en cosa de minutos sin ayuda de trabajo físico humano. Desde 1989, el sector mayorista ha eliminado más de un cuarto de millón de empleos. En los albores del próximo siglo gran parte de los mayoristas, como ya se sabe, habrán sido eliminados.

Los establecimientos de venta al detalle también están re-estructurando rápidamente su operación en la medida de lo posible, introduciendo máquinas inteligentes para mejorar la productividad y reducir los costos de trabajo. En muchas distribuidoras minoristas, el uso de códigos de barra y de scanners electrónicos al momento de la venta ha aumentado en gran medida la eficiencia de los cajeros. Según una encuesta preparada por la Oficina de Estadísticas de Trabajo, el nuevo equipo de scanning electrónico “permite un 30 por ciento de aumento de la velocidad de marcado y posiblemente, en total, entre 10 y 15 por ciento de reducción en requisitos de trabajo por unidad para los cajeros y los empaquetadores.” Algunos minoristas esperan eliminar del todo a los cajeros utilizando nueva tecnología electrónica que permite al cliente insertar su tarjeta de crédito en una ranura, sosteniendo el producto deseado. Los cajeros son actualmente el tercer grupo mayor de empleados, después de las secretarías y los tenedores de libros, con cerca de 1,5 millón de empleos sólo en los EE.UU.

El sector minorista ha actuado mucho tiempo como una esponja para el desempleo, absorbiendo cantidades innumerables de oficinistas desplazados por la automatización de industrias manufactureras. Ahora que las industrias minoristas están haciendo su propia revolución de automatización, la pregunta es dónde van a ir a parar todos los trabajadores. Muchos economistas piensan que la industria de servicios de alimentos podría rescatar a los

trabajadores que han quedado a la deriva por culpa de las innovaciones tecnológicas de otros sectores. Sin embargo aun aquí, el empleo está flojo, y se sugiere que vienen tiempos difíciles para los trabajadores especializados o semi-especializados. En muchos restaurantes, los sistemas de computación permiten a los meseros transmitir pedidos electrónicamente, evitando viajes innecesarios a la cocina. La misma transmisión electrónica puede utilizarse por computador para preparar una cuenta para el cliente y advertir al jefe de la tienda o a los proveedores que re-abastezcan las existencias agotadas. Un nuevo método de cocinar de estado del arte, que permite que la comida se prepare en grandes economatos centralizados, reduce los costos de trabajo en un 20% en la mayoría de los restaurantes. Algunos restaurantes de comida rápida o de comidas al paso, están empezando a reemplazar a los humanos: toman los pedidos con un toque, en pantallas sensibles que exhiben la lista de ítems del menú. Los restaurantes de comida al paso para automovilistas han llegado a automatizarse con tal eficiencia, que a las horas de punta, seis u ocho empleados pueden servir a tantos clientes como 20 empleados trabajando en un restaurante con clientes sentados.

Posiblemente, el embarque electrónico de productos va a significar la pérdida de decenas de miles de empleos en las industrias de bodegaje, embarque y transporte en los próximos años. En Mayo de 1993, IBM y Blockbuster Video anunciaron una nueva sociedad conjunta que suministrará discos compactos de audio, juegos de video y videocassettes a pedido, a través de las tres mil quinientas distribuidoras minoristas de Blockbuster. La tienda se saltará las bodegas, los embarcadores, los camioneros y los muelles de carga, transportando los productos electrónicamente al cliente por medio de una carretera de información. Cada tienda tendrá un kiosco donde los clientes pueden pedir sus selecciones con un toque en una pantalla de computador. La información será transmitida a un computador central que hará una copia electrónica del artículo requerido y la transmitirá de vuelta a la tienda en minutos. Las máquinas de la tienda copiarán la información electrónica en grabaciones, CDs y cassettes. Impresoras laser en color reproducirán en el quiosco las imágenes de la carátula con la misma claridad y resolución que la existente en el original. Se espera que otros minoristas sigan el ejemplo de Blockbuster.

El embarque electrónico es sólo una pequeña parte de los cambios revolucionarios que están ocurriendo en las ventas al detalle. El ir de compras (shopping) electrónico también

está penetrando rápidamente los mercados minoristas, amenazando los empleos de decenas de miles de vendedores, gerentes, personal de inventario, equipos de mantenimiento, guardias de seguridad y otros que conforman el total del empleo minorista. Muchos analistas industriales están convencidos de que las compras en el hogar van a ir apoderándose cada vez más del mercado minorista de la nación, que alcanza a un trillón de dólares al año. Un artículo de la revista *Forbes* dice que la nueva revolución del mercado minorista es “una grave amenaza a la industria minorista nacional tradicional y a los diecinueve millones de personas que emplea” (Morgenson 1993).

Las máquinas inteligentes ya están invadiendo una amplia gama de disciplinas tradicionales, incluso inmiscuyéndose en la educación y en el arte, que por largo tiempo fueron considerados inmunes a las presiones de la mecanización. Los médicos, los abogados, los contadores, los consultores de negocios, los científicos, los arquitectos y otros, utilizan regularmente tecnologías de información diseñadas específicamente para ayudarlos en sus labores profesionales. Los 152.000 bibliotecarios de la nación están cada vez más preocupados porque los sistemas de datos electrónicos pueden buscar, rescatar y transmitir electrónicamente libros y artículos a través de las carreteras de información, en una fracción del tiempo que se ocupa realizando la misma tarea con trabajo humano. Las redes de datos pueden suministrar resúmenes de miles de revistas y libros en cuestión de minutos. El propio arte de escribir libros está cayendo víctima de las máquinas inteligentes. Según un informe del *New York Times* de Steve Loohr (Julio 2, 1993), un escritor llamado Scott Finch usó software equipado con inteligencia artificial para bombear casi tres cuartos de la prosa de un tórrido pasquín titulado *Solamente esta vez*, que Finch “publicó” en-línea. Si bien en el corto plazo los novelistas no tienen mucho que temer, los músicos tienen mil razones para alarmarse ante la nueva generación de máquinas sintetizadoras de alta tecnología que están redefiniendo rápidamente la forma de hacer música. La venta de pianos cayó entre un tercio y la mitad en años recientes, en tanto que los teclados digitales y los sintetizadores han aumentado sus ventas en 30 por ciento o más en el mismo período. El sintetizador reduce el sonido musical a una forma digitalizada. Luego los sonidos pueden almacenarse y cuando se necesitan, se combinan con otros sonidos digitalizados para crear una orquesta sinfónica completa. En un proceso denominado “sampling” (muestreo), el computador podría registrar una nota aislada o una combinación de notas de

grandes músicos que puede re-ordenarse logrando versiones totalmente diferentes que nunca fueron tocadas por el artista. Vince Di Bari, ex vicepresidente del local de Los Angeles de la Federación Americana de Músicos, estima que los trabajos de grabación por músicos humanos han caído en 35 por ciento o más, debido a los sintetizadores. Muchos músicos comparan sus circunstancias con las de los trabajadores de la industria automotriz de Detroit, que fueron reemplazados por la automatización.

Aún más inquietante que la música sintetizada resulta la nueva tecnología de *morphing*, que permite a los productores de cine y televisión aislar, digitalizar, y almacenar cualquiera expresión visual, movimiento y sonido de un actor y luego re-programarla en virtualmente cualquier nueva combinación, creando efectivamente nuevos papeles y representaciones para el artista. Nick de Martino, jefe del laboratorio de computación del Instituto Fílmico Americano, dice que las nuevas tecnologías computacionales permiten prescindir de las cámaras de sonido, los escenarios e incluso de los actores, y reemplazarlos por los *synthespians*, que son “creados desde bibliotecas de gestos y expresiones que se guardan en un banco computacional.” Ya Humphrey Bogart, Louis Armstrong, Gary Grant y Gene Kelly han sido digitalizados y puestos a trabajar en nuevos comerciales televisivos. Según el ASAP de *Forbes*, los actores y los animadores vivos van a tener que competir cada vez más tanto contra sus imágenes pasadas digitalizadas como con las de actores muertos ya hace tiempo (Cringley, 1992).

La rápida eliminación de oportunidades de trabajo que deriva de la innovación técnica y de la globalización corporativa está haciendo que los hombres y mujeres de todo el mundo estén preocupados por su futuro. Los jóvenes están empezando a ventilar su frustración y su ira con una conducta cada vez más antisocial. Los trabajadores mayores, atascados entre un pasado próspero y un triste futuro, parecen resignados, sintiéndose atrapados por las fuerzas sociales sobre las cuales tienen poco o ningún control. En Europa, el temor del creciente desempleo está llevando a una inquietud social generalizada y a la aparición de movimientos políticos neofascistas. En Japón, la creciente preocupación por el desempleo está obligando a los principales partidos políticos a abordar el problema del empleo por primera vez en décadas. En todo el mundo hay una sensación de que están produciéndose

cambios trascendentales, cambios a una escala tan vasta que difícilmente seríamos capaces de predecir su impacto final.