

**E**l desarrollo capitalista de México ha significado, desde el punto de vista ecológico, la creciente desertificación del país; una crisis alimentaria sin visos de solución; tierra, aire y aguas contaminados; la acelerada desaparición de bosques, flora y fauna; problemas graves todos ellos que amenazan, desde hoy, la integridad ecológica y la propia soberanía nacional.

La catastrófica situación de los recursos naturales renovables está en relación directa con la lógica del capital: obtener la mayor ganancia en el menor tiempo posible, aunque para ello sea necesario explotar los recursos naturales hasta agotarlos, no obstante que esto represente un futuro problema para el mismo sistema capitalista.

La tolerancia del Estado, e incluso una práctica similar en las áreas productivas de las que es responsable directo o indirecto, evidencian que sólo en la perspectiva socialista es posible reintegrar a la nación, esto es, a cada mexicano, una vida digna, que entraña el dominio armónico y racional, no tiránico ni depredador, de la naturaleza.

Estos retos y las alternativas concretas para enfrentarlos constituyen el contenido de *Ecología y recursos naturales / Hacia una política ecológica del PSUM*, fruto del Primer Foro de Ecología y Recursos Naturales, llevado a cabo por el organismo de base de Ciencias, de la Rama Universitaria Seccional UNAM, del Partido Socialista Unificado de México, en junio de 1982, en el marco de la campaña electoral emprendida en ese año. Los trabajos que ahora publicamos fueron coordinados por Julia Carabias y Víctor Manuel Toledo.

La urgencia de que la izquierda ofrezca una alternativa a las cuestiones ecológicas puede condensarse mediante la cita de Víctor Hugo que cierra la presente obra: "No hay ejército que detenga una idea cuyo tiempo ha llegado".



# ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

HACIA UNA POLÍTICA ECOLÓGICA DEL PSUM

Rolando Cordera/ Víctor Manuel Toledo/ José Trueba Dávalos/  
Patricia Colunga y Daniel Zizumbo/ Germán González y Regina  
Garcí-Crespo/ Jorge Hernández Luna/ Sindicato Único de  
Trabajadores de la Secretaría de Pesca/ Julia Carabias/  
Fernando Ortiz Monasterio

Julia Carabias y Víctor Manuel Toledo (coordinadores)



Ecología  
y recursos  
naturales

Rolando Cordera / Víctor Manuel Toledo / José Trueba Dávalos /  
Patricia Colunga y Daniel Zizumbo / Germán González  
y Regina Garci-Crespo / Jorge Hernández Luna / Sindicato Único  
de Trabajadores de la Secretaría de Pesca / Julia Carabias /  
Fernando Ortiz Monasterio

Julia Carabias y Víctor Manuel Toledo (coordinadores)

# Ecología y recursos naturales

Hacia una política  
ecológica del PSUM



**Ediciones del  
Comité Central**

Cuidado de la edición: María del Carmen Merodio  
Diseño de la portada: Fernando Rodríguez  
Edición a cargo de la Comisión de Impresos y Publicaciones  
del Área de Información y Propaganda  
del Comité Central del PSUM



Primera edición: 1983  
DR (c) Ediciones del Comité Central  
del Partido Socialista Unificado de México (PSUM)  
Durango, 338; colonia Roma; delegación Cuauhtémoc; 06700 México, D.F.  
Teléfono 286 01 32

Impreso y hecho en México

## Índice

<i>Presentación</i>	
Julia Carabias y Víctor Manuel Toledo	7
<i>Ecología y perspectiva socialista</i>	
Rolando Cordera	11
<i>La cuestión ecológica: La nación entre el capitalismo y la naturaleza</i>	
Víctor Manuel Toledo	17
<i>La problemática forestal y su incidencia en el medio ambiente</i>	
José Trueba Dávalos	53
<i>Ecología, agricultura comercial y agricultura de subsistencia</i>	
Patricia Colunga y Daniel Zizumbo	65
<i>Ecología y producción pesquera</i>	
Germán González y Regina Garci-Crespo	75

<i>Ecología y acuicultura</i> Jorge Hernández Luna	93
<i>La pesca en México y las políticas de investigación científico-tecnológica</i> Sindicato Único de Trabajadores de la Secretaría de Pesca	97
<i>Ecología y producción de alimentos</i> Julia Carabias	133
<i>Ecología, industrialización y desarrollo urbano</i> Fernando Ortiz Monasterio	157

## Presentación

En junio de 1982, como parte de las actividades de la Rama Universitaria Seccional UNAM en torno a la campaña electoral, el organismo de base de Ciencias del PSUM organizó el Primer Foro de Ecología y Recursos Naturales. Si se logra entender que la campaña del PSUM, realizada entre diciembre de 1981 y junio de 1982, tuvo como objetivo central la elaboración, profundización y difusión de un programa que situara al Partido como una fuerza nacional de alternativa y no meramente denunciadora, podrá comprenderse por qué los socialistas del área de Ciencias agrupados en el PSUM decidimos realizar un foro de tal naturaleza.

El desarrollo sostenido y justo del país no puede concebirse sin su base material, es decir, sin sus recursos naturales. Éstos han sido devastados, deteriorados y dilapidados por las burocracias gubernamentales y los intereses del capital nacional y transnacional. A pesar de las múltiples denuncias hechas por las más diversas fuerzas, grupos e individuos sobre el carácter irracional de la apropiación de los recursos naturales de México, los pocos esfuer-

zos por cambiar esta situación han quedado absorbidos y neutralizados súbitamente por los intereses antinacionales de la burocracia y el capital. Por otro lado, si bien abundan ya las alternativas técnicas de utilización de los recursos, éstas no han logrado traspasar mayormente los muros de las instituciones de investigación y docencia, y, en el mejor de los casos, se han limitado a abordar problemáticas específicas o particulares. Por lo anterior, resulta urgente elaborar un programa nacional de alternativa sobre la problemática ecológica y la utilización de los recursos naturales de México. Sin los recursos naturales, patrimonio de todos los mexicanos, no es posible construir la futura sociedad socialista. Tiempo es ya de que la izquierda mexicana incorpore a su lucha por la transformación del país el aspecto ecológico, provocando de paso la toma de conciencia de técnicos y científicos comprometidos profesionalmente en la problemática. A ello habrá que agregar una intensa campaña de información acerca del salvaje proceso de destrucción de los recursos del país, para que, a través de la presión popular y de la opinión pública, la nación tome conciencia de la gravedad del asunto.

Transitar en la dirección antes señalada fue el objetivo primordial del Foro, un evento sin precedente en la historia de la izquierda mexicana, y hoy lo es de la publicación que presentamos. Los trabajos que la componen son, en su mayoría, versiones escritas de las ponencias presentadas en el Foro. Debe aclararse que los autores no necesariamente pertenecen al Partido, y que sus contribuciones obedecen, más que a una estricta coincidencia de carácter político, a una misma preocupación. Por lo mismo, los puntos de vista expresados constituyen opiniones individuales de los autores, aún sin discutirse al interior del Partido. Ello permi-

te ubicar el presente esfuerzo editorial como una primera contribución que busca, como destino final, la elaboración de una alternativa sobre la problemática de los recursos naturales desde una perspectiva de izquierda. Hoy en día es éste el gran reto de los científicos y técnicos socialistas de México preocupados por la problemática de la ecología y los recursos naturales.

*Julia Carabias  
Víctor Manuel Toledo*

## Ecología y perspectiva socialista

*Rolando Cordera*

**C**ompañeras y compañeros: antes de declarar inaugurado este Foro de Ecología y Recursos Naturales, quiero agradecer a ustedes, en nombre de mis compañeros de la Comisión Política del Comité Central del Partido Socialista Unificado de México, su asistencia y, seguramente, el interés que pondrán en la discusión de las ideas que serán aquí planteadas.

Esto forma parte del protocolo de toda inauguración, pero en este caso quisiera decirles francamente que para mí, y creo que para la dirección del Partido, esto no es un acto protocolario, sino que reviste una significación muy especial. Nosotros definimos nuestro trabajo en esta campaña electoral como un trabajo centrado en torno a la discusión programática. Eso es lo que intentamos hacer en nuestra campaña. Construir, en la práctica misma, una opción, una alternativa —radicalmente distintas a la opción o alternativa que presentan el PRI y el gobierno establecido—, una opción y una alternativa de carácter popular, democrático y nacional, que tendría su conclusión histórica y política en la instauración de una sociedad democrática y socialista. Creo que ya

casi al término de nuestra campaña puedo decir que avanzamos de manera importante en este propósito.

No sólo porque hicimos de nuestra campaña realmente una alternativa frente al PRI, porque nuestro discurso pudo trascender el marco de la denuncia, el marco del testimonio, para ubicarse en el terreno más riesgoso de la proposición, sino también, y quizás sobre todo, porque en este proceso pudimos enriquecer nuestras hipótesis sobre la realidad en confrontación diaria, desigual pero diaria, y siempre intensa, con la realidad, entendida ésta como una relación y una correlación entre fuerzas sociales.

Sin embargo, para nosotros está muy claro que éste es un trabajo que apenas empieza, porque, como ustedes se habrán podido dar cuenta, para nosotros la noción misma de programa o de proyecto va más allá de un conjunto de proposiciones plasmadas en un texto y se convierte fundamentalmente en un proceso de elaboración, reflexión, crítica y construcción política e institucional. Esto es para nosotros la idea básica de programa, es decir, un proceso de construcción en lucha y en contradicción con nuevas realidades institucionales y sociales.

Esto, obviamente, está centrado en una hipótesis más general sobre el cambio de la sociedad y sobre la revolución futura, que, sostenemos, es una revolución que necesita el país. No es el producto de nuestra imaginación ni de nuestros deseos, sino de nuestra investigación sobre la realidad. En esta perspectiva, una cuestión muy poco desarrollada por nosotros es la cuestión que ustedes van a estudiar y a debatir hoy: ¿cómo debemos los socialistas, en la perspectiva de una nueva revolución, en la perspectiva de un nuevo desarrollo material de la sociedad, encarar esta vasta, no nueva pero sí novedosa problemática que se resume en el término

ecología?; ¿cómo inscribir estos problemas que tienen que ver con la naturaleza y con la forma en que el hombre se relaciona con ella en el debate teórico del pensamiento crítico y progresista?; ¿cómo ubicar el tema ecológico en el movimiento político y social de masas?; ¿cuál es, en fin, la relación entre ecología, o bien, entre crisis ecológica y crisis capitalista? Iría un poco más lejos: si es cierto que existe una crisis ecológica, ¿esto significa que estamos viviendo, como han sostenido algunos audaces grupos italianos, una crisis de civilización?

Hemos incursionado muy poco en este terreno, pero nos damos cuenta de que no es el tema ecológico un agregado más a nuestro programa, sino un componente indispensable de nuestra reflexión central en torno a la revolución y en torno al desarrollo social. Ciertamente, podemos suponer que entre los problemas ecológicos que sufre hoy el país y la forma en que se llevó a cabo el proceso de acumulación de capital en México —un proceso que rápidamente derivó en una situación de aterradora concentración y centralización capitalista— existe una relación íntima, estrecha y probablemente muy directa. Esto puede ser, y sería una hipótesis para discutir y estudiar el problema ecológico desde una perspectiva socialista revolucionaria. La urgencia de abordar una problemática como ésta, en México no necesita mayor demostración. Muchos de ustedes se han encargado de alertar al país en los últimos tiempos sobre el hecho de que hemos entrado ya en una fase de alta peligrosidad, que amenaza dejar al país convertido en un paisaje inhóspito e improductivo. Esto quiere decir que amenaza con dejarnos sin futuro.

Pero aparte de esto, yo quisiera complicar un poco más la cuestión, ya que son ustedes los que van a tener que encararla. De ma-

nera quizás justificada por el tipo de desarrollo que han registrado otras naciones, ha tendido a derivarse, de manera muy fácil, de la toma de conciencia ecológica una conclusión que para países como el nuestro puede ser mortal: que existe o puede existir una contradicción insalvable entre desarrollo y ecología, o entre desarrollo social y material y naturaleza. Yo me permitiría aventurar en este terreno que si tomamos en cuenta parte de esta naturaleza que se llama 70 millones de mexicanos, la mitad de los cuales son menores de 25 años, y si por naturaleza entendemos también a mexicanos que trabajan, o que quieren trabajar y no pueden, entonces tendríamos que incorporar a nuestra reflexión sobre la ecología un hecho evidente: México es un país que por sus propias condiciones no puede darse el lujo de no crecer; y no sólo eso, es cierto que el proceso de acumulación, por la forma en que se dio, se ha alimentado de la depredación de la naturaleza. Pero, al mismo tiempo, pienso que también por la forma en que se organizó el desarrollo capitalista de México este desarrollo ha implicado dejar sin explotar vastas regiones y recursos naturales. Y entonces tenemos el doble problema: por un lado, el capitalismo, que crece sobre la base de la depredación, y por otro, se mantienen sin explotar —y esto también es antinatural desde la perspectiva humana— vastas regiones del país que cuentan con recursos naturales importantes, en torno a los cuales podría organizarse otro desarrollo. Entonces, frente a la evidente devastación natural, no puede darse la conclusión fácil de frenar el crecimiento, ni siquiera puede derivar en una posición conservacionista ingenua, que, en México, es además una posición que nos lleva al estancamiento económico, un lujo que no podemos darnos, por razones que en este momento dejaría a un lado.

Quería plantear este problema porque, como todos los países dependientes subdesarrollados, tenemos poca capacidad para incorporar productivamente la tecnología más avanzada, pero una enorme capacidad para incorporar indiscriminadamente las novedades ideológicas de punta. Y bueno, ustedes están más conscientes que yo de que en los últimos años hemos presenciado también todo un conjunto de acrobacias ideológicas, que tienen mucho que ver con un ecologismo que nos reduce a la inactividad. Ésta es, creo yo, una de las cuestiones centrales que tienen que formar parte de nuestra reflexión ecológica en la perspectiva de convertirla en un componente central de la estrategia básica, la reflexión sobre el desarrollo y sobre el socialismo.

Insisto en esto porque, aunque espero que no lo veamos, esta súbita toma de conciencia ecológica por parte del régimen, en un contexto de crisis económica y de reflexión económica, producida por el propio régimen con base en una política explícita, va a requerir muchas justificaciones ideológicas, y una de ellas puede ser la defensa de la naturaleza.

Creemos pues, sin embargo —y creo que hoy lo estamos experimentando y lo estamos empezando a vivir—, que podemos decir que la ecología descubre el socialismo y que el socialismo descubre la ecología, y comienza a liberarse bien entrado el siglo XX, o bien terminado el siglo XX, de las amarras implícitas de la idea decimonónica de progreso. Ecología y socialismo entran por un camino nuevo y todavía poco transitado, que, sin embargo, nos lleva a una toma de conciencia social y de relación intensa y política entre técnicos y científicos, que unifica a la ciencia y arranca al acto creativo de generación de conocimientos y técnicas del ambiente elitista y solitario al que lo condena la sociedad burguesa.

sa y dependiente como es la nuestra, para ponerlo al servicio de un proyecto de los trabajadores y de la nación, es decir, para poner la creación y la imaginación científicas al servicio de la historia. Dicho esto, quiero terminar saludándolos fraternalmente, esperando que la libre discusión y presentación de las ideas que aquí tendrán lugar constituyan nueva contribución al debate que apenas se inicia y que seguramente enriquecerá el desarrollo del pensamiento crítico y progresista de México.

Muchas gracias y mucho éxito.

## La cuestión ecológica: la nación entre el capitalismo y la naturaleza

Víctor Manuel Toledo

### Introducción

Toda sociedad se reproduce y se desarrolla a partir de su metabolismo con la naturaleza. Los recursos naturales renovables (RNR)<sup>1</sup> constituyen la base material del desarrollo de la sociedad mexicana, porque representan la fuente a partir de la cual se alimentan tanto los procesos de producción primarios —agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros— como los industriales, procesos por los cuales la nación produce y reproduce las condiciones de su existencia social. Por lo anterior, la destrucción irreversible de los RNR del país atenta contra su desarrollo mismo, en virtud de que se erosiona la base sobre la que descansan los procesos de producción.

<sup>1</sup> Aunque bajo el término de recursos naturales suelen incluirse los minerales, el petróleo y los recursos geotérmicos, en el presente ensayo sólo son considerados aquellos recursos renovables que son objeto de estudio de la ecología: la luz, el suelo, el aire, el agua, la flora y la fauna, y los que se encuentran integrados en la naturaleza en unidades medioambientales conocidas como ecosistemas.

Actualmente, los RNR de México sufren un alto grado de deterioro. El pedazo de naturaleza del que los mexicanos deben extraer sus satisfactores sufre un terrible forzamiento, que en buena medida es hoy causa de crisis sociales y económicas de amplios sectores de la población rural y urbana, y de regiones enteras. Así, a los habituales problemas demográficos, económicos, urbanos, de organización, etcétera, la nación debe enfrentar y dar solución, hoy en día, a un cúmulo de problemas medioambientales o ecológicos tan importantes o más que los primeros.

En México, la causa fundamental y última del deterioro y la destrucción de los RNR ha sido, como veremos, la paulatina adecuación de los procesos productivos —primarios e industriales— a la lógica de la acumulación de capital. En efecto, conforme se han ido desplegando las fuerzas productivas a través del desarrollo, conforme se han ido despertando “las fuerzas dormidas de la naturaleza” a través de la expansión de los procesos productivos dentro del marco impuesto por la economía capitalista, más y más se ha ido acentuando el proceso de destrucción ecológica. Así, de la racionalidad económica engendrada por el interés privado dentro de cada proceso de producción se genera una cada vez menos controlable irracionalidad ecológica, cuyo costo social paga la nación entera, es decir, las generaciones actuales y futuras de mexicanos.

#### *Los recursos naturales, propiedad de la nación*

En México, los RNR fueron considerados, ya desde principios del siglo, elementos imprescindibles y esenciales del desarrollo nacio-

nal. En efecto, como consecuencia del proyecto de nación que el movimiento popular dejó plasmado en la Constitución de 1917, los RNR fueron considerados un bien patrimonial, al reconocerse el derecho de propiedad originario que la nación detenta sobre ellos y al establecerse el derecho que la misma tiene para regular su aprovechamiento.<sup>2</sup> No obstante lo anterior, el país carece de una verdadera política que marque las pautas de una adecuada apropiación de estos recursos. Ello se pone de manifiesto, entre otras cosas, en la incapacidad de producir la ciencia y la tecnología necesarias para la apropiación correcta de los recursos —ya sea porque no se cuenta con los cuadros y la infraestructura necesarios para ello o porque se repiten inexorablemente modelos tecnológicos y pautas de investigación científica no acordes con la realidad ecológica, social y cultural del país—, en la falta de coordinación de las instituciones nacionales encargadas de apoyar su apropiación y en la multiplicidad de leyes y reglamentos particulares, muchas veces contradictorios, que hacen referencia a estos recursos. La consecuencia más notable de lo anterior ha sido la marcada tendencia que existe actualmente a la mercantilización de la naturaleza, es decir, la tendencia a concebir los recursos que son propiedad originaria de la nación como elementos subordinables a los procesos de acumulación de capital, de tal forma que,

<sup>2</sup> El párrafo primero del artículo 27 constitucional dice: “la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada”. En tanto que el párrafo tercero asienta: “La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación”.

de manera inversa a lo postulado por la Constitución, el beneficio privado se ha ido imponiendo paulatinamente al interés público. Ello coloca a la nación ante el dilema de generar una política correctiva, planificadora y de interés social o dejar que los acelerados procesos de destrucción de la naturaleza engendrados por el capitalismo se vuelvan contra ella misma, cancelando toda posibilidad de desarrollo.

#### *La ecología y el proceso de modernización en México*

Uno de los requisitos indispensables para el desarrollo de un país, es decir, para su conversión en una sociedad moderna, es la integración adecuada de sus RNR —o sus ecosistemas— a los procesos de producción —agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros, por una parte, industriales, por el otro—. En México, el proceso de modernización no ha sido más que la historia del desarrollo y expansión del capitalismo nacional y transnacional. Desde el punto de vista de la apropiación de los RNR, este hecho ha tenido repercusiones notables, pues una vez que la economía queda supeditada a la racionalidad de la ganancia y la acumulación, característica de este modo de producción, se hace necesaria la implantación de estrategias productivas, modelos tecnológicos, formas de investigación y esquemas educativos que por lo general soslayan la importancia de una producción basada en la heterogeneidad ecológica del espacio y en sus diferentes potenciales productivos. En efecto, obligada cada vez más a generar de manera masiva y en el mínimo de tiempo uno o unos cuantos productos capaces de competir ventajosamente en el mercado, la racionalidad económica del capital entra en abierto conflicto con los

ritmos y los tiempos ecológicos, la renovabilidad y la capacidad de los suelos, los ciclos de reproducción de las especies vegetales y animales, el equilibrio de los sistemas hidrológicos y la escala a la cual debe efectuarse toda producción ecológicamente adecuada.

De esta forma, bajo la producción capitalista, el mosaico natural con que los ecosistemas y sus elementos conforman el paisaje, terrestre o acuático, tiende a volverse, o un espacio monótono y especializado —agricultura de monocultivos, plantación forestal, ganadería extensiva—, o un recurso subexplotado del que sólo se aprovecha el mínimo de su potencial productivo —pesca y extracción silvícola de una sola especie—. La sobreexplotación o la subexplotación de los ecosistemas no son entonces más que las dos modalidades con las que la heterogeneidad de la naturaleza —representada por las variaciones topográficas y microclimáticas, la variedad de los suelos y la diversidad de especies vegetales y animales— se ve domeñada y adecuada a las exigencias uniformizantes de la racionalidad económica del capital. En México, la ausencia de una política que planifique y regule el uso de los RNR con un criterio nacional, más allá de los intereses particulares, ha provocado que el proceso de modernización se vuelva cada vez más un intenso proceso de destrucción de la naturaleza. Los siguientes apartados de este ensayo estarán dedicados a hacer un repaso de la situación que guardan los RNR del país en relación con los principales procesos de producción, mostrando los negativos impactos ecológicos que éstos entrañan cuando se realizan bajo la racionalidad del capital.

*Ecología y producción agrícola*

Dada la particular combinación de la topografía con el clima, el país posee un limitado potencial agrícola, representado por solamente un 15 por ciento del territorio nacional —30 millones de un total de 197 millones de hectáreas— con posibilidades ecológicas para llevar a cabo esta práctica. Hacia 1981, la superficie utilizada con fines agrícolas fue de 18 173 000 hectáreas, de las cuales en 5 061 000 —27,8 por ciento— se realizó una agricultura de riego, mientras que el resto —72,2 por ciento— dependió de la lluvia para su realización. Como laboratorio privilegiado de la llamada *revolución verde*, el modelo predominante en el desarrollo reciente de la agricultura de México ha sido justamente el modelo especializado, el cual, nacido bajo condiciones ecológicas diferentes a las de la mayor parte de las superficies potenciales agrícolas del país, ha resultado insuficiente para satisfacer la demanda de alimentos y otras materias primas requeridas por la nación. Tal modelo, poco eficiente desde el punto de vista ecológico, modifica las condiciones naturales con el objeto de implantar ecosistemas artificiales con base en una sola especie —monocultivos— y sobre superficies extensas de terreno,<sup>3</sup> los cuales son mantenidos a través de grandes insumos energéticos y económicos —maquinaria, fertilizantes, pesticidas, etcétera—. Por su propia naturaleza,

<sup>3</sup> Un estudio del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos puso de manifiesto que los óptimos de la producción agrícola, siguiendo el modelo especializado, se alcanzan en extensiones grandes: entre 36 y 44 hectáreas para el caso de frutales y alrededor de 250 hectáreas para hortalizas, algodón, alfalfa y cebada. R. Merrill, *Radical Agriculture*, Harper & Row Publishers, Nueva York, 1976.

este tipo de ecosistemas artificiales, ya de por sí costosos —en virtud de los mecanismos que deben utilizarse para paliar el forzamiento ecológico que se realiza durante la producción—,<sup>4</sup> requieren condiciones ecológicas con topografía plana, suelos fértiles, recursos de agua seguros o altamente probables —buen temporal— y ciclos climáticos bien marcados, que atenuen la incidencia de plagas. Como ya ha sido señalado repetidamente,<sup>5</sup> el desarrollo reciente de la agricultura mexicana ha estado basado en el impulso y el apoyo a aquellos productores y aquellas regiones capaces de desarrollar este tipo de modelo, de tal forma que la mayor parte del apoyo económico y técnico, así como de investigación y educación agrícolas,<sup>6</sup> ha estado dirigida a favorecerlo. Esta *revolución agrícola*, como la han llamado sus panegiristas, permitió que entre 1945 y 1970 la tasa de crecimiento de la producción de granos básicos estuviera por encima de las necesi-

<sup>4</sup> De hecho, los cinco pilares tecnológicos sobre los que descansa la moderna producción agrícola engendrada bajo la racionalidad del capital, esto es, la mecanización, el riego artificial a gran escala, el mejoramiento genético, la fertilización química y el control de las plagas por medio de pesticidas, no constituyen más que cinco mecanismos que, o bien se dirigen a transformar las heterogéneas y complejas condiciones naturales de tal forma que el espacio se vuelva un *piso de fábrica* homogéneo y controlado para la producción masiva y altamente rentable, o bien son correctivos que tienden a aminorar el costo del forzamiento ecológico que esa producción, moderna y altamente tecnificada, entraña.

<sup>5</sup> Entre la abundante literatura pueden citarse los trabajos de E. J. Wellhausen "The agricultural Mexico", en *Scientific American*, núm. 9, 1976, pp. 129-141, y de C. Hewitt de Alcántara, *La modernización de la agricultura mexicana*, Siglo XXI Editores, México, 1980, como los más sucintos de las posiciones encontradas.

<sup>6</sup> Una visión crítica de la educación agropecuaria en México puede encontrarse en F. A. Gomezjara y N. Pérez Ramírez, "Evaluación crítica de la educación agropecuaria superior en México", en *Foro Universitario*, núm. 9, México, 1981, pp. 19-38.

dades de la población de México, la cual creció en un 220 por ciento.<sup>7</sup> Ello se debió no sólo a la apertura de nuevas superficies agrícolas y a la implantación de numerosos sistemas de riego, sino a un incremento real de la productividad —los rendimientos nacionales de maíz, por ejemplo, entre 1958 y 1978 pasaron de 1 430 a 2 667 kg. por hectárea en las áreas de riego y de 808 a 1 245 kg. por hectárea en las de temporal.<sup>8</sup> No obstante lo anterior, una combinación del acelerado crecimiento de la población y de la saturación de las áreas ecológicamente propicias a este modelo —que en el país se reducen a la planicie costera noroeste, porciones de Baja California, Chihuahua, Coahuila y Tamaulipas, así como El Bajío, las Huastecas y otras áreas de buen temporal—, junto con una marcada tendencia a la producción de forrajes y cultivos de exportación en estas áreas, y un estancamiento en la producción de los agricultores tradicionales, provocaron que, en materia de alimentos, el país tuviera que importar cada vez mayores volúmenes de granos básicos a partir de los años setenta.<sup>9</sup> Aunado a lo anterior, el panorama agrario era el siguiente: de un total de 2 816 000 unidades de producción existentes en México hacia 1976, sólo el 7,1 por ciento, con el 20 por ciento de la superficie, producía eficientemente bajo el modelo especializado el 45 por ciento del total de la producción agrícola, en tanto que el 92,9 por ciento restante, con el 80 por ciento de la superficie, sólo producía para la autosubsistencia o parcialmente para la sociedad nacional.<sup>10</sup> La crisis agrícola por la que atra-

<sup>7</sup> E. J. Wellhausen, *op. cit.*

<sup>8</sup> *El cultivo del maíz en México*, Centro de Investigaciones Agrarias, México, 1980.

<sup>9</sup> 9 por ciento del total en 1965; 67 por ciento en 1975 y 80 por ciento en 1980.

<sup>10</sup> E. J. Wellhausen, *op. cit.*

viesa el país ha surgido como consecuencia de la implantación indiscriminada del modelo tecnológico especializado, al que se ha hecho aparecer como la única alternativa de modernización de la agricultura. Todo ello a pesar de la evidente incompatibilidad que existe entre dicho modelo y la realidad ecológica —las tres cuartas partes de las superficies agrícolas del país son de temporal, y de éstas el 70 por ciento es de mal temporal, en tanto que la accidentada topografía es su rasgo predominante—, agraria —el minifundio y no la grande o mediana parcela es la base del sistema de propiedad— y hasta cultural —toda la praxis agrícola campesina está basada en principios totalmente diferentes.

Aunque en México todavía está por hacerse el análisis crítico de la aplicación de esta tecnología a nivel nacional, algunos indicadores dan fe del deterioro que produce sobre suelos y recursos acuíferos. Así, por ejemplo, la sobrecarga de acuíferos subterráneos provoca agrietamientos y resequedad superficiales que afectan la estructura de los suelos, en tanto que su uso permanente provoca una paulatina salinización del sustrato, dado que las aguas subterráneas poseen sales en suspensión. Actualmente se estima que, de un total de 5 millones de hectáreas bajo riego, cerca de 500 mil se encuentran afectadas por la salinidad, en tanto que 100 mil se han perdido por completo para la agricultura. El aspecto más crítico se da, sin embargo, en el ámbito de lo económico, en virtud del constante incremento en los precios de los principales insumos requeridos por el modelo: fertilizantes, pesticidas y maquinaria agrícola. El panorama se complica, ya que, con excepción de los fertilizantes actualmente producidos por la empresa paraestatal Fertimex, aunque bajo patentes extranjeras, la producción de plaguicidas y de maquinaria la realizan once compa-

ñías transnacionales.<sup>11</sup> Así, en el caso de los plaguicidas, los costos se elevaron en más de un 600 por ciento en un lapso de 17 años: de 9 mil pesos la tonelada en 1960 a 56 mil en 1977.<sup>12</sup> Aún más, dado que se importa el 18,6 por ciento del volumen y el 61,2 por ciento del valor total del consumo, el costo de la importación de plaguicidas pasó de 96 millones de pesos en 1960 a 762 en 1977, de tal forma que el déficit en el comercio exterior de plaguicidas crece a una tasa media anual de 12,7 por ciento. Por lo anterior, el consumo de plaguicidas en el país tuvo una caída estrepitosa en la última década, pasando de 82 mil toneladas en 1970-1971 a sólo 17 500 en 1976-1977.<sup>13</sup> En cuanto a los precios de la maquinaria agrícola, el panorama no es muy diferente: tan sólo de 1975 a 1976 los precios se incrementaron en un 68,5 por ciento.<sup>14</sup>

La situación dibujada en las líneas anteriores sería menos preocupante si, reconocidas las limitaciones de la tendencia seguida en la producción agrícola del país, se buscaran nuevas opciones tecnológicas. La realidad de hoy es, por desgracia, completamente diferente; la búsqueda de la autosuficiencia alimentaria nacio-

<sup>11</sup> Anderson Clayton, Ciba Geigy, Monsanto, Du Pont, Bayer y American Cyanamid, en el caso de los plaguicidas, y Massey-Ferguson, John Deere, International Harvester, Ford y Caterpillar, en el de la maquinaria.

<sup>12</sup> Mientras que, por ejemplo, en el mismo periodo los precios de garantía del maíz se incrementaron sólo un 395 por ciento. Véase *El cultivo del maíz en México*, citado.

<sup>13</sup> Véase "Algunos aspectos de la producción de plaguicidas", en *Comercio Exterior*, vol. 29, núm. 3, México, marzo de 1979, pp. 283-286.

<sup>14</sup> H. Álvarez de la Cadena, "Fabricantes en México de maquinaria y equipo agrícola", en *Inversión y tecnología para equipos agrícolas*, CONACyT, México, 1979, pp. 45-48.

nal se ha vuelto el anhelo por realizar lo que Wellhausen ha llamado la "segunda revolución agrícola" de México, es decir, la extensión del modelo tecnológico especializado hacia las áreas de temporal y, en especial, hacia las porciones menos apropiadas para la agricultura moderna: las tierras bajas del trópico cálido-húmedo.<sup>15</sup> En efecto, los principales planteamientos del Sistema Alimentario Mexicano giran alrededor de la *modernización* del sector tradicional de la agricultura y la apertura de nuevas tierras; ello supone alcanzar metas tales como la mecanización indiscriminada de 6 158 000 hectáreas para 1982, la fertilización de 10,5 millones hacia 1981, así como la aplicación masiva de plaguicidas y el uso de semillas mejoradas en 4,9 millones de hectáreas, y el desmonte de 100 mil hectáreas anuales, hasta alcanzar un total de 2 227 000. Todo ello con el apoyo del Estado, que subsidia el 75 por ciento de las semillas mejoradas, el 30 por ciento de los fertilizantes, el 30 por ciento de los pesticidas, amplía el seguro agrícola y reduce la tasa de interés de los créditos. Pero todo ello, también, sin estudios precisos que previamente determinen el uso adecuado de los fertilizantes —que en muchos casos se vuelven inoperantes por razones químicas, topográficas o por la extrema precipitación—, el efecto de los pesticidas, las consecuencias de la mecanización —para muchos suelos el empleo de maquinaria es un factor de deterioro—, la viabilidad de los monocultivos —en áreas de alta diversidad biológica la incidencia de

<sup>15</sup> Casio Luiselli, "¿Por qué el SAM?", en *Nexos*, núm. 32, México, 1980, pp. 25-29. Para una crítica del Sistema Alimentario Mexicano desde la perspectiva ecológica, véase Víctor Manuel Toledo *et al.*, "Crítica de la ecología política", en *Nexos*, núm. 47, México, 1982.

CUADRO 1

## Algunos sistemas agrícolas tradicionales de México

Zona ecológica	Sistema agrícola	Características
Tropical cálido-húmeda	Marceño <sup>1</sup>	Maíz de ciclo corto y altos rendimientos sembrado por los chontales del centro de Tabasco a la orilla de ríos y pantanos. Manejo de suelo y agua en pequeña escala desarrollado por los mayas antiguos. Manejo de numerosas especies de árboles y arbustos en un solo espacio, común entre los mayas de la península de Yucatán. Similar al anterior con predominio de caeao.
	Campos elevados <sup>2</sup>	
	Huertos familiares <sup>3</sup>	
	Cacaotales <sup>4</sup>	
	Chinampas <sup>5</sup>	Sistema intensivo creado con base en la utilización de suelo lacustre, típico del altiplano de México. Agricultura de laderas en la que el manejo representa un recurso múltiple: retenedor de suelo y productor de alimentos, fibras y forraje. Sistemas agrícolas de varias especies que incluyen maíz, frijol, calabaza y alegría.
Templada subhúmeda	Terrazas	
	Policultivos	
Templada húmeda	Cafetales bajo sombra	Manejo de numerosas especies de árboles (leguminosas), arbustos (cítricos) y yerbas (plátano y otros) junto al café.

Manejo de agua y suelo en pequeña escala y mediante canales, típico del altiplano seco de México.  
Manejo del agua de lluvia mediante su almacenamiento y su distribución por canales.

Combinación de diversas especies (maíz, frijol, calabaza, sandía y melón) sobre suelos arenosos de lagunas costeras. Lo utilizan los huaves de Oaxaca.

Recolección de un pasto marino (*Zostera marina*) que realizan los seris en el Golfo de California.

Campos drenados <sup>6</sup>

Cultivos de  
escorrentía <sup>7</sup>

Policultivos  
sobre dunas <sup>8</sup>

Pasto marino <sup>9</sup>

Árida y  
semiárida

Costa

## Fuentes:

- 1 A. Orozco Segovia y S. Gliessman, *The marceño in flood prone regions of Tabasco, Mexico*, ponencia presentada en el XLIII International Congress of Americanists, Vancouver, Canadá, 1981;
- 2 P. D. Harrison y B. L. Turner, *Pre-hispanic Maya Agriculture*, New Mexico University Press, 1978; 3 A. Barrera, "Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área maya yucatanense", en *Biotica*, núm. 5, México, 1981, pp. 115-129; 4 G. Ortiz *Los huertos familiares en La Chontalpa, Tabasco*, Colegio Superior de Agricultura Tropical, México, mecanoscrito; 5 R. Venegas, *Las chinampas de Mixquitic*, tesis profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, 1978; 6 G. C. Wilken, "Drained field agriculture/An intensive farming system in Tlaxcala, Mexico", en *Geographic Review*, núm. 59, 1969, pp. 215-241; 7 G. Nabhan, "The ecology of floodwater farming in arid Southwestern North America", en *Agro-Ecosystems*, núm. 5, 1979, pp. 243-255; 8 D. Zizumbo y P. Colunga, *El aprovechamiento de los recursos naturales entre los huaves de San Mateo del Mar, Oaxaca*, tesis profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, 1980; 9 R. Feiger y M. B. Moser, "Velgrass in the Gulf of California/Discovery of its nutritional value by the seri indians", en *Science*, núm. 181, 1973, pp. 355-356.

malezas y plagas es mayor—, el impacto de los desmontes sobre la naturaleza de los suelos, los sistemas hidrológicos, las poblaciones de plantas y animales, el equilibrio, en fin, de los ecosistemas. Frente a esta opción, que amenaza con producir un impacto ecológico negativo sobre los RNR, las tecnologías agrícolas campesinas, producto de muchos años, quizás siglos, de experimentación pragmática y conocimiento empírico, soslayadas en los planes nacionales y amenazadas de muerte, se aprestan a resistir el que quizás sea el último embate. Como se muestra en el cuadro 1, existe toda una gama de tecnologías agrícolas tradicionales capaz de alcanzar rendimientos incluso superiores a las del modelo especializado (ver cuadro 2) y que provoca poco o ningún deterioro eco-

CUADRO 2

*Comparación de los rendimientos de la producción de maíz en dos sistemas agrícolas tradicionales y tres modernos*

<i>Sistemas tradicionales</i>	<i>Kilogramos por hectárea</i>
Marceño <sup>1</sup>	6 000 - 9 000
Chinampa <sup>2</sup>	4 000
<i>Sistemas modernos</i> <sup>3</sup>	
Riego con semilla mejorada y fertilizante	3 891
Riego con fertilizante	3 334
Riego con semilla mejorada	2 450

Fuentes:

<sup>1</sup> Orozco Segovia y Gliessman, *op. cit.*; <sup>2</sup> Venegas, *op. cit.*; <sup>3</sup> *El cultivo del maíz en México*, citado.

lógico; estas tecnologías constituyen un potencial que es urgente rescatar y recrear.

### *Ecología y producción pecuaria*

De todas las prácticas productivas, la ganadería es la más rentable y la más extendida en el país, pero, al mismo tiempo, la que con más fuerza destruye los RNR. Con una tasa promedio de crecimiento anual de 2,9 por ciento, la ganadería ocupa ya 78 millones de hectáreas, de tal forma que entre 1950 y 1979 el número de cabezas de ganado pasó de 19 millones en 1950 a 33 millones en 1980. En su acelerada expansión, la ganadería ha invadido espacios fundamentalmente forestales, como es el caso del trópico cálido-húmedo, o agrícolas: si en 1960 sólo 186 648 hectáreas se dedicaban al cultivo forrajero, para 1976 eran ya 1 551 496 hectáreas, un tercio de las mejores tierras del país, en tanto que hacia 1980 alrededor de 3 millones de hectáreas con vocación agrícola se utilizaban como áreas ganaderas. Por su naturaleza, la ganadería que se practica en México es fundamentalmente de tipo extensivo, es decir, ocupa enormes extensiones de terreno con pastos naturales o inducidos —sólo un 5 por ciento posee pastos cultivados—; esto permite explicar su alta rentabilidad, dado el bajo nivel de inversiones que requiere el mantenimiento de los potreros. Lo anterior supone el libre pastoreo de los animales, con poco o ningún mejoramiento tecnológico —siembra de pastos, tecnificación de establos, etcétera—, además de una baja utilización de mano de obra. Esto explica también su marcada expansión sobre prácticamente todos los rincones del territorio nacio-

nal, en virtud del bajísimo índice de productividad —10 kg. de carne por hectárea al año—,<sup>16</sup> lo que obliga a utilizar grandes espacios para aumentar la producción. Desde un punto de vista geográfico-ecológico, la ganadería en México se realiza en tres principales zonas: la del norte, sobre ecosistemas de tipo árido y semiárido; la del centro, sobre áreas con condiciones templadas subhúmedas y húmedas; y la del sur, bajo condiciones tropicales cálido-húmedas y subhúmedas. Esta división permite también visualizar de manera general la oscilación de la productividad ganadera por razones ecológicas: mientras que en la zona sur se requieren alrededor de dos hectáreas por cabeza de ganado, en la zona norte la superficie requerida oscila entre 20 y 25 hectáreas. Este carácter extensivo de la ganadería en México evidencia también la notable incongruencia de las leyes agrarias, que permiten la existencia de la llamada *pequeña propiedad ganadera* con extensiones de entre 300 y 50 mil hectáreas (!), merced a los certificados de inafectabilidad ganadera promulgados por el régimen cardenista en 1937, que de hecho legitimaron realmente una nueva modalidad de latifundismo mexicano. Bajo la protección de tales leyes, en la actualidad la parte principal de la ganadería del norte se encuentra conformada por grandes propiedades, que constituyen el principal baluarte de la poderosa burguesía ganadera. Tal incongruencia se hace todavía mayor por el hecho de que, en su mayor parte, la zona norte realiza una ganadería de exportación, que suministra al mercado norteamericano entre 400 y 500 mil cabezas de ganado fino al año —principalmente Hereford, Aberdeen-

<sup>16</sup> M. Rutsch, *La cuestión ganadera en México*, Centro de Investigación para la Integración Social, México, 1980.

Angus y Santa Gertrudis—, de entre 6 y 24 meses de edad, es decir, nada menos que entre el 40 y el 80 por ciento de todo el ganado en pie que se consume en los Estados Unidos.<sup>17</sup> Si desde el punto de vista ecológico la ganadería extensiva conforma un modelo tecnológico completamente ineficiente e improductivo por su desperdicio de espacio, la que se practica en la zona norte sobre pastizales fundamentalmente naturales llega al extremo de la irracionalidad. Además de las grandes extensiones que detentan, los ganaderos del norte del país han sobrepastoreado sus potreros, hasta tal punto que se estima que en la actualidad los pastizales que sirven de base a esta práctica productiva soportan el triple del número de cabezas recomendado por el coeficiente de agostadero técnicamente determinado,<sup>18</sup> lo cual está provocando un agudo deterioro ecológico en toda la zona norte donde se practica la ganadería: un cambio radical de la composición florística de los pastizales, por lo cual las especies que normalmente sirven de alimento al ganado son sustituidas por otras no apetecidas por los animales, ásperas, espinosas e incluso tóxicas; la erosión acelerada de los suelos, dado que la compresión por pisoteo reduce la permeabilidad de los mismos y aumenta la escorrentía.<sup>19</sup> En resumen, la ganadería que actualmente se practica en el

<sup>17</sup> *Ibid.*

<sup>18</sup> En 1980 se registraron 11 millones de bovinos, 2 millones de ovinos y 3 millones de caprinos, que produjeron a los ganaderos del norte 1 500 millones de pesos. R. Claverán Alonso, "La ganadería en el norte árido", Primera Reunión sobre Medio Ambiente y Calidad de la Vida, IEPES, Gómez Palacio, Durango, 1982.

<sup>19</sup> A. Roldán y J. Trueba, "Factores ecológicos y sociales de la desertificación de México", en F. Medellín (editor), *La desertificación en México*, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, 1978.

norte del país constituye un enclave que realiza la producción de manera ineficiente, no produce para satisfacer las necesidades de la población nacional y está provocando un profundo e irreversible deterioro de los RNR en esa parte de la república.

Si la ganadería del norte se ve favorecida por una legislación que convalida el latifundismo, la ganadería de las zonas tropicales cálido-húmedas, donde se encuentran los máximos coeficientes de agostadero, ha logrado su expansión en virtud de dos factores: la equivocada decisión de convertir todas las zonas con selvas tropicales húmedas del país —el ecosistema con mayor potencial productivo con que cuenta actualmente la nación— en parte de la frontera agrícola, lo cual ha provocado que una vez desforestado el espacio, y ante la cada vez más exigua producción agrícola que es característica de estos ecosistemas, los predios se conviertan en potreros; y la propia política de ganaderización del trópico, realizada por el Estado mediante la desforestación a base de maquinaria, que ha venido abriendo grandes extensiones de terreno con fines pecuarios.<sup>20</sup> En el trópico cálido-húmedo, la conversión de los extremadamente ricos y complejos ecosistemas selváticos en pastizales para la ganadería extensiva supone un incalculable costo ecológico, representado por los miles de especies vegetales y animales que se destruyen irremediamente. Así, por cada hec-

<sup>20</sup> De 1972 a 1977 la Comisión Nacional de Desmontes desforestó un total de 423 mil hectáreas con este objetivo. J. Trueba, "The impact of natural resources management policies on forest resources", en P. F. Folliot y G. Halfiter, editores, *Social and Environmental Consequences of Natural Resources Policies*, USDA Resources Forest Service, 1981, pp. 10-16. Tan sólo en la región del río Uxpanapa, Veracruz, se intentó desmontar 75 mil hectáreas, Víctor Manuel Toledo, "Uxpanapa/Ecicidio y capitalismo en el trópico", en *Nexos*, núm. 11, México, 1978, pp. 15-18.

tárea dedicada a producir de 0,5 a una cabeza de ganado al año, la nación pierde alrededor de 250 especies de plantas y unas 200 de animales, cuyo potencial forestal, alimenticio, medicinal, industrial, doméstico y, por supuesto, forrajero es totalmente desaprovechado. El panorama en el trópico cálido-húmedo no puede ser más desalentador: el 90 por ciento de las selvas ha sido desaparecido de la superficie del país,<sup>21</sup> en tanto que la frontera ganadera se expande sobre los fracasados intentos de producción agrícola a un ritmo de 6 por ciento de incremento anual, ejemplos palpables de lo cual son los estados de Veracruz, Tabasco y, sobre todo, Chiapas, en donde la mitad de su territorio es hoy ya un enorme potrero (cuadro 3).

CUADRO 3

*Tendencias de la producción maicera y ganadera en Chiapas*

	Maíz		Ganado		
	Superficie	% del total del estado	Superficie	% del total del estado	Número de cabezas de ganado
1940	124 694	2,7	1 232 062	16,6	362 291
1976	408 500	5,5	3 661 720	49,0	2 953 000

Fuente: L. M. Fernández Ortiz y M. Tarrío de Fernández, "Ganadería y granos básicos/Competencia por el uso de la tierra en México", en *Memorias del V Congreso Mundial de Sociología Rural*, México, 1980.

<sup>21</sup> J. Rzedowski, *Vegetación de México*, Limusa-Wiley, México, 1978.

El panorama anterior se vuelve inexplicable e insostenible, en virtud de la enorme viabilidad que existe en el país para implementar una ganadería intensiva. La razón de ello es el enorme potencial forrajero que existe en la riquísima flora del país —estimada en más de 25 mil especies— y en el conocimiento que sobre ese potencial encierra la experiencia campesina e indígena. La amplia gama de forrajes potencialmente utilizables en México incluye desde leguminosas pequeñas y grandes —como la *Leucaena glauca*—, hojas, frutos y semillas de árboles —como las del ramón, el mezquite o el guanacastle—, plantas del desierto —jojoba, guayule, palma china, gobernadora, henequén—, árboles de los bosques templados —aserrín de pino y bellotas de encinos—, plantas acuáticas —el 50 por ciento de las plantas acuáticas del altiplano son forrajeras—, algas, rastrojos y pajas, maleza, etcétera.

#### *Ecología y producción forestal*

De acuerdo con el Inventario Nacional Forestal, la república mexicana posee un total de 119,6 millones de hectáreas sujetas a producción forestal entre bosques templados —pinares y encinares—, selvas tropicales —altas, medianas y bajas—, matorrales y otros tipos de vegetación (cuadro 4). No obstante la existencia de este enorme potencial, el aprovechamiento que se realiza de estos ecosistemas es mínimo, en virtud de: el predominio del modelo tecnológico generado en los países templados, en donde la baja diversidad de los ecosistemas forestales reduce la apropiación a unas cuantas especies, generalmente coníferas; la ausencia de investigación científica y tecnológica forestal dirigida a lograr el aprovechamiento integral de los ecosistemas forestales de alta

diversidad de especies, como las selvas tropicales; y la ausencia de una verdadera política nacional forestal que planifique y organice la apropiación de los recursos forestales con una orientación social y dirigida a satisfacer las necesidades de la nación. Por lo anterior, generalmente toda la concepción del aprovechamiento forestal en México no ha hecho más que repetir inexorablemente los esquemas importados, incapaces de trascender el estereotipado concepto que reduce lo forestal a lo maderable. Ello explica por qué de los bosques templados generalmente sólo se aprovechan las especies de pino —que dan lugar a las industrias del aserrío, de los tableros y de la celulosa y el papel, además de resinas—, dejando sin utilidad el resto de las especies de estos ecosistemas —por ejemplo, las numerosas especies de encinos, que siempre forman parte importante de estas comunidades. Pero, más aún, esto explica también por qué las riquísimas selvas tropicales —altas y medianas— han sido prácticamente desaparecidas del territorio nacional: el país ha sido incapaz de generar conocimientos, tecnologías y formas adecuadas de producción que permitan aprovechar íntegramente el ecosistema más rico, diverso, intrincado y complejo con que cuenta el país. Tal hecho contrasta con el notable aprovechamiento que campesinos e indígenas realizan de las selvas tropicales: de un total de 790 especies de plantas reconocidas en las selvas de Uxpanapa, Veracruz, 457 tuvieron uno o varios usos para el conocimiento tradicional, de tal forma que logran obtenerse casi 500 productos (cuadro 5).

Algo similar ocurre con los ecosistemas áridos y semiáridos, en donde el aprovechamiento forestal se reduce a unas cuantas especies —candelilla, ixtle, jojoba, guayule, palma china y

CUADRO 4

## Relación de los principales ecosistemas forestales de México

	Superficie (Millones de hectáreas)	o/o
Bosques de pino	20,6	17,2
Bosques de encino	8,6	7,2
Selvas altas	2,4	2,0
Selvas medianas	12,6	10,5
Selvas bajas, chaparrales y mezquitales	29,1	24,3
Matorrales	46,3	38,7
<b>T o t a l</b>	<b>119,6</b>	<b>99,9</b>

Fuente: Programa Nacional de Desarrollo Forestal, citado.

otras. Este notable fenómeno de subexplotación forestal queda expresado en la baja participación del subsector forestal en el producto interno bruto nacional, situación que ha sido constante en los últimos veinte años, y por el predominio casi absoluto de los productos maderables, los que, por otro lado, no alcanzan a cubrir las necesidades de la nación —México importó 6 268 millones de pesos en 1978 en productos forestales, principalmente celulosa—, dado que sólo se utiliza un tercio del potencial reconocido —8,8 millones de metros cúbicos de madera en rollo de un total de 23,5 en 1978.<sup>22</sup> A esta situación habría que agregar la acelerada destrucción de los ecosistemas forestales, que, a

CUADRO 5

## Número de especies con alguna utilidad en la selva tropical húmeda de un ejido de Uxpanapa, Veracruz

	Árboles		Arbustos		Hierbas		Bejuocos		Palmas		Epifitas		Total	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Comestibles	30	8	1	2	1	13	3	9	2	0	4	0	41	32
Medicinales	39	18	1	8	2	39	3	24			6	0	51	89
Construcción	53	13	2	2	0	2	0	1					55	18
Instrumentos	11	6	0	1			1	0			1	0	13	7
Maderables	15	4	0	1									15	5
Combustibles	11	9	1	1									12	10
Uso doméstico	14	3	1	1	1	8	4	4	1	0	2	0	23	16
Forrajes	3	2	1	1	0	4	0	1					4	8
Gomas y pegamentos	4	0					0	1					4	1
Fibras	4	5	1	1	0	1							5	7
Taninos y ceras	0	1	0	1	0	1							0	3
Colorantes	2	1	0	1	0	3	0	2					2	7
Estimulantes	3	3			1	2	0	3					4	8
Aromatizantes y saborizantes	3	0			0	1	1	0					4	1
Venenos	2	2			0	1	1	4					3	7
<b>Subtotal</b>	<b>194</b>	<b>75</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>75</b>	<b>13</b>	<b>49</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>236</b>	<b>219</b>
<b>T o t a l</b>	<b>269</b>		<b>28</b>		<b>80</b>		<b>62</b>		<b>3</b>		<b>13</b>		<b>455</b>	

I Primarias II Secundarias

 Fuente: J. Caballero et al., "Flora útil o el uso tradicional de las plantas", en *Biótica*, núm. 3, México, 1978, pp. 102-186.

un ritmo de entre 200 mil y 400 mil hectáreas por año amenaza con dejar al país desprovisto de estos recursos en un lapso de 104 años;<sup>23</sup> tal destrucción se hace más notable en algunas entidades como Michoacán, en donde, de un total de 2 millones de hectáreas con bosques templados hoy sólo quedan 800 mil, o en Tabasco, en donde, de una superficie con selvas altas y medianas estimada en un millón de hectáreas, actualmente sólo existen 200 mil. Las causas principales de esta aguda deforestación que padece el país son múltiples: incendios, plagas, pastoreo, tala inmoderada y extracción para leña en las zonas templadas,<sup>24</sup> y desmontes masivos, con o sin maquinaria, provocados por los planes estatales de desarrollo agropecuario en el trópico. Frente al proceso deforestador, los organismos encargados de la reforestación del país anuncian atender 40 mil hectáreas para 1982, fundamentalmente en las zonas templadas, pues en el trópico apenas se inician los estudios dirigidos a comprender los procesos de regeneración de las selvas.<sup>25</sup>

Es muy probable que el panorama anterior logre explicarse por el hecho de que hasta muy recientemente la casi totalidad de la explotación forestal del país —generalmente reducida a los pinos de los bosques templados y a la caoba, el cedro, el chicle y el barbasco de las selvas tropicales— estuvo en manos de empresas

<sup>22</sup> Programa Nacional de Desarrollo Forestal, SARH, México, 1980.

<sup>23</sup> C. González Pacheco, "Los caminos del universo forestal", en *Investigación Económica*, núm. 34, México, 1978, pp. 195-204.

<sup>24</sup> Existe un registro de 500 incendios anuales, en promedio, en tanto que hacia 1970 los datos del censo arrojaban un total de 21 252 909 personas que utilizaban leña o carbón como principal fuente de energía. Trueba, *op. cit.*, p. 15.

<sup>25</sup> Véase A. Gómez Pompa *et al.* (editores), *Regeneración de selvas*, CECOSA, México, 1976.

particulares, para cuyos criterios economicistas resulta sin interés el aprovechamiento integral de los ecosistemas forestales. Ello explica también el notable atraso que actualmente existe en el país en cuanto a la investigación científica y tecnológica en esta materia, debido a lo cual no se cuenta aún con los conocimientos necesarios para realizar un aprovechamiento integral y múltiple de las especies del ecosistema forestal, sobre todo del de los trópicos. Como sucedió con la ganadería, el interés privado logró saltar las barreras jurídicas de la legislación mexicana, que hace depositarios de los recursos forestales a las comunidades campesinas, ejidos y pequeñas propiedades, a través de la obtención de concesiones forestales por parte del Estado. De esta forma, aunque en México aproximadamente el 75 por ciento de los terrenos forestales son ejidales y comunales, un 20 por ciento propiedad privada y un 5 por ciento terrenos nacionales, hacia 1960 el usufructo de los recursos forestales estaba en manos de trece grandes empresas particulares, que explotaban casi tres millones de hectáreas. Aunque a partir del sexenio de Echeverría esta situación comenzó a cambiar, en virtud de la creación de numerosas empresas estatales entre 1970 y 1974, reduciendo la participación particular a un 50 por ciento y aumentando la de ejidos y comunidades hasta en un 35 por ciento, en muchas entidades la situación es prácticamente la misma. Así, por ejemplo, en Oaxaca toda la producción forestal se encuentra acaparada por cinco empresas, mientras que en Chihuahua, no obstante la intervención estatal, sólo dos empresas —Bosques de Chihuahua y el Grupo Industrial González-Múzquiz, con concesiones hasta el año 2002— controlan la producción de madera. En casi todos los casos, los campesinos, que deberían ser los primeros en usufructuar el recurso, sin

organización, sin apoyo técnico y sin posibilidades de comercialización han sido reducidos a simples receptores de un exiguo pago por *derechos de monte* —y en ocasiones ni a eso— y obligados a trabajar para las empresas, particulares y estatales, como trabajadores asalariados.

#### *Ecología y producción pesquera*

México es también un país con un enorme potencial pesquero, representado por sus 2 millones de km.<sup>2</sup> de superficie marina explotable, sus 1,4 millones de km.<sup>2</sup> de aguas continentales —lagos, ríos, presas, bordes, ollas, jagüeyes— y sus 1,5 millones de km.<sup>2</sup> de lagunas costeras. No obstante lo anterior, y a pesar de que es éste el único sector de la producción primaria en donde el Estado ha intentado implantar una política nacional de administración del recurso, la inercia dejada por varias décadas de explotación especializada, comercial y dirigida fundamentalmente a la exportación es hoy todavía prevaleciente.

Ello puede quedar expresado por diversas realidades. La subexplotación del recurso pesquero, por ejemplo, que se manifiesta fundamentalmente por el bajo número de especies capturadas —alrededor de 25 de un total de 200 especies comestibles— y por el enorme volumen de captura que actualmente se desperdicia —en el caso del camarón, cada tonelada de esta especie es acompañada de ocho toneladas más de otras muchas especies, los peces demersales, muchas de ellas de alto contenido nutritivo, las cuales se destruyen sin ser aprovechadas. El marcado desnivel en la producción pesquera, ya que unas cuantas especies comerciales

—abulón, langosta, camarón, atún, etcétera— conforman la mayor parte de lo producido. Así, cuatro especies, anchoveta, sardina, camarón y atún, representan el 70 por ciento del total de especies capturadas, de las cuales, a su vez, el 60 y 90 por ciento de dos de ellas, sardina y anchoveta, son destinados a la elaboración de harina de pescado para cerdos y gallinas. Por su parte, el camarón, que representa el 18 por ciento del total de captura del país, constituye el 54,5 por ciento del valor total nacional y el 71,6 del total de las exportaciones. A lo anterior hay que agregar que existe un desarrollo marcadamente desigual de las porciones costeras del país. Así, por ejemplo, las costas de Baja California, junto con las del noroeste y las de Tampico y Veracruz, obtienen casi el 80 por ciento del total de la producción nacional. Un aspecto más es la ausencia de un aparato de investigación y de educación —economía pesquera, ingeniería portuaria, mecánica y administración pesquera, etcétera— que sirvan de apoyo a una política de producción pesquera dirigida a satisfacer las necesidades de la población nacional. Este aspecto se torna de suma importancia, dado que, desde el punto de vista ecológico, el principal potencial pesquero del país está, más que en el mar, en las posibilidades de la acuicultura de las aguas continentales, y sobre todo en los ecosistemas estuarinos, que vienen siendo el equivalente acuático de las selvas tropicales húmedas. En efecto, la ecología ha venido a mostrar que, dado que en el mar los nutrientes y la luz solar que constituyen la base de todo ecosistema se hallan ampliamente separados —los primeros en el fondo y la segunda en la superficie—, la productividad primaria media del océano es sólo la tercera parte de la de los continentes. Por su escasa productividad, la mayor parte del mar —en México la

excepción la constituyen las ricas costas de Baja California— equivale a los desiertos terrestres, dado que en gran parte las capturas pesqueras se encargan de atrapar especies situadas al extremo de cadenas alimenticias bastante largas. La moderna investigación en materia pesquera debe, entonces, dirigirse a la acuacultura, es decir, la producción pesquera bajo cultivo, la cual halla su máxima expresión en las lagunas costeras, ya que estos ecosistemas, con gran cantidad de materia orgánica y poca profundidad, hacen factible mediante obras adecuadas de ingeniería la acuacultura a gran escala. Se calcula que si el total de las lagunas costeras de México fuera manejado con fines acuícolas podría producir los alimentos equivalentes a 16 millones de hectáreas de tierras agrícolas. Las crecientes necesidades alimentarias del país podrían ser, entonces, cubiertas de manera notable por una producción pesquera diversificada, tanto ecológica como biológicamente. El pescado, un producto hasta ahora ausente de la dieta del mexicano —hacia 1980 el consumo directo por habitante era de 6,5 kg. al año—, puede llegar a ser un elemento de primera importancia en la alimentación nacional, a condición de que el Estado impulse una política pesquera que no sólo incremente la producción, sino que la diversifique, aprovechando integralmente el recurso sin afectar las poblaciones naturales, y oriente dicha producción para satisfacer las necesidades nacionales.

#### *Ecología, producción industrial y urbanismo*

De la misma manera que los procesos productivos primarios, la producción industrial y los fenómenos de concentración urbana

también inciden sobre los RNR. Sin embargo, a diferencia de los primeros, en los cuales el deterioro de los recursos se produce a consecuencia de su apropiación inadecuada, en los casos de la industria y del urbanismo por lo común la destrucción de los mismos surge en virtud de los impactos producidos por la contaminación de diversos desechos domésticos e industriales. Tales efectos nocivos se producen fundamentalmente a través de la contaminación de las aguas,<sup>26</sup> sobre las cuales, o bien se descargan materiales diversos, o bien se alteran sus parámetros físico-químicos —turbiedad, sedimentación, azolve, eutroficación, cambios en la temperatura—. De esta forma, los recursos naturales llegan a afectarse— y entre ellos, fundamentalmente, los ecosistemas acuáticos— mediante los efectos que indirectamente y a distancia generan los grandes centros urbanos y los polos industriales. En México, a pesar de que sólo existe un incipiente desarrollo industrial, el marcado fenómeno de la centralización, que concentra enormes núcleos de población y de industrias en unas cuantas áreas del territorio, aunado a la falta de medidas legislativas y técnicas que eviten la contaminación de las aguas, han provocado, cada vez con mayor fuerza, diversos efectos destructivos sobre los RNR del país. Los impactos ecológicos de la industria nacional se ven a su vez amplificados por el hecho de que la mayor parte de ésta se halla concentrada en los principales centros

<sup>26</sup> Véanse E. Vizcaíno Murray, *La contaminación en México*, Fondo de Cultura Económica, México, 1975; S. Henríquez Aybar, "La contaminación del agua en México", en Szekely (compilador), *El medio ambiente en México y América Latina*, Editorial Nueva Imagen, México, 1978, pp. 141-156; y R. Ramírez Granados, "Problemas de los sistemas y recursos acuáticos en México", en *Memoria del Simposio Problemas Ambientales de México*, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, 1979, pp. 75-103.

urbanos, los cuales se localizan en porciones del país que se caracterizan por dos denominadores comunes: su elevada altitud —por encima de los 500 metros sobre el nivel del mar— y su escasez de agua. Así, las zonas donde se concentra el 70 por ciento de la población y se localiza el 80 por ciento de la actividad industrial apenas cuentan con el 15 por ciento del recurso hídrico, en tanto que los cinco estados del país en donde se lleva a cabo el 72,7 por ciento de las actividades industriales —Distrito Federal, Estado de México, Nuevo León, Jalisco y Coahuila— son zonas geográficas de altura, y por lo común alejadas de las costas. Ello extiende el efecto contaminador, en virtud de que sobrecargan los sistemas fluviales, los cuales corren de las partes centrales y altas hacia las costas, y no al contrario. Dos ejemplos muy ilustrativos de lo anterior son el Lago de Chapala, que recibe las aguas de dos ríos altamente contaminados por la producción industrial y la concentración urbana: el Lerma y el Santiago,<sup>27</sup> y la Laguna de Alvarado, en la planicie costera de Veracruz, en la cual desembocan los ríos Papaloapan y Blanco, este último contaminado por ciudades como Orizaba y Córdoba. Todavía más, en un estudio realizado por la SARH en 1973, se observa que, de un total de 218 cuencas hidrográficas en el país, once de ellas se encuentran en estado de alta contaminación y requieren una atención inmediata. Las cuencas afectadas son precisamente las que concentran el 59 por ciento de la población nacional y el 77 por ciento del valor bruto de la producción industrial. A la anterior situación general debe agregarse la fuerte

<sup>27</sup> El primero recibe los afluentes de la ciudad de Toluca y su corredor industrial, Querétaro, Celaya, Salamanca, Irapuato, León, La Piedad y Guadalajara; en tanto que el segundo, de Tepic y Aguascalientes.

contaminación que sobre la planicie costera del Golfo de México está produciendo ya el auge reciente de la industria petrolera, y la que sobre algunos puntos de la costa del Pacífico comienza a producir la nueva industria siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas. Finalmente, la contaminación de las aguas marinas<sup>28</sup> viene a completar el panorama en este renglón; un fenómeno que tiene diferentes causas, tales como la emisión directa de desechos industriales —Ensenada y Coatzacoalcos—, la sobrecarga poblacional —Acapulco— o simplemente accidentes durante la extracción petrolera. Es probable que, de no tomarse las medidas adecuadas, el programa de puertos industriales que se planea desarrollar en los próximos años contribuya a agravar la situación anterior.

Aunque los principales efectos de la actividad industrial y de la concentración urbana inciden fundamentalmente sobre los ecosistemas acuáticos —ríos, lagos, lagunas y costas—, y finalmente sobre la producción pesquera nacional, en los casos de las enormes concentraciones de población aquéllos se extienden a los recursos forestales —en el Valle de México, por ejemplo, de las 600 mil hectáreas que existían originalmente con bosques sólo quedan 100 mil—, los suelos agrícolas —dado que la expansión de la frontera urbana invade irremediablemente las tierras sobre las que se gestó el asentamiento original— o los mantos acuíferos. En resumen, al panorama que hemos descrito acerca del uso inadecuado de los recursos en los procesos productivos primarios, debe agregarse el deterioro producido por la contaminación de origen urbano e industrial, en muchos casos tan nocivo o más que los primeros.

<sup>28</sup> A. Vázquez Botello, "La contaminación en el mar", en *Ciencia y Desarrollo*, núm. 43, México, 1982, pp. 90-101.

## BIBLIOGRAFÍA

“Algunos aspectos de la producción de plaguicidas”, en *Comercio Exterior*, vol. 29, núm. 3, México, marzo de 1979, pp. 283-286.

Álvarez de la Cadena, H., “Fabricantes en México de maquinaria y equipo agrícola”, en *Inversión y tecnología para equipos agrícolas*, CONACYT, México, 1979, pp. 45-48.

Barrera, A., “Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área maya yucatanense”, en *Biótica*, núm. 5, México, 1981, pp. 115-129.

Caballero, J. et al., “Flora útil o el uso tradicional de las plantas”, en *Biótica*, núm. 3, México, 1978, pp. 102-186.

Claverán Alonso, R., *La ganadería en el norte árido*, Primera Reunión sobre Medio Ambiente y Calidad de la Vida, IEPES, Gómez Palacio, Durango, 1982.

El cultivo del maíz en México, Centro de Investigaciones Agrarias, México, 1980, 148 pp.

Felger, R. y M. B. Moser, Eelgrass in the Gulf of California/ Discovery of its nutritional value by the seri indians”, en *Science*, núm. 181, 1973, pp. 355-356.

Fernández Ortiz, L. M. y M. Tarrío de Fernández, “Ganadería y granos básicos/Competencia por el uso de la tierra en México”, en *Memorias del V Congreso Mundial de Sociología Rural*, México, 1980.

Gómez Pompa, A. et al. (editores), *Regeneración de selvas*, CEC-SA, México, 1976, 676 pp.

Gomezjara, F. A. y N. Pérez Ramírez, “Evaluación crítica de la educación agropecuaria superior en México”, en *Foro Universitario*, núm. 9, México, 1981, pp. 19-38.

González Pacheco, C., “Los caminos del universo forestal”, en *Investigación Económica*, núm. 34, México, 1978, pp. 195-204.

Harrison, P. D. y B. L. Turner, *Pre-hispanic Maya Agriculture*, New Mexico University Press, 1978.

Henríquez Aybar, S., “La contaminación del agua en México”, en Szekely (compilador), *El medio ambiente en México y América Latina*, Editorial Nueva Imagen, México, 1978, pp. 141-156.

- Hewitt de Alcántara, C., *La modernización de la agricultura mexicana*, Siglo XXI Editores, México, 1980.
- Luiselli, C., “¿Por qué el SAM?”, en *Nexos*, núm. 32, México, 1980, pp. 25-29.
- Margalef, R., *Perspectives in Ecological Theory*, University of Chicago Press, 1968.
- Merril, R., *Radical Agriculture*, Harper & Row Publishers, Nueva York, 1976.
- Nabhan, G., “The ecology of floodwater farming in arid southwestern North America”, en *Agro-Ecosystems*, núm. 5, 1979, pp. 243-255.
- Orozco Segovia, A. y S. Gliessman, *The marceño in flood prone regions of Tabasco, Mexico*, ponencia presentada en el XLIII International Congress of Americanists, Vancouver, Canadá, 1981.
- Ortiz, G., *Los huertos familiares en La Chontalpa, Tabasco*, Colegio Superior de Agricultura Tropical, mecanoescrito.
- Programa Nacional de Desarrollo Forestal, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, México, 1980.
- Ramírez Granados, R., “Problemas de los sistemas y recursos acuáticos en México”, en *Memorias del Simposio Problemas Ambientales de México*, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, 1979, pp. 75-103.

- Roldán, A. y J. Trueba, “Factores ecológicos y sociales de la desertificación en México”, en F. Medellín (editor), *La desertificación en México*, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, 1978.
- Rutsch, M., *La cuestión ganadera en México*, Centro de Investigación para la Integración Social, México, 1980, 62 pp.
- Rzedowski, J., *Vegetación de México*, Limusa-Wiley, México, 1978, 432 pp.
- Toledo, Víctor Manuel, “Uxpanapa/Ecocidio y capitalismo en el trópico”, en *Nexos*, núm. 11, México, 1978, pp. 15-18.
- et al., “Ecología y desarrollo nuclear/El caso de Pátzcuaro”, en *Uno más Uno*, 26 de abril al 2 de mayo, México, 1981.
- et al., “Crítica de la ecología política”, en *Nexos*, núm. 47, México, 1982, pp. 17-23.
- Trueba, J., “The impact of natural resources management policies on forest resources”, en P. F. Ffolliott y G. Halfiter (editores), *Social and Environmental Consequences of Natural Resources Policies*, USDA Forest Service, 1980, pp. 10-16.

- Vázquez Botello, A., "La contaminación en el mar", en *Ciencia y Desarrollo*, núm. 43, México, 1982, pp. 90-101.
- Venegas, R., *Las chinampas de Mixquic*, tesis profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, 1978.
- Vizcaíno Murray, F., *La contaminación en México*, Fondo de Cultura Económica, México, 1975, 514 pp.
- Wellhausen, E. J., "The agricultural Mexico", en *Scientific American*, núm 9, 1976, pp. 129-141.
- Wilken, G. C., "Drained field agriculture/An intensive farming system in Tlaxcala, Mexico", en *Geographic Review*, núm. 59, 1969, pp. 215-241.
- Zizumbo, D. y P. Colunga, *El aprovechamiento de los recursos naturales entre los huaves de San Mateo del Mar, Oaxaca*, tesis profesional, Facultad de Ciencias, UNAM, 1980.

## La problemática forestal y su incidencia en el medio ambiente

José Trueba Dávalos

### *Naturaleza, economía y sociedad*

Las dimensiones básicas del mundo en que vivimos están representadas por la naturaleza y la economía; estas dos dimensiones podemos conceptualizarlas como sistemas, si de manera muy amplia entendemos al sistema como un conjunto de elementos relacionados e interdependientes entre sí, y orientados hacia una finalidad.

Podríamos decir que la naturaleza tiene como finalidad superior la de crear condiciones donde se pueda conservar y reproducir la vida, mientras que la economía tendría como objetivo producir y distribuir los bienes y servicios requeridos para la satisfacción de las necesidades humanas.

Los sistemas de la naturaleza y la economía no son sistemas cerrados. De alguna manera, la materia prima para la actividad económica es proporcionada por la naturaleza, y la reproducción de la vida humana constituye el presupuesto lógico sin el cual la economía no tendría razón de ser. Por su parte, la concepción y

organización de la actividad económica se revierten sobre la naturaleza, condicionándola y afectándola de muchas maneras.

El vínculo entre la naturaleza y la economía es el hombre mismo, que con su dualidad, natural y económica, pertenece a los dos sistemas, no como individuo, sino en el contexto de su naturaleza social, vale decir, de su organización comunitaria o colectiva, lo cual implica una visión cultural, como categoría específicamente humana, y orientará el comportamiento humano y social frente a la apropiación y aprovechamiento de los recursos naturales.

Así pues, para la comprensión del análisis que se pretende desarrollar, habrá que entender la trilogía dentro de naturaleza, economía y hombre; pero, al mismo tiempo, éste es extraño a ella, en la medida de sus capacidades específicamente humanas, es decir, culturales y sociales. Por otra parte, pertenece también al mundo económico, pero sin poder prescindir de sus categorías, condicionamientos y necesidades biológicas.

La relación naturaleza-economía estará matizada y moldeada por la interpretación cultural que el hombre haga de la naturaleza y por la organización que adopte para aprovechar los recursos y elementos que la naturaleza ofrece a la sociedad.

*Cuando las palabras significan lo contrario de su significado habitual*

La perspectiva que orienta la organización del México actual para el aprovechamiento de la naturaleza es sencillamente deplorable en la práctica. Se ignoran los propios fines de la naturaleza, arremetiendo contra ella y vulnerando su equilibrio, lo cual

reduce sustancialmente su potencial biológico y va conduciendo, a través de un proceso de degradación, lento pero inexorable, a un mundo inerte, incapaz de reproducir las condiciones que permitan la vida, a un mundo que se muere poco a poco y cuyo colapso, aún lejano, no inquieta, porque eso será el problema de otras generaciones. Así se erosiona el suelo y se le empobrece, por el agotamiento de sus nutrientes orgánicos; se contamina el agua y se agota en las áreas de concentración humana y agrícola, y, asimismo, se va destruyendo la vegetación, lo cual constituye la causa de la erosión del suelo y del agotamiento del agua.

Por otra parte tampoco se sirve a los fines de la economía; no es la satisfacción de necesidades lo que interesa o rige el aprovechamiento de los recursos bióticos, sino la concentración de capital por las clases sociales dominantes, que se enriquecen con la explotación de la naturaleza; se empobrece la calidad de la vida de los mexicanos de hoy y de las generaciones futuras —triste herencia— para enriquecer o incrementar el poder burocrático o económico de un número reducido de inversionistas y funcionarios, coludidos entre sí, contra México y los mexicanos.

Y lo más grave son las banderas de legitimación con que se encubre, se distorsiona y se manipula la conciencia del pueblo.

Por supuesto, todo lo señalado no se hace en nombre del acaparamiento, la destrucción del medio ambiente y la calidad de la vida, o en nombre de la corrupción y el ecocidio, sino en nombre de la productividad, de la modernización, del desarrollo, o de la ciencia forestal y del suelo.

Es fundamental advertir al pueblo lo que está ocurriendo en esta materia. Es responsabilidad cívica mostrar los mecanismos de explotación y manipulación. Es necesario que se conozca quiénes

son los beneficiarios de estos procesos. Es básico descubrir los niveles de corrupción y las características específicas de la corrupción entre quienes son responsables de la conservación y administración de los recursos forestales.

*El recurso forestal*

De acuerdo con los datos del Inventario Nacional Forestal, existen en México 142,9 millones de hectáreas forestales, que se desglosan por sus características diferentes en:

Superficie arbolada	40,5 millones de hectáreas
	27,3 millones de hectáreas de bosques
	13,2 millones de hectáreas de selvas
	<u>40,5</u>
Selvas bajas, mezquites y chaparrales	27,4 millones de hectáreas
Matorrales	56,4 millones de hectáreas
Áreas forestales perturbadas	17,2 millones de hectáreas
Vegetación hidrófila	1,4 millones de hectáreas
	<u>142,9 millones de hectáreas</u>

Las superficies arboladas representan una reserva total estimada en 3 118 millones de metros cúbicos de madera en rollo, de los cuales corresponden 1 998 millones a los bosques de clima templado, principalmente coníferas, y 1 120 millones a los árboles de las selvas tropicales.

Este recurso tiene un incremento anual estimado en 45 millones de metros cúbicos de madera en rollo, de los cuales corresponden 27 millones a los bosques de clima templado y 20 millones a selvas y otros.

Los 3 118 millones de metros cúbicos vienen así a constituirse en el capital nacional forestal, y los 47 millones de incremento anual pueden considerarse el interés.

Una política elemental podría plantearse en términos de no tocar el capital y aprovechar solamente el interés, que teóricamente debería ser suficiente para satisfacer la demanda nacional si se considera que el consumo nacional aparente en 1981 ascendió a 12,7 millones de metros cúbicos de madera en rollo. Si el incremento anual es de 47 millones, se podría satisfacer la demanda nacional, exportar algo y aun incrementar la reserva.

En la práctica no sucede así; sólo se producen anualmente un poco más de 8 millones de metros cúbicos, 8,4 en 1981, lo cual representó sólo el 66 por ciento de la demanda nacional, obligando con ello a la importación de 4,3 millones de metros cúbicos de madera en rollo, con un costo de 15 143,00 millones de pesos, si bien hay que consignar exportaciones por valor de 1 260 millones de pesos, lo cual deja un saldo en contra para la balanza forestal de intercambio de 14 153,00 millones de pesos.

Los resultados de 1981 constituyen una cifra congruente con la tendencia estadística, la cual, aunque presenta oscilaciones

menores, muestra una propensión general de aumento: en 1977 se importaron 2,9 millones de metros cúbicos; en 1978, 2,6 millones de metros cúbicos; en 1979, 3,4 millones de metros cúbicos; en 1980, 4,9 millones de metros cúbicos; en 1981, 4,4 millones de metros cúbicos.

En virtud de esta tendencia, y del proceso inflacionario, cada año la fuga de divisas es mayor, hasta llegar a más de 15 mil millones en 1981, seguramente a 20 mil o más millones en 1982.

Se podría suponer, entonces, que el área forestal se está incrementando, lo cual tampoco ocurre; se estima que cada año se reduce la superficie arbolada en unas 400 mil hectáreas. En 1981 la Secretaría de Agricultura autorizó desmontes en 205 mil hectáreas, los incendios forestales y las plagas que generalmente se presentan en el área dañada por el incendio afectaron más de 50 mil hectáreas, que, aunque no representan la pérdida total del recurso, sí lo menguan o disminuyen.

Existen además las talas clandestinas, las cuales, por su carácter, no están cuantificadas, y sus productos forestales son manejados furtivamente.

Parte de este recurso manejado clandestinamente responde a las necesidades de leña y carbón que para uso doméstico requieren los campesinos; otro porcentaje se maneja bajo el amparo de permisos que autorizan cortas en cantidad inferior y que después deslizan algunas decenas o centenares de camiones adicionales.

Naturalmente, los chivos expiatorios de la depredación son los campesinos, acusados de ignorantes e irresponsables, y no los taladores en alta escala, que han hecho desaparecer bosques completos sin que nadie se dé por enterado, por aquello de que

“poderoso caballero es don dinero” y por el excelente funcionamiento de la reina de las instituciones nacionales.

De este breve análisis del recurso concluimos que, o no son ciertos los datos oficiales que en materia de inventarios maneja la Forestal, o el consumo nacional aparente está subestimado, o un poquito de todo, para que nadie sepa “dónde quedó la bolita”.

#### *La organización de la actividad forestal*

Desde la época de Miguel Alemán se ha llevado a la práctica una especie de contrarreforma agraria, instrumentada a través de decretos presidenciales que otorgan a unas cuantas empresas —Unidades Industriales de Explotación Forestal— oficiales o privadas la concesión exclusiva para explotar una inmensa superficie arbolada; estas empresas, que invariablemente han funcionado como enclaves colonialistas que extraen el recurso sin dejar mayor beneficio que algunos exiguos salarios, constituyen lo que técnicamente se llama monoposomio.

Mientras que el monopolio es el único que vende algún producto y se aprovecha de esta exclusividad para especular con los precios, ya que todos los que necesiten ese artículo se lo tienen que comprar al precio que el monopolio determine, en el caso del monoposomio sucede al revés, ya que éste es el único que puede comprar, y por tal motivo impone los precios que quiere a los productores, aprovechándose de la necesidad de vender que tienen éstos y de la prohibición legal de venderles a otros compradores.

El detalle de llevar garrafas de mezcal el día en que se renovaba

el acuerdo anual con las comunidades y de embriagar a los que tenían que firmarlo no me consta que se haya realizado siempre y por todos los promotores de Papelera Tuxtepec, pero no resisto la tentación de apuntarlo aquí, como *pintoresca ocurrencia* de alguno de ellos.

Esta política de crear empresas-enclave, que en los últimos años de la concesión se dedican a rapar y prácticamente ninguna cumple la ley forestal, ha dado pésimos resultados, tanto para el bosque como para los campesinos que lo habitan, los cuales asisten al aprovechamiento de su bosque, explotados, despreciados y convertidos en chivos expiatorios de la degradación ecológica, de la cual, siendo víctimas, se les atribuye la responsabilidad.

Los encargados de controlar el aprovechamiento racional del bosque frecuentemente se enriquecen inexplicablemente, en la medida en que los bosques desaparecen inexplicablemente. Para no ser menos que sus compañeros que tienen la suerte de manejar el ordenamiento de la explotación de grandes masas forestales, algunos jefes de programa forestal, que tienen poca madera, pero están muy bien situados, debido a que por los estados que controlan transitan los principales volúmenes de madera, se dedican a revisar camiones madereros en las carreteras, en lugar de reforestar o de cumplir con una serie de responsabilidades requeridas para la restauración de los bosques que han dejado desaparecer; con las anteriores afirmaciones no quiero establecer una generalización injusta, porque hay funcionarios forestales preocupados, así como funcionarios corruptos; lo que sí debo decir es que estos últimos les hacen imposible la vida a los primeros.

Una vez depredados los bosques, cuando se les han extraído

sus mejores recursos, autorizan a empresas ejidales para que recojan el sobrante o exploten lugares inaccesibles, lo cual suele fracasar, por razón de los bosques sobreexplotados que reciben estas empresas.

Existen en el país 130 empresas ejidales, pequeñas las más de ellas, y 320 privadas u oficiales, algunas de ellas gigantescas. Las empresas privadas operan el 65 por ciento del recurso; las oficiales, el 18 por ciento; sólo el 17 por ciento le queda a los ejidatarios.

#### *El bosque y la ecología*

No obstante los inconvenientes que se acaban de referir y que resultan de graves consecuencias para el país, falta hablar todavía de uno de los aspectos más perniciosos, firmemente establecido por aquellos que tienen a su cargo la administración del recurso forestal y sufrido pasivamente, indiferentemente, irresponsablemente por el resto de la ciudadanía, con sus honrosas excepciones. Situaciones como ésta permiten entender el adagio de que "los pueblos tienen los gobiernos que se merecen".

Toda la política forestal del país durante años y años ha estado basada en la filosofía burda y falsa de que lo único que importa en el bosque es la producción maderable y algunos subproductos como la resina, productos que al comercializarse se transforman en dinero.

Ha privado esta filosofía del dinero: lo importante es que haya mucha mercancía y mucho dinero.

Se ha ignorado, o por mala fe o por incapacidad de enfrentar la

presión de los intereses creados, el valor del bosque como sistema ecológico.

Sencillamente se ha ignorado que el bosque además de producir maderas y resinas constituye también la entidad que produce mayor cantidad de materia orgánica, recurso fundamental para la fertilidad del suelo. Se ha perdido en la práctica —que no en teoría— la visión del bosque como agente del correcto funcionamiento del ciclo hidrológico que recarga los acuíferos —gracias a la construcción del suelo forestal, que al operar como esponja favorece la infiltración— y protege a las tierras bajas y a numerosas poblaciones de la inundación, provocando además la presencia de manantiales y corrientes a flor de superficie en los valles agrícolas.

Con justa razón se afirma que la productividad agrícola de los valles depende de la cobertura forestal en los montes; es a través de esta ingeniería natural que se establece una relación básica entre producción forestal —producción ecológica se entiende— y producción agrícola.

La masa forestal constituye un recurso básico para la oxigenación de la atmósfera. Se estima que si las selvas del Amazonas se extinguieran, todo el globo terráqueo se afectaría en la calidad del aire. Para cualquier país la presencia de masas arbóreas importantes es indispensable para purificar su atmósfera, y ello se torna evidente en las áreas urbanas contaminadas, en donde la renovación del aire mediante la oxigenación de las plantas es urgente y prioritaria.

El bosque es, además, el hábitat natural de la fauna silvestre, y cumple, por otra parte, una función cada vez más importante

como área recreativa en un país en proceso de creciente urbanización.

Además de su producción industrial, el bosque, la selva y las otras áreas de vegetación forestal no maderable son productores de alimentos, de forrajes, de medicinas, de materiales para construcción, de materias primas para la artesanía y pequeña industria rural, y de otros muchos productos de importancia fundamental para la calidad de vida de los moradores de las zonas forestales.

Por absurdo que parezca, la actitud frecuente de quienes tienen a su cargo la administración de los recursos forestales parecería indiferente ante la suerte de la ecología, por abastecer de materia prima a las grandes empresas forestales, sin que la calidad de vida y los ecosistemas les merezcan el menor respeto.

Si se trata de representar gráficamente los diversos modelos de producción forestal ubicados dentro de un continuo de posibilidades alternativas, presentaremos el siguiente esquema, con todos los riesgos que implican los reduccionismos.



*A manera de conclusión*

La política de México se antoja dominada por una perspectiva unidimensional, productivista, al servicio de la gran empresa, en contra de los campesinos, de la ecología y de la reforma agraria.

Estos desaciertos no son producto del azar, del descuido o de la falta de competencia, sino de un modelo, de un proyecto que tiene como objetivo despojar y empobrecer al campesino; proyecto totalmente entregado al servicio y enriquecimiento de la clase dominante, burocrático-empresarial, aliada e identificada en los mismos intereses.

Aunque eventualmente surgen pequeños desacuerdos o diferencias entre la burocracia y el sector empresarial y tecnoburocrático, están aliados en un proceso de fondo para seguir usufructuando recursos del gobierno federal, sueldos y subsidios, así como los recursos del bosque.

Los resultados sociales, económicos y ecológicos son sencillamente desastrosos; supongo que no hay nadie que pueda defender honestamente los resultados a que este modelo ha conducido.

Los técnicos y empresarios, que representan los intereses creados del sector, seguramente no efectuarán ningún cambio de fondo, sino sólo superficiales o aparentes modificaciones que les permitan seguir medrando.

Sólo la presión popular, manifestada a través de la organización y derivada de una toma de conciencia, podrá modificar el estado actual de las cosas en esta área de vital interés para nuestro país.

## Ecología, agricultura comercial y agricultura de subsistencia

Patricia Colunga  
Daniel Zizumbo

*Introducción*

El hombre socialmente agrupado se vincula con la naturaleza apropiándose de ella para satisfacer sus necesidades. En el caso de la agricultura, esta apropiación implica el manejo de las comunidades y poblaciones vegetales a través de la modificación de los ecosistemas, modificaciones que se ubican dentro de un espectro que va desde aquellos sistemas en que la comunidad vegetal no es alterada en sus componentes estructurales y funcionales, y las especies utilizadas se encuentran en etapas incipientes de domesticación, hasta aquellos en que la comunidad vegetal primaria ha desaparecido como tal y ha sido substituida por una comunidad con una estructura y diversidad que responden enteramente a las exigencias del hombre, y en la cual las especies utilizadas se encuentran ya sea en etapas avanzadas de domesticación o totalmente domesticadas.

En todo proceso de producción, la manera y los medios utilizados para la transformación de la naturaleza dependen, por una

parte, de las características del ecosistema, y, por otra, de forma determinante, del desarrollo histórico del binomio fuerzas productivas-relaciones sociales de producción de la sociedad donde se desarrollan. Por ello, las causas últimas que determinan la forma de apropiación de los ecosistemas se encuentran en la racionalidad económica de la sociedad, pues el cómo, el qué y el cuánto se produce son siempre consecuencia de las relaciones sociales de producción establecidas en cada formación social, y cada racionalidad económica engendra siempre estrategias productivas, modelos tecnológicos, dominios jurídicos y formas de conocimiento e investigación propios.

Los diversos procesos de producción agrícola están vinculados mediante relaciones ecológicas y socioeconómicas, y el papel que juega cada proceso con respecto a los demás, así como las limitaciones y amplitudes que les presentan los ecosistemas, dependen del momento histórico de la sociedad de que se trate.

En el capitalismo, la agricultura se realiza bajo el esquema de la explotación de una clase por otra, y la apropiación de la naturaleza se realiza, por tanto, bajo el marco de la extracción de capital mediante la explotación de la clase trabajadora.

En México, la conquista española trajo consigo el capitalismo embrionario, el cual se enfrentó a las diferentes economías ya existentes, a las cuales no destruyó totalmente, sino que las explotó, adueñándose de las tierras y de los recursos naturales, apropiándose, mediante el tributo y los trabajos forzados, de los excedentes económicos de las comunidades indígenas que se dedicaban a la agricultura. La evolución posterior del capitalismo partió ya de la existencia de otros modos de producción en su seno.

El subsecuente desarrollo del capitalismo en México, como un capitalismo subordinado a los países imperialistas, ha seguido una evolución tal que ha ido descomponiendo las formas de producción campesina que sobrevivieron, haciendo perder a los agricultores el control de sus medios de producción, al no poder resistir las presiones del sector moderno, incorporándolos cada vez en mayores cantidades al proletariado agrícola e industrial. Sin embargo, esta proletarización no ha sido total, ya que estos agricultores no han podido ser absorbidos completamente, pues la penetración del capitalismo ha sido lenta y bajo formas distintas, permitiéndose así la existencia de diversas formas de producción campesina, lo cual ha dado como resultado una estructura agraria fuertemente polarizada en su desarrollo, que se manifiesta en formas productivas bien diferenciadas.

En el presente ensayo, pretendemos exponer nuestras ideas acerca de la problemática ecológica que plantean dos de estas formas de producción: la agricultura comercial y la de subsistencia, así como las demandas de los trabajadores agrícolas de subsistencia.

#### *Agricultura comercial y agricultura de subsistencia*

El papel central de la agricultura comercial dentro del modo de producción capitalista es la acumulación de capital a través del trabajo asalariado, que transforma la naturaleza en productos agrícolas con un valor de cambio; sus principales características son: el empleo de fuerza de trabajo asalariada —lo cual implica una separación entre el trabajador y los medios de producción,

y por tanto, del trabajador y los objetivos—; la tecnología que utiliza y el destino de la producción. Su objetivo principal es la producción de mercancías; su tecnología, la procedente del conocimiento agronómico; y su destino, los mercados nacionales y extranjeros. Otra característica importante es que esta agricultura se desarrolla en áreas donde existen las mejores condiciones ecológicas, como resultado del despojo sistemático de que han sido objeto desde la colonia los indígenas dueños de esas tierras, y en donde se han podido controlar algunas limitantes, como la falta de agua, gracias a las grandes inversiones de infraestructura que ha realizado el Estado.

El papel central de la agricultura de subsistencia dentro del modo de producción capitalista es la transferencia de valor a los sectores capitalistas de la producción, al comercio y a los servicios, a través de dos vías fundamentales: la reproducción de la fuerza de trabajo y la producción de materias primas. En ambas vías, la valoración que se hace de la fuerza de trabajo está por debajo de las necesidades medias de reproducción, reproducción que se hace posible gracias a la producción de autoconsumo, la cual recae sobre toda la familia campesina, incluyendo mujeres y niños. El autoconsumo cubre el déficit de reproducción que el sistema deja de pagar, lo que significa una transferencia de valor, la cual, aunada a la compra de mercancías en el mercado, por encima de su valor, completa el valor transferido.

Las principales características de la agricultura de subsistencia son: se produce con poca o nula fuerza de trabajo asalariada, es decir, el trabajador es el dueño de los medios de producción, por lo cual los objetivos, las estrategias de producción y el destino de esta misma pueden ser controlables por él. Los objetivos son la

producción de valores de uso; la tecnología, la generada por el conocimiento empírico; el destino de la producción, el consumo familiar y, en caso de existir excedentes, el intercambio por trueque o comercial en mercados locales.

Por otra parte, este sector desarrolla sus procesos de producción con grandes desventajas tecnológicas y ecológicas, lo cual contribuye a mantener y reforzar su condición de explotados.

Los diferentes papeles y características de la agricultura comercial y de la de subsistencia dentro del modo de producción capitalista determinan diferentes racionalidades ecológicas.

El papel principal de la agricultura comercial, como ya se mencionó, es la acumulación de capital a través de empleo de la fuerza de trabajo asalariada, lo cual determina que funcione bajo la racionalidad de la ganancia, por lo que ha implementado estrategias productivas, modelos tecnológicos, formas de investigación y esquemas educativos que en general tienen como objetivo la producción de grandes volúmenes de mercancías homogéneas, bajo esquemas de producción especializada y con un mínimo de inversión, de manera que compitan ventajosamente en el mercado. Si a esto se añade la característica de dependencia de México respecto del imperialismo norteamericano, la explotación de los recursos naturales adquiere rasgos de despojo; ambas características son la causa principal del profundo deterioro que se observa en el recurso vegetal, que amenaza peligrosamente su existencia y desarrollo.

De esta manera, la forma de producción de la agricultura comercial entra en franca contradicción con las características propias de la naturaleza, la cual posee una gran heterogeneidad ecológica, en el espacio y en el tiempo, un gran potencial produc-

tivo; al provocar la sobreexplotación de pocos recursos y la subexplotación de una gran cantidad de ellos, la agricultura comercial entra también en contradicción con los ritmos y tiempos ecológicos, con la recuperación y capacidad del suelo y la vegetación, con los ciclos energéticos y de reproducción de las especies, con el equilibrio de los sistemas hidrológicos y con la magnitud de los procesos productivos que pueden soportar los ecosistemas, todo lo cual produce un intenso proceso de destrucción de la naturaleza.

La otra forma de producción agrícola, la de subsistencia, tiene como principal característica la producción de valores de uso; utiliza la fuerza de trabajo familiar para la reproducción de la fuerza de trabajo, que es la vía fundamental de transferencia de valor al capital. Esta característica determina que el punto central de su racionalidad sea la conservación del recurso, bajo estrategias de producción que provienen de una continuidad cultural de los campesinos, principalmente indígenas, en cuanto a la forma de manejar y utilizar los recursos vegetales, cuyo origen corresponde a modos de producción anteriores al desarrollo del capitalismo en México y, por lo tanto, no corresponden al modo de producción capitalista en el cual se encuentran actualmente insertos. Estas estrategias de producción agrícola tienen como premisas para el manejo de los ecosistemas:

1. La utilización diversificada del ecosistema con el fin de tender a la autosubsistencia; esto es concomitante con un conocimiento integral, no parcial, del ecosistema.
2. La conservación del recurso, fundamentalmente a través de la conservación de la fertilidad del suelo y la conservación de las comunidades vegetales, lo cual se realiza con prácticas de manejo

que consideran su repercusión en el ecosistema de una manera global.

Estas premisas se reflejan en tres características fundamentales del manejo agrícola tradicional:

1. Los agroecosistemas se manejan dentro de una gama amplia de posibilidades que intentan dar seguridad a la producción, como la agricultura de parcela, de huerto, de solar y la silvicultura; con una amplia diversidad de especies y genotipos dentro de las especies, con genotipos de gran plasticidad genética y con amplios rangos dentro de los calendarios agrícolas.
2. Las prácticas agrícolas tienden a no destruir las bases funcionales del ecosistema, principalmente a través de las prácticas de preparación del suelo y las del deshierbe, fundamentales en el proceso de sucesión.
3. Se busca un cierto equilibrio energético a través del reciclaje de una parte de la materia orgánica producida.

Por lo tanto, se puede afirmar que este tipo de agricultura no se contraponen a la naturaleza, sino que trata de producir adecuándose a los ecosistemas que maneja, y para asegurar que esto se realice a nivel social, y que tenga una continuidad de generación en generación, se ha desarrollado todo un acervo cultural que refleja su concepción de la naturaleza, la cual asegura el cumplimiento de estas premisas e impregna gran parte de sus conceptos de la vida y de la sociedad.

Esta agricultura y la forma de producir en que se da han subsistido hasta nuestros días como resultado de la contradicción entre la necesidad del capitalismo de incorporar a esta población a las filas del proletariado agrícola, de adueñarse de sus tierras y de incorporarla a la producción de mercancías, por una parte, y a

su incapacidad, por otra, de incorporarla totalmente, preservándole un ámbito en el cual pueda completar los costos de reproducción de su fuerza de trabajo.

Sin embargo, y como resultado de esta contradicción, no ha evolucionado dentro de la dinámica propia del modo de producción donde se originó, sino que las dos vías de intercambio desigual —fuerza de trabajo-mercancías— de la que es objeto han profundizado un proceso de empobrecimiento, reforzado con una amplia y profunda penetración ideológica, la cual, aunada a diversos mecanismos de manipulación, han provocado una importante modificación de las estrategias tecnológicas que aseguraban el recurso.

Entre las modificaciones más evidentes podemos mencionar: los cambios o desaparición de ciertas prácticas agrícolas, como las modificaciones en la preparación del terreno y en los deshierbes, resultado de la migración temporal de los agricultores; los cambios en los objetivos de la producción, principalmente el cambio de prioridad entre la conservación del recurso y la seguridad de una producción diversa que asegura el autoconsumo, por la de obtener dinero en efectivo a través de la producción de mercancías, por lo general esto último mediante la intensificación del proceso productivo y el aumento de las áreas de cultivo, a costa de la fertilidad del suelo y la posibilidad de recuperación de la vegetación, todo lo cual provoca fenómenos de erosión, así como la introducción de nuevos cultivos y variedades, y la especialización del proceso de producción. Consecuencia de lo anterior es la pérdida de la estabilidad de los agroecosistemas y la necesidad de introducir tecnologías *modernas*.

### *La manipulación de los agricultores de subsistencia*

Estas modificaciones, resultado de la sobreexplotación y sojuzgamiento, son implementadas por el sistema a través de la manipulación económica, política e ideológica.

En el ámbito económico, el Estado, a través de los bancos de crédito rural, manipula para tomar las decisiones del proceso de producción agrícola. En el ámbito político, se obliga a los campesinos a afiliarse al partido oficial, manipulando así las decisiones políticas y el tipo de organización. Finalmente, en el ámbito ideológico, a través de la publicidad comercial, estatal y religiosa se manipulan los patrones de conducta y consumo.

Este proceso de manipulación se apoya en la conservación de los bajos niveles educativos que limitan la visión de los productores acerca de su ubicación en la sociedad, trayendo como consecuencia el deterioro paulatino de los recursos naturales, principalmente de la vegetación, la fauna y el suelo. Ello significa para el productor el deterioro o la pérdida de su principal medio de producción, redundando en un mayor empobrecimiento económico y en una mayor desventaja tecnológica. En lo cultural, este proceso conlleva un paulatino deterioro de la concepción y el conocimiento de la naturaleza, a través de los cuales logran la conservación del recurso y su identidad cultural.

### *Las demandas del trabajador agrícola*

Ante esta situación de la agricultura de subsistencia dentro del modo de producción capitalista, consideramos que las banderas

de lucha del trabajador agrícola de subsistencia están enfocadas a la lucha contra su explotación y contra su alienación social y cultural; entre estas demandas están:

1. La restitución de su principal medio de producción, la tierra, de la cual ha sido despojado desde la conquista hasta nuestros días, ya sea en su forma comunal, ejidal o de pequeña propiedad.

2. La recuperación del poder de decisión en cuanto a los objetivos, estrategias de producción y destino de ésta, de modo que los objetivos principales de la producción —la satisfacción de las necesidades del trabajador y la conservación de sus recursos, base de su existencia— no sean enajenados.

3. Una mayor inversión por parte del Estado en infraestructura, créditos, investigación, salud, educación, vivienda, etcétera, que beneficie al agricultor de subsistencia.

4. Desarrollo de organizaciones independientes bajo esquemas de trabajo cooperativo en las que no se explote al trabajador.

5. Obtención del poder político a nivel de organizaciones para la producción y del municipio.

6. Creación de instancias de comercialización y distribución de los productos, tendientes a eliminar el intercambio desigual.

Es importante hacer notar, finalmente, que estas demandas tienen para el trabajador agrícola de subsistencia de nuestro país, en su mayor parte indígenas, un sentido político —se lucha por obtener el poder—, un sentido económico —se lucha contra la explotación de su trabajo—, un sentido ecológico —se lucha contra la explotación irracional de sus recursos naturales— y un sentido cultural —pretende rescatar su derecho a desarrollarse bajo sus propios valores culturales.

## Ecología y producción pesquera

Germán González  
Regina Garci-Crespo

Quizás la principal aportación de la ecología sea la posibilidad de *reintegración racional del hombre como parte de la naturaleza*, y esto no como un retorno romántico hacia Madre Natura, sino como comprensión de los efectos de la actividad vital productiva del hombre sobre nuestro planeta. La ecología demuestra que los hombres socialmente organizados para producir nos apropiamos de ecosistemas más que de recursos naturales separados.

En este sentido, el mar y sus recursos son una totalidad, con una estructura y un equilibrio dinámicos que el hombre ha empezado a romper de muy diversos modos, básicamente por contaminación urbana, contaminación industrial y explotación indiscriminada de algunas especies pesqueras; uno de ellos, pues, es la pesca marina. ¿Cuáles serán los efectos a mediano y largo plazo del crecimiento de las capturas marinas mundiales tanto sobre los recursos pesqueros como sobre el hombre mismo? Ésta es una pregunta cuya respuesta apenas comenzamos a vislumbrar.

### *La producción mundial de alimentos*

El ritmo promedio de crecimiento anual de la producción alimentaria mundial, en general, ha venido a la baja. En los años sesenta fue de 2,8 por ciento, en los setenta, de sólo 2,5 y a fines de la última década apenas alcanzó el 0,3 por ciento, mucho menor que el ritmo de crecimiento demográfico, cuyo promedio mundial es de 3 por ciento anual —en la actualidad correspondiente a 120 millones de personas.

Esta alarmante situación es diferente según el país que se tome en consideración, ya sea por la región, si es industrializado o subdesarrollado, de economía capitalista o de economía socialista. A fines de la década pasada, los países subdesarrollados alcanzaron un 1,3 por ciento de crecimiento en la producción de alimentos, mientras los desarrollados cayeron hasta un -0,6; los países socialistas de Europa Oriental, aún más abajo, un -4,6. Excepcionalmente, los países socialistas asiáticos, únicos que han aumentado su producción alimentaria, lograron 4,1 por ciento de crecimiento al finalizar la década —particularmente China.

En América Latina ha permanecido inalterado el índice anual medio de producción, que en ambos decenios ha sido del 3,5 por ciento anual promedio. En esta región habita el 8 por ciento de la población mundial y produce el 10 por ciento de las disponibilidades mundiales de alimentos, a pesar de lo cual, si bien la región es una exportadora neta de alimentos, la mayoría de los países latinoamericanos son al mismo tiempo importadores de uno o más productos alimentarios básicos. Esta paradoja, debida a la estructura de mercado existente, consiste, pues, en que, no obstante que en Latinoamérica las disponibilidades superan en 6

por ciento a las necesidades en las estadísticas, en la vida real los alimentos no se encuentran realmente disponibles para las mayorías.

En general, la situación empeora más aceleradamente en los países subdesarrollados que en los más gravemente afectados. Las tendencias actuales en estos países muestran una producción decreciente de la producción de alimentos por habitante y, con ello, niveles nutricionales estancados o a la baja.

Respecto a la producción mundial de proteínas, al finalizar la década la producción de carne —que comprende bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y aves de corral— alcanzó los 135 millones de toneladas —19,5 por ciento—; la producción lechera, los 460 millones de toneladas —66,3 por ciento—; la producción de huevos, 26 millones —3,7 por ciento—; y la producción pesquera, 73 millones de toneladas, correspondientes al 10,5 por ciento; esta última cifra se ha mantenido prácticamente constante durante los años setenta.<sup>1</sup>

La población humana mundial actualmente se aproxima a los 4 mil millones de seres, y seguramente rebasaremos los 6 mil millones al iniciarse el próximo milenio. Se estima, pues, que la producción de alimentos deberá un poco menos que duplicarse, lo cual significa alcanzar 250 millones de toneladas de producción de carne, 850 de producción lechera, 40 de producción de huevos y al menos 120 millones de toneladas de producción pesquera. Además, se estima que, en relación con la pesca, ésta deberá aumentar su porcentaje de participación en la producción de proteínas.

<sup>1</sup> Los principales productos alimentarios básicos son: cereales, mandioca, leguminosas, oleaginosas, azúcar, leche, carne y pescado. En los últimos años, particularmente, los cereales han venido a la baja.

### *México en la producción pesquera mundial*

Después de la segunda guerra mundial, la explotación de los recursos vivos del mar ha aumentado considerablemente. Las capturas mundiales se han incrementado de alrededor de 15 millones de toneladas en 1945 a 70 millones en los años setenta. Durante toda la última década se ha mantenido en este nivel. Las especies convencionales difícilmente dan para más —salvo algunas excepciones, como algunos pelágicos o demersales del sureste de Argentina y mares de la Antártida—, y solamente con base en la explotación de especies no tradicionales, como algunos cefalópodos— calamares sobre todo— y algunos crustáceos —langostilla y, sobre todo, krill antártico—, podrían incrementarse sustantivamente las capturas mundiales. Un problema adicional, muy alarmante por cierto, ya que prolonga innecesaria e irracionalmente la cadena alimenticia, es el destino que se le da a los productos pesqueros; en años anteriores, las fluctuaciones habían venido afectando particularmente al pescado destinado a uso industrial —reducción para harinas y aceites—, mientras que los tonelajes destinados a consumo humano directo se incrementaban; por el contrario, a fines de los años setenta, el pescado destinado directamente a consumo humano ha decrecido por primera vez en varios decenios.

Las regiones pesqueras más productivas del planeta son: la Atlántico Nororiental —al este de Groenlandia y noroeste de Europa, denominada región 27— y la Pacífico Noroccidental —mares del Japón y mar de Behring, región estadística 61—; producen actualmente alrededor de 12 a 18 millones de toneladas anuales respectivamente, correspondiendo al 18,4 por ciento, la

Atlántico Nororiental, y al 28,7, la Pacífico Noroccidental, de las capturas *marinas* mundiales —o el 16,4 por ciento y el 25,69 por ciento del total mundial, incluyendo capturas no marinas.

Los litorales mexicanos se encuentran ubicados en las regiones Atlántico Centro Occidental (31) y Pacífico Centro Oriental (77), regiones que por su productividad ocupan los lugares undécimo y noveno mundiales (1979), con el 2,8 por ciento en el Atlántico y el 3,2 en el Pacífico de las capturas marinas —2,5 por ciento y 2,8 por ciento del total mundial—. A fines de la década pasada, México ya ocupaba el segundo lugar por sus capturas en el Atlántico Centro Occidental, participando con el 9,2 por ciento de la producción regional —equivalente al 0,23 por ciento del total mundial—, y el primer lugar en el Pacífico Centro Oriental, con el 33,5 por ciento de la producción pesquera del área —equivalente al 0,95 por ciento del total mundial—. En suma, México pescó el 1,2 por ciento de las capturas mundiales durante 1979, ocupando el decimonoveno lugar como país pesquero, con alrededor de un millón de toneladas, mientras que Japón, en primer lugar, alcanzó casi 10 millones de toneladas; la URSS, en segundo, 9; y China, en tercero, 4. Para 1981, México alcanzaba ya el decimocuarto lugar mundial, con 1,5 millones de toneladas de producción pesquera.

### *El sector pesquero mexicano y principales pesquerías*

A partir de 1976, el ritmo promedio de crecimiento anual de la producción pesquera en México ha sido del 20 por ciento,

mucho mayor que prácticamente todos los otros sectores de la economía del país.

En cuanto a los sectores sociales que participan en la explotación pesquera nacional, se observa que la realizada por el sector privado tiende a crecer, pues mientras que en 1960 su participación alcanzaba el 53,7 por ciento, para 1980 se incrementaba hasta el 61,34, correspondiendo, en ese mismo año, el 23,03 por ciento al sector social y el 7,3 al sector público. Sin embargo, el valor de las capturas se distribuyó de la siguiente manera: 48,24 por ciento para el sector social, 25,67 para el sector privado y 2,82 para el público —estimados sobre el total que incluye las capturas sin registro oficial—. Lo anterior se explica porque las cooperativas pesqueras tienen reservada en forma exclusiva la explotación de ocho recursos: camarón —40 por ciento del valor de la producción pesquera nacional—, langosta —1,3 por ciento—, abulón —1,1 por ciento—, ostión —1,5 por ciento—, cabrilla, tótoaba, almeja pismo y tortuga marina —0,5 por ciento.

Las capturas se realizan en su mayor parte en el litoral del Pacífico, tanto para consumo humano directo como para usos industriales. Así, en dicho litoral se desembarcó, durante 1980, el 80 por ciento del total nacional —1 006 724 tons.— y el 95 por ciento de la producción pesquera destinada a uso industrial —622 656 tons.—. En el litoral del Golfo de México y el mar Caribe se desembarcó el 17,7 por ciento —22 329 tons.— y el 0,78 por ciento en las entidades sin litoral —9 809 tons.—. Las empresas de coinversión capturaron en ese año el 1,5 —18 281 tons.—. En 1980, las capturas destinadas a uso industrial siguieron creciendo en relación con las destinadas a consumo humano directo: 50,47 por ciento directamente a consumo humano —634 489 tons.— y 49,53 a uso industrial —622 656 tons.

Los recursos pesqueros de México son sumamente diversos. Las aguas que bañan los 10 mil km. de litoral de la república mexicana son en su mayor parte tropicales, lo cual las hace menos productivas comparativamente que otros mares templados y fríos —como el mar del Norte, región 27, y los mares del Japón, región 61—. Esto se debe a que las aguas tropicales se encuentran habitadas por una gran diversidad de especies, pero ninguna de ellas alcanza por sí sola altos volúmenes de biomasa; por el contrario, las aguas templadas o frías no poseen gran diversidad de especies, pero algunas de ellas alcanzan elevados volúmenes de biomasa, como, por ejemplo, anchoveta, arenque, merluza, bacalao, etcétera. Existen, no obstante, especies cosmopolitas que viven en todo tipo de aguas marinas y que constituyen pesquerías masivas, como los atunes, altamente migratorios.

Pueden distinguirse básicamente dos tipos de aguas en México: *aguas templadas*, en el noroeste de México, costa occidental de la Baja California y mar de Cortés, que poseen recursos masivos como la sardina, la anchoveta, el calamar y la langostilla; *aguas tropicales*, en la costa del Pacífico, desde Mazatlán, Sin., hasta Puerto Madero, Chis., y costas del Golfo de México y Caribe: poseen recursos diversos, como camarón, langosta, almeja, ostión, pulpo, tiburón y la mayoría de las especies conocidas en México como *escama*: pargos, cabrillas y meros, pámpanos, curvinas, lenguados y soles, roncós, berrugatas, etcétera.

A continuación podemos pasar revista a las principales pesquerías mexicanas.

a) Camarón. Existen 15 especies comerciales en aguas mexicanas; viven en fondos lodosos y arenosos; habitantes bentónicos típicos de la plataforma continental de todos los mares circun-

tropicales. Se capturan actualmente 80 mil toneladas anuales, 50 mil en el Pacífico y 30 mil en el Golfo de México y el Caribe, volumen prácticamente inalterado desde hace diez años. Como muchas de las actividades económicas de nuestro país, surgió al calor del mercado exterior, por lo que básicamente es un producto de exportación y no de consumo popular. Esta pesquería ha causado serios daños a los ecosistemas en que habitan los camarones, pero sobre ello volveremos más adelante.

b) Sardina. Se explotan seis especies en el Golfo de California, de las cuales las principales son la sardina monterrey y la sardina crinuda. Son organismos pelágicos, costeros, gregarios, de mares templados y subtropicales templados. Es una pesquería masiva que produce alimento para consumo popular; sin embargo, se reduce a alrededor del 60 por ciento de las capturas. Durante 1979 se capturaron 180 mil toneladas, y en 1980, 300 mil, considerándose éste un muy buen año. El porcentaje que se destina a la fabricación de harina se utiliza para producir alimentos balanceados para la industria avícola y porcina, así como para materia prima en la producción de fertilizantes. También sobre esta pesquería hablaremos en detalle más adelante.

c) Anchoqueta. Es una pesquería joven con grandes posibilidades que consta de una sola especie explotable comercialmente, distribuida en tres principales *stocks*: norteño, central y sureño; México comparte el central con los Estados Unidos, mientras que el sureño se encuentra exclusivamente en nuestras aguas, en la costa occidental de Baja California Sur. Actualmente se pescan 327 mil 630 toneladas —dato de 1980—, sólo del *stock* central, pues el sureño aún no se explota, de las cuales el 98,34 por ciento se destina a harina y sólo el 1,66 a consumo humano directo,

enlatado. Es, sin embargo, una pesquería masiva que puede orientarse cada vez más para consumo popular.

d) Atún. Diez son las especies de túnidos que captura la flota mexicana atunera; las más importantes, el atún aleta amarilla y el barrilete. Durante 1981 se capturaron 73 mil toneladas. Son especies altamente migratorias, organismos oceánicos, aunque también se les localice cerca de la costa, en el área comprendida entre los mares subtropicales y templados, distribuidos en zonas de gran productividad planctónica y alta densidad de peces pelágicos. Esta pesquería masiva en desarrollo se sostiene significativamente en la exportación —al menos hasta antes de la *guerra del atún* entre México y los Estados Unidos—, y puede destinarse cada vez más al consumo popular.

e) Langosta. Este crustáceo constituye una importante pesquería de exportación y es altamente cotizada en el mercado interno, sobre todo turístico. Contamos con cinco especies en México, cuatro en el Pacífico y una en el Golfo de México y el Caribe. Viven en grietas, oquedades y todo tipo de accidentes rocosos que les proporcionen resguardo. Se encuentran a profundidades de 2 a 50 metros, dependiendo de su grado de madurez, temperatura y época del año. Obviamente no es un alimento para el consumo popular. Sus capturas rebasan apenas las 2 mil toneladas anuales.

f) Abulón. Contamos con cinco especies en México, que se distribuyen en Baja California. Importante pesquería de exportación, ya que tiene un alto valor, tanto la carne como la concha. Las capturas rebasan las 3 mil toneladas anuales. Tampoco es un recurso para el consumo popular.

g) Escama. En esta pesquería es en la que existe mayor diver-

sidad de especies, algunas muy bien cotizadas, como los pargos, las cabrillas y los pámpanos; otras para consumo popular, como las sierras, robalos, jureles, palometas, petos, curvinas, berrugas, soles, roncós, etcétera. Muchas de ellas son demersales, otras mesopelágicas. Esta pesquería está produciendo más de 80 mil toneladas anuales, pero podría producir mucho más, quizás más de 200 mil, siempre y cuando no fuera destruido su hábitat por la pesquería de camarón, que no le da descanso.

h) Calamar. Existen en aguas mexicanas alrededor de 17 especies de calamares, entre las cuales destaca por su abundancia y talla el calamar gigante del Golfo de California, así como otras tres especies más pequeñas, cuya captura se realiza incidentalmente en la pesquería de camarón. El calamar gigante es oceánico y altamente migratorio, por lo que su abundancia presenta fuertes fluctuaciones. Es una pesquería reciente, en cuyo mejor año, 1980, alcanzó las 25 mil toneladas. Es un alimento para el consumo popular.

i) Tiburón. Varias especies se capturan en nuestras aguas, de las cuales 12 son las más importantes. Estas especies se aprovechan íntegramente: carne, piel, aletas, vísceras, dientes; prácticamente toda la producción se comercializa en el país. Se están capturando más de 13 mil toneladas anuales. Tiene gran importancia para el consumo popular a nivel regional y local.

j) Ostión. Cinco especies de ostiones se explotan en México, de las cuales la del Golfo de México es la que sostiene en mayor proporción a la pesquería. Viven en estuarios y lagunas costeras, solamente una especie se encuentra en aguas marinas. Las capturas se aproximan a las 33 mil 500 toneladas anuales. Las posibilidades de un mayor desarrollo de esta pesquería dependen de que se cultive extensiva y/o intensivamente.

k) Almeja. Ocho especies se encuentran sujetas a explotación, la mayor parte se consume localmente y solamente dos se comercializan más ampliamente. La producción anual está alcanzando las 8 mil toneladas anuales.

l) Tortuga. De las siete especies de tortugas marinas que existen en el mundo, seis se encuentran en litorales mexicanos. Estas especies se encuentran en peligro de extinción, por lo que se ha declarado veda total para algunas y otras se han concesionado a cooperativas pesqueras. Este recurso tiene importancia, más que para la producción de alimento de consumo popular a escala local, para generar empleo y mejores niveles de ingresos a comunidades de pescadores.

#### *La investigación pesquera en México*

El desarrollo científico y tecnológico de México se encuentra en condiciones de mayor atraso que el desarrollo global de nuestra sociedad, lo cual obstaculiza la generación de tecnología nacional y refuerza el proceso de industrialización dependiente y subordinado que ha seguido nuestro país. En los países desarrollados, el conocimiento básico de los recursos de la naturaleza siempre se situó como fundamento de todo desarrollo ulterior, extractivo, industrial y financiero. En México, la forma específica en que el capitalismo se ha dado invirtió el proceso, convirtiendo al sector financiero —básicamente inversión extranjera— en fundamento de todo el desarrollo industrial posterior. Así pues, por formación histórica carecemos de una infraestructura científica material y humana suficiente para resolver nuestras necesidades.

De modo que el gran atraso de la investigación pesquera, en relación con las necesidades del sector productivo, no es exclusivo. Por ejemplo, el inventario nacional de recursos pesqueros es aún muy incompleto; se limita a un par de catálogos y a un conjunto disperso de publicaciones sobre pesquerías y especies explotables de México. Además, fiel a su herencia positivista, la investigación pesquera se ha reducido a la biología de los recursos, y no acepta que su objeto de estudio es la producción pesquera desde la extracción —lo cual incluye el recurso natural— hasta el consumo, tomando como referencia central el efecto social de esta actividad productiva.

Los principales problemas de la investigación pesquera pueden indentificarse de la siguiente manera:

- a) No se ha logrado generar una dirección nacional.
- b) El enfoque de investigación es reduccionista —biologista.
- c) No se ha formado escuela.
- d) No existe un sistema nacional de información —un banco de información y datos.
- e) El grado de avance de los estudios de evaluación de recursos y de tecnologías involucradas se encuentra en un nivel de gran atraso relativo. Esto, por ejemplo, impide que las diversas pesquerías sean auténticamente reguladas, es decir, racionalmente administradas.
- f) La organización del trabajo de investigación pesquera no es adecuada.
- g) No se utiliza plena y racionalmente la infraestructura material para la investigación pesquera que ya se encuentra disponible.

*Ecología y producción pesquera en México*  
*Comentarios sobre dos casos*

a) El caso de la pesquería de camarón. Primera irracionalidad: se le denomina pesquería de camarón cuando en realidad es una pesquería multiespecífica. Esta irracionalidad es absolutamente importada, pues esta pesquería surgió al amparo del mercado exterior y con todas las limitaciones que ello determina. Desde los años cincuenta, cuando se inició la pesca de camarón en gran escala, hasta la fecha, van 30 años de arrastre de fondos donde habita el camarón, pero no sólo éste, sino otras tantas decenas de especies potencialmente explotables para producir alimentos, las cuales, a diferencia de los camarones, cuyo ciclo de vida es anual, poseen ciclos de vida de tres, cinco, ocho, diez o quince años o incluso más —como algunos lenguados—, y que después de 30 años en que año con año su hábitat es destruido por las redes de arrastre camaroneras se encuentran en condiciones de franco agotamiento. Por esta razón, la pesquería de escama —que mencionábamos ya más arriba— no es más productiva desde el punto de vista de las condiciones del recurso natural.

Actualmente se tiran al mar, año con año, alrededor de 400 mil toneladas de “fauna de acompañamiento del camarón”. Segundo error, complementario del primero. Una pesquería que realmente es multiespecífica se divide en dos, con la coartada económica de la generación de divisas, que hoy por hoy es una realidad de la que viven miles de cooperativistas y sus familias. Son ellos los que precisamente pueden y deberán en el futuro presionar para que esta pesquería no sea más el binomio “camarón-fauna de acompañamiento”, sino que se reconstituya como

una pesquería multiespecífica que sí, efectivamente, podrá seguir generando divisas, pero que pondrá énfasis en el aumento de volúmenes de productos pesqueros para el consumo popular. El año 2 mil está cerca y para entonces será más importante elevar la producción de alimentos populares que exportar materia prima alimentaria para el consumo suntuario.

Recientemente se traspasó la flota camaronera, que pertenecía en su mayor y mejor parte a armadores privados, a los cooperativistas. Los medios de producción ahora están ya en manos de los trabajadores de esta pesquería, y ésta es una cuestión fundamental, con todo y la conocida corrupción existente en muchas cooperativas pesqueras debido a líderes venales y deshonestos. Lo importante ahora es que los trabajadores se incorporen a otras esferas de la misma pesquería, fundamentalmente a su industrialización y comercialización, y que, igualmente, reciban el apoyo de los profesionistas involucrados en la producción pesquera.

b) El caso de las pesquerías de sardina y anchoveta. Durante el período 1976-1981 las capturas de sardina se incrementaron notablemente, pasando de 143 mil 230 toneladas a 338 mil 784, incremento que representa una tasa promedio anual de 22,3 por ciento. En el mismo período las capturas de anchoveta presentaron una tasa promedio anual de crecimiento de 38,25 por ciento, pasando de 78 mil 475 toneladas en 1976 a 361 mil 566 en 1981.

Hasta ahora la apropiación de estos recursos la realiza preponderantemente la iniciativa privada —la burguesía pesquera—: en sardina está obteniendo el 66 por ciento de las capturas, mientras el sector público obtiene el 17 y el sector social el 16; en ancho-

veta obtiene el 93 por ciento, en tanto que el sector público obtiene el 4 y el sector social el 3.

En cuanto al destino de las capturas —para consumo humano directo y para uso industrial—, la sardina destinada a la fabricación de harina de pescado ha ido ganando terreno; mientras que en 1976 el 55 por ciento se destinó a la reducción, en 1981 se destinó el 61 por ciento de las capturas —que además crecieron—. Observando esta misma situación por sectores, el sector privado es el que mayor parte destina a fabricación de harina —73,5 por ciento—, mientras que el sector público destina una proporción similar de sus capturas a consumo humano directo —78,2 por ciento.

En la pesquería de anchoveta el 99 por ciento de los desembarques se utiliza como materia prima para la elaboración de harina y el resto se enlata —aunque nadie encuentra latas de anchoveta en el mercado.

La harina de pescado tiene un lugar especial como insumo en la producción de alimentos balanceados para pollos y puercos, pues es la fuente natural más barata de algunos aminoácidos esenciales, particularmente lisina y metionina. Así, al convertir el pescado en harina, los productores de pollos y cerdos matan dos pájaros de un tiro: obtienen un abasto barato para producir carne —más barato que la soya en cuanto a aminoácidos— y eliminan el pescado como fuerte competidor potencial en el mercado de proteínas para consumo humano directo. Por lo tanto, la industria harinera, y con ella la pesca asociada a esta industria, dependen en el fondo de una serie de elementos del complejo sistema de producción alimentaria y de insumos, como precios agrícolas mundiales, usos de la tierra, desarrollo petroquímico, etcétera.

Así, no es de sorprender que no exista interés por motivar modificaciones en las características de conservación del producto a bordo de las embarcaciones, su mejor manejo a bordo y durante la descarga o en la planta, y que la diferencia de los precios que se pagan a los pescadores no sea significativa: 1 850 pesos por tonelada de producto apto para empaque —excelentes condiciones de calidad— y 1 350 pesos por tonelada de producto no apto para empaque, que se destina a harina —el producto llega a puerto descomponiéndose.

El despilfarro energético y proteico es evidente, pero esta irracionalidad también es importada, pues son modelos de producción alimentaria que nos llegan de los países industrializados, apoyados en hábitos de consumo también importados. Además, las instalaciones harineras se amortizan muy rápidamente, y los intereses que mueven a los criadores de pollo y cerdo van de la mano con una explotación pesquera depredadora del recurso, situación que ya se evidencia en la pesquería de sardina. Las distintas empresas polleras y porcinas compiten entre sí por abastecerse adecuadamente de harina de pescado forzando su oferta; pero si la harina de pescado desapareciera debido al agotamiento del recurso, se encontrarían frente a una misma situación de competencia, con la ventaja de haber aniquilado una rama que podría haber competido con la suya.

En contraposición con lo anterior, la industria enlatadora hace un uso más eficiente en cuanto a aprovechamiento de materia prima se refiere, puesto que normalmente el pescado que se destina a harina tiene un rendimiento para el hombre —en el mejor de los casos— de 12,5 a 1, mientras que el que va a enlatado es de 2,1 a 1. Esta diferencia de rendimiento del pescado para

consumo humano directo no se aprovecha de acuerdo a las necesidades sociales.

Cabe añadir que los desechos —aguaza, escamas y agua de cola— son depositados en el puerto, lo que genera altos grados de contaminación, que, por un lado, tendrán consecuencias graves para la flora y fauna acuáticas de la zona, y a su vez afectan ya los productos destinados para empaque, pues generalmente se utiliza agua de mar del puerto para descargar el pescado de los barcos a las plantas procesadoras.

### Conclusiones

El incremento de la producción pesquera mundial, necesario para satisfacer las necesidades humanas en los próximos 25 años, requiere necesariamente transformar los enfoques y prácticas de explotación pesquera actuales y racionalizar el destino de los productos pesqueros, así como los hábitos de consumo. No es posible seguir pensando en evaluar las disponibilidades y abundancias de pesquerías separadas, sino de conjuntos de poblaciones que interactúan dinámicamente.

México puede jugar un papel positivo en esta empresa, pero debemos empezar por no conformarnos con el solo crecimiento de nuestra producción pesquera, sino aprender a desarrollarla con un claro sentido de beneficio social, referido a las grandes mayorías nacionales. Desarrollarla implica no sólo conocer el recurso natural, sino las tecnologías de captura y de transformación más apropiadas, las formas más adecuadas de organización de los productores y de distribución de la riqueza producida, e incluso

las fórmulas legales que regulen todo lo anterior. Así planteado, el problema se inserta franca y plenamente en el terreno de la lucha social.

Fundamentalmente, entonces, debemos desarrollar el aprovechamiento integral de nuestros recursos del mar, con un enfoque de uso múltiple y racional. Incorporar, en una palabra, las aportaciones de la teoría ecológica a la lucha por una sociedad cada vez más justa, en la perspectiva de la liberación nacional, la democracia y el socialismo.

## Ecología y acuicultura

Jorge Hernández Luna

La acuicultura, al igual que la pesca, es una actividad productiva, con la diferencia de que en la primera el proceso es controlado en su totalidad por el hombre. Ambas actividades, por esa característica común, pareciera que están enfrentadas a la ecología. Esto se debe a que en nuestro país, por un lado, se carece de una política ecológica, y, sin embargo, al mismo tiempo existen en el ambiente científico y la opinión pública concepciones equivocadas acerca de la ecología; por ejemplo, el que la ecología debe ser curativa, esto es, que su función consiste en desarrollar acciones para recomponer el medio ambiente. O que la ecología debe ser erudita, esto es, que antes de tocar al medio ambiente debemos tener todos los datos acerca de él y sólo hasta entonces tratar de transformarlo.

Nuestro punto de vista no coincide en absoluto con que pueda elaborarse una política nacional a partir de estos argumentos, sino, por el contrario, consideramos que la política ecológica debe ser elaborada basándose en el binomio ecología-producción. Trataremos de aplicar algunos elementos de esta concepción a la acuicultura.

Ésta es una actividad integral e interdisciplinaria, que va desde la selección de sementales, producción de crías y su engorda, hasta el consumo, pasando por la comercialización y la organización de los productores, que posibilita el desarrollo regional mejorando la alimentación local y ampliando el empleo. En esta ocasión sólo nos referiremos al aspecto biotecnológico.

Se practican en nuestro país tres formas centrales de producción acuícola: *a)* producción en estanques construidos —aproximadamente 100 unidades de producción, lo que equivale a unas 100 hectáreas—; *b)* producción en jaulas flotantes —aproximadamente 20 mil jaulas, localizadas en presas, lagunas y lagos—; *c)* encierros en canales de riego, lagunas y lagos. Sin embargo, estas actividades se han llevado a cabo empíricamente, sin que medie ninguna forma elemental de conocimiento ecológico, local, regional o nacional. Cuando más, éstas se implementan solamente basadas en estudios superficiales de parámetros físico-químicos, ni siquiera estacionales o anuales.

De esta forma, la acuicultura, pudiendo ser una forma de explotación más racional y profunda de nuestros recursos acuáticos, es sólo una actividad casi experimental, ampliamente subsidiada y con poco beneficio económico y social.

Ante esta realidad, es urgente el estudio de las cuencas y fuentes de agua de nuestro país, enfocado directamente a la producción acuícola y la administración de los embalses. Este estudio comprenderá investigaciones ecológicas sobre plancton, impacto de factores físico-químicos, arrastres, nutrición piscícola, sanidad, etcétera, insertadas en proyectos de producción en marcha, para saber en qué forma las diferentes características de nuestras cuencas nos permiten definir los distintos tipos de

acuicultura que se han de desarrollar y con qué intensidad. De esta manera, deberá elaborarse una planificación nacional del uso de nuestros recursos acuíferos, basada no sólo en un conocimiento preciso de la ecología, sino también en la calidad y cantidad de producción acuícola deseables. Esta planificación, a su vez, estará sustentada en la regionalización de la producción, determinada por las características específicas de cada cuenca y fuente de agua.

Para ello deben desarrollarse trabajos de investigación, entre otros los siguientes:

*a)* Estudio de cuencas y vertientes. Esto es, estudios de los recursos acuáticos desde el punto de vista de su dinámica ecológica, pero con el objetivo preciso de la producción acuícola. Es decir que, tomando en cuenta las características bióticas y abióticas de nuestras cuencas y vertientes, se planifique en el aspecto técnico —considerando los aspectos socioeconómicos— la acuicultura que se debe realizar a nivel nacional, por regiones y especies.

*b)* Especies susceptibles de cultivo. Estudios que permitan el cultivo de especies nativas, fundamentalmente.

*c)* Adaptación y generación de tecnología. Esta área incluye: genética para selección de líneas de reproducción, producción de alevines, crecimiento a talla de siembra, engorda en diferentes densidades de cultivo. Todo esto relacionado con la hidrobiología y aplicado con la perspectiva ecológica.

*d)* Producción de alimentos para las especies acuícolas. Investigaciones sobre la producción de alimentos, con distintas alternativas, para las especies cultivadas, buscando elaborarlos con base

en esquilmos y subproductos agropecuarios y agroindustriales, por regiones del país.

e) Ingeniería acuícola e hidrotecnología. Está compuesta esta área por programas que estudien la ingeniería de la infraestructura acuícola para estanques, tipo de jaulas, encierros, canales, etcétera, con énfasis en el bajo costo y el uso de materiales regionales; por otro lado, el estudio de tipos y materiales para fertilización e instrumentos y formas de oxigenación, buscando el menor efecto nocivo sobre el medio ambiente.

Por último, es preciso mencionar que, ante la incapacidad de los responsables gubernamentales de elaborar una política democrática en este campo, esta responsabilidad debemos asumirla, en primera instancia, los trabajadores de la investigación ecológica, de la producción acuícola, las comunidades involucradas en la acuicultura y los grupos sociales no relacionados con ésta actualmente, pero con recursos acuíferos susceptibles de transformarse integralmente.

## La pesca en México y las políticas de investigación científico-tecnológica

*Sindicato Único de Trabajadores  
de la Secretaría de Pesca*

### *Introducción*

La investigación pesquera tiene que contribuir a resolver los problemas de la pesca. Éstos son complejos y no se reducen a la investigación de los recursos. La pesca, concebida como una actividad socioeconómica fundamental, presenta fenómenos físicos, químicos, biológicos, ecológicos, tecnológicos, económicos, sociales, jurídicos, etcétera. Comprender el fenómeno pesquero significa abarcar, en el proceso de adquisición del conocimiento, todos los aspectos que contiene; su comprensión no significa la suma de conocimientos aislados sobre la biología del recurso, la tecnología, etcétera; en tanto que existen interrelaciones entre cada uno de los aspectos del fenómeno pesquero, el objeto de estudio, la pesca, tiene que abordarse con criterios integrales.

Es innegable que la práctica reiterada de investigación empírica en pesca está crecientemente desacreditada ante el propio sector pesquero. En algunos casos se ha buscado su legitimidad cientí-

fica, las más de las veces por medio de la cuantificación y de la aptitud técnica en el manejo de datos, en el intento de compensar fallas teóricas, de concepto y de metodología.

Sin embargo, es evidente que no hay optimismo para pensar que mediante el enfoque tradicional reduccionista exista correspondencia entre el problema que se investiga y el método de análisis que se utiliza.

No ha faltado la opinión de que se debe elevar el contenido científico, mediante el *titulocracia* o el *uso de instrumentos sofisticados*, pero en la medida en que los investigadores permitan que la metodología mecánica gobierne la investigación, como resulta ser tentador, difícilmente tendrán algo sustancial que ofrecer en el terreno de las soluciones y recomendaciones en política pesquera.

La tradición y la estrechez de enfoques son factores que pesan mucho entre los investigadores; sin embargo, pocas veces se ha intentado hacer un análisis reflexivo y crítico de nuestra situación, todavía no se ha desarrollado un nuevo aparato conceptual y pocas son las propuestas de conjunto de problemas teóricos que podrían dotarnos de un nuevo temario de investigación.

Pensamos que ya es tiempo y sería muy útil si mínimamente desenmascáramos las pretensiones *científicas* de algunas tradiciones empíricas, su aparente neutralidad social, y demostráramos la estrechez sobre lo que podría ser investigación legítima, cuestionando sus supuestos alcances, sus supuestos de aislamiento ambiental y social, y, sobre todo, estimulando un movimiento de ideas y experiencias que enriquezcan a los participantes de la pesca.

Una disposición de reflexión crítica será un servicio útil a la

pesca, pero ello significa enfrentar dificultades diversas, tanto de carácter institucional como teóricas y prácticas; sin embargo, emprender investigaciones que tengan importancia no sólo teórica sino efecto real en el país tendrá que transitar por la disposición a admitir y permitir una postura crítica sobre la evolución contemporánea de la pesca y la investigación. Empero, también es importante que los investigadores se conciban a sí mismos, en primer lugar y sobre todo, como investigadores cuya formación e intereses sencillamente los ha conducido a estudiar ciertos aspectos de la realidad pesquera.

Nuestra organización sindical intenta iniciar con el medio pesquero, incluyendo a los investigadores, un intercambio de puntos de vista en aras de acercarnos a esa compleja realidad de la que somos partícipes.

En este documento se recogen puntos de vista que los trabajadores hemos venido discutiendo y continuaremos enriqueciendo, precisando e incluso desechando.

Partimos de que la solución a los problemas tiene que emanar de la identificación clara de ellos, y quién más que los trabajadores, que los hemos vivido en carne propia, tenemos derecho a plantearlos. Es más, toda alternativa que se proponga sin tomar en cuenta a los trabajadores está destinada al fracaso, ya que somos nosotros los que ejecutamos o dejamos de ejercer una política —desde el trabajador de intendencia y el obrero de la pesca, pasando por el muestreador, hasta el investigador de alto nivel.

*Diagnóstico global de la pesca en México*

En el contexto de la economía nacional, la pesca participa sólo con el 0,2 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB). Aparentemente, este índice señala su poca importancia; sin embargo, la pesca es relevante en cuanto productora potencial de alimentos, puesto que el país deja de ser autosuficiente en la producción alimentaria durante la crisis agrícola. En 1981, la balanza comercial agropecuaria registró un déficit de 914 millones de dólares.

Hemos asistido en los últimos años a un crecimiento sostenido de la economía pesquera nacional. Los indicadores globales del sector nos muestran tasas de crecimiento significativas: la captura en 1981 rebasa el millón 300 mil toneladas, comparada con 670 mil de 1977; de 1977 a 1981, se invierten 3 550 millones de pesos en ampliar y rehabilitar 50 puertos; entre 1977 y 1979, el gobierno federal invierte 5 289 millones de pesos en fomento pesquero; crecen la planta industrial, la flota, etcétera. Sin embargo, si lo que deseamos es analizar el impacto social del sector, esto es, el fenómeno pesquero, no podemos adoptar el camino fácil de la adulación apoyada en la reflexión superficial de los indicadores arriba anotados. Sigue siendo válida la pregunta: ¿ha contribuido el sector pesquero a aliviar los problemas de la población mayoritaria del país?

El proceso del desarrollo pesquero nacional no ha estado exento del proceso de crecimiento y consolidación del capital en México. Cada vez es más claro que la actividad pesquera se orienta a satisfacer los intereses hegemónicos del capital y no los de las mayorías desposeídas. Sobre todo en los últimos años, nuestro Sindicato ha visto un proceso de modificación profunda del

sector: cobra importancia la pesca oceánica y con ella el predominio de los monopolios en la pesca. Esta tendencia hacia la monopolización rompe, en los hechos, con la tradición histórica —explícita en el artículo 27 constitucional— de que los recursos de las tierras y aguas comprendidas en el territorio pertenecen por derecho propio a la nación y no a sus explotadores. No es gratuito que la legislación haya reservado especies importantes a las cooperativas, reivindicando este concepto constitucional desde los años treinta. Sin embargo, la medida quedó nulificada en tanto que los trabajadores beneficiados no contaban con los medios de producción necesarios para la actividad, dejándolos subordinados al gran capital.

Por ejemplo, durante muchos años la pesquería más importante fue la del camarón, propiciando un crecimiento deformado del sector, la monoproducción. Las relaciones de explotación capitalista se dieron sobre la base de un gran número de cooperativistas desprovistos de medios de producción, que tenían que firmar contratos con los armadores —los propietarios de estos medios—, siendo éstos los únicos que se enriquecieron con el pacto. No faltaron quienes, entre los trabajadores cooperativistas, se aprovecharan de la situación para su enriquecimiento personal y para subordinar al resto de los trabajadores cooperativistas a los intereses de los armadores.

Esta situación se legalizó en 1972, en el artículo 57 de la Ley Federal para el Fomento de la Pesca. Los cambios introducidos por el traspaso de la flota camaronera serán analizados más adelante.

La pesca ha sufrido cambios: la captura de camarón, langosta, abulón, preponderante durante las décadas de los 50 y 60,

empezó a dejar su lugar a nuevas pesquerías; de esta manera, a finales de los sesenta y principios de los setenta, aparecen en los registros la captura de atún, anchoveta, sardina, tiburón y ostión. La pesca se diversifica y la cuota de nuevas especies va en aumento.

En el transcurso del desarrollo pesquero, el Estado ha canalizado fondos públicos para impulsar la pesca; éstos y la infraestructura para que opere se han destinado de manera prioritaria al sector privado. En la década de los setenta, se amplía la participación del Estado con la creación de Productos Pesqueros Mexicanos, sobre la base de la adquisición por parte del gobierno de empresas privadas en quiebra; se moderniza la legislación pesquera, creándose la Ley Federal para el Fomento de la Pesca; se promueven sociedades cooperativas de producción pesquera ejidal; pero se continúa con las relaciones desventajosas establecidas entre armadores y cooperativistas, con la modalidad de que la propia empresa estatal interviene.

Crecen la inversión, la flota, la planta industrial, etcétera, pero, no obstante, las condiciones de vida de los trabajadores del sector no cambian. Persiste la pobreza entre los pescadores mexicanos.

Concluye así un periodo transitorio que da paso a la fase actual, el predominio de los monopolios y la transnacionalización. En la segunda mitad de los setenta y principios de los ochenta la pesca oceánica se convierte en el eje dinámico de la forma de producción pesquera. En contraste con el pasado, son el atún, la anchoveta, la sardina, el calamar, el bacalao negro, la merluza, la pota y otros, recursos atractivos para el capital. En la explotación de estos recursos se encuentra capital extranjero, vía coinversiones, tecnología moderna y mano de obra calificada de manera fundamental. A pasos agigantados se consolida un modelo de

desarrollo pesquero que alimenta el crecimiento de una industria exportadora de alimentos, productora de alimentos para animales, abastecedora de productos caros para los sectores de la población de mayores ingresos en el mercado nacional. Casi el 70 por ciento del volumen capturado se destina al uso industrial y no al consumo alimentario.

Se ha incrementado la producción pesquera nacional, pero ello no implica que haya aumentado el consumo popular de productos pesqueros; es más, los productos que tradicionalmente consumía el pueblo han dejado de ser base de su dieta, tanto por los precios elevados a que se les encuentra en el mercado como por la distorsión propagandística del mercado y de los patrones de consumo alimentario. La producción de alimentos masivos, baratos y de buena calidad para la población mayoritaria se convierte en una actividad marginal. La razón es la búsqueda de mayores ganancias, obstáculo por el cual fuertes volúmenes de sardina y anchoveta son destinados a la elaboración de harina y no al consumo humano directo en el mercado nacional.

La producción de pescado fresco ha quedado en manos de pescadores libres y pequeñas sociedades cooperativas ribereñas. Estos productos pesqueros, que tradicionalmente ha consumido la población mayoritaria, se hacen cada vez más inaccesibles por lo elevado de sus precios. Se reproduce así la paradoja de que quienes se dedican a esta actividad viven completamente empobrecidos, a pesar de que sus productos se venden caro. Son los intermediarios los que pagan poco al productor directo e introducen el producto al mercado a precios elevados. Esto es posible porque el aparato monopólico de comercialización establece precios especulativos.

La alternativa fue que mediante la constitución de las empresas de Productos Pesqueros Mexicanos y su aparato de comercialización, Refrigeradora Tepepan, S.A. (RETESA), el Estado estaría en posibilidades de corregir las deformaciones que se presentan con la estructura de distribución y comercialización. Sin embargo, la operación de las industrias ha estado desintegrada, las plantas de PPM no tienen la obligación de comercializar a través de RETESA, enviando a ésta sólo productos que no tienen la calidad comercial requerida por el mercado y dotando a la iniciativa privada, a bajo precio, de productos de alta calidad comercial. De esta manera, se fortalece el monopolio y la especulación con los productos pesqueros sin regulación posible.

Si bien en el pasado la exportación de camarón fue una importante fuente de divisas, hoy ya no lo es. Del total de las exportaciones agropecuarias —1 467 millones de dólares— en 1981, sólo el 8 por ciento aportó la pesca; comparado con el total de las exportaciones mexicanas en 1981 —un total de 19 379 millones de dólares—, es insignificante. En lo que se refiere a la comercialización con el mercado externo, si bien son las empresas Exportadores Asociados, Ocean Garden y Crest Importing Co. quienes fungen como canales estatales para distribuir la producción hacia el exterior, el papel fundamental lo desempeñan empresas del sector privado. Podemos observar que no se ha estructurado una política capaz de enfrentar las fluctuaciones de precios, que los productos se venden a corredores de bolsa que los reetiquetan y con ello obtienen ganancias. Por otro lado, se continúa con la dependencia básica del mercado de los Estados Unidos para la colocación de nuestros productos al exterior, la cual ha orientado los niveles y características de la producción.

Sobre las divisas que se generan por la exportación de productos pesqueros podemos decir que en su mayoría no se reinvierten en el sector, trasladándose a otras actividades. En un país con problemas alimentarios, con 20 millones de desnutridos —53 por ciento de la población subalimentada y 83 por ciento de la población rural desnutrida—, concebir la pesca como productora de divisas es equivocar definitivamente el rumbo.

La pesca tiene que aportar alimentos para la población mayoritaria. Hoy el volumen total de los productos pesqueros significa un 6,8 por ciento del volumen de producción de los principales granos que se producen en territorio nacional —maíz, frijol, trigo, soya y arroz—. Pero ya que no todo lo que se explota por pesca se destina al consumo humano, su aporte real de alimentos es tan sólo un 3,4 por ciento de la producción total de granos arriba anotados. Si se reorienta la pesca, su impacto alimentario sería significativo, por ejemplo, el volumen total de productos pesqueros sería comparable a la producción total de frijol.

La pesca ocupa tan sólo —tomando en cuenta todas las actividades asociadas a la pesca, desde la producción de insumos, captura, hasta los servicios— al 1,1 por ciento de la población económicamente activa ocupada. Del total de personas ocupadas en la pesca sólo un 3 por ciento tiene ingresos por arriba de tres veces el salario mínimo. El 94 por ciento de la población ocupada en pesca tiene ingresos menores a 1,5 veces el salario mínimo; un conjunto amplio de trabajadores de las comunidades pesqueras tiene ingresos inferiores a los del salario mínimo. La estructura del ingreso en el sector es un reflejo de la política de distribución social de la riqueza y de la estructura de la propiedad de los medios de producción.

Este modelo de pesca —buscar la obtención de ganancias más que la satisfacción de las necesidades sociales— ha demandado para todas las fases del proceso pesquero tecnología cada vez más compleja, que se importa y no responde a nuestras necesidades de generación de empleo, pues esta tecnología desplaza mano de obra; por otro lado, dicha tecnología es muy cara, lo que lleva a adquirir préstamos de instituciones financieras internacionales, favoreciendo sobre todo la tendencia a la monopolización de los medios de producción, pues los beneficiarios han sido los grupos del gran capital: VISA, COMERMEX, exarmadores camaroneros, etcétera.

En el caso de la pesca de ribera, los pescadores libres o las pequeñas cooperativas se han visto obligados a acudir al préstamo para la adquisición de sus equipos de pesca —lanchas, motores fuera de borda, redes, etcétera—, y, dependiendo del lugar, han sido PPM, los usureros, los intermediarios o el cacique local quienes han otorgado el crédito. Este endeudamiento los ha encadenado, obligándolos a vender el producto de la pesca a quien les proporcionó el equipo.

El Estado ha adquirido medios de producción; sin embargo, su deficiente administración, y en muchos casos la aplicación de políticas más favorables al capital, disminuyen su potencial papel de regulador económico-social, como ya hemos anotado. En estas condiciones se da la concentración, no tanto en el número de embarcaciones, sino en el poder de pesca, en la factibilidad de pescar más que los demás con mayores tasas de beneficio, en poder industrializar y comercializar en mejores condiciones con mayores beneficios.

La vía de penetración más importante del capital extranjero ha

sido a través de la tecnología y los insumos que genera el uso de ésta.

Al cobrar importancia la producción de harina de pescado, el capital extranjero refuerza su participación en la fase productora de extracción y procesamiento, vigorizándose el monopolio privado en la producción, lo cual determina la siguiente deformación: producir insumos industriales para alimentar al ganado y no a la población desnutrida, a pesar de la enorme pérdida de proteína y el aumento del deterioro ambiental por procesos obsoletos. La inclusión de la anchoveta en la producción de alimentos balanceados es insignificante en términos de desarrollo industrial y contribuye menos a la satisfacción de necesidades sociales prioritarias. Es el establecimiento abierto de un modelo de consumo plenamente imitativo de las sociedades industriales, productoras de granos y por tanto capaces de ingerir granos a través de su transformación en carne.

La producción se orienta al abastecimiento de un mercado de altos ingresos, fortaleciendo las tendencias mencionadas: dependencia tecnológica, desplazamiento de mano de obra; dependencia financiera, al requerir fuertes inversiones de capital; monopolización, al concentrar en pocas manos los medios de producción.

La empresa estatal opera ineficientemente, trasladando sus ingresos a unos cuantos a través de los mecanismos de comercialización planteados anteriormente. A pesar de que participa en la captura, la industrialización y la comercialización, su presencia es poco significativa. Las distintas plantas industriales de la empresa compiten entre sí, se encuentran desarticuladas y con problemas en la relación captura, procesamiento, distribución y comercialización.

En el terreno de la producción, una de las actividades a que más importancia se ha dado en los últimos tiempos ha sido la acuicultura. Se recogió una vieja propuesta nacional de darle impulso a esta actividad para ayudar a la precaria economía de las comunidades rurales mediante prácticas autoproductivas; además, debido a los aparentes rendimientos atractivos de granjas acuaculturales comerciales privadas.

Se vislumbró que, mediante la construcción estatal de obras similares, se podría incrementar la oferta de producción pesquera en los estados de la república y ser fuente de crías para siembra en otros lugares.

Las inversiones fueron las más altas que haya registrado el país en este renglón, aunque no necesariamente reflejan los costos reales, sino los que ejercieron diversos exfuncionarios. Todo ello en el marco de que el país salía de una devaluación (1976) y existía un decidido apoyo de inversión, en la perspectiva de buenos ingresos petroleros y el panorama sombrío del problema alimentario nacional.

Los contratistas particulares prometían la demostración, a corto plazo, de la buena rentabilidad económica y social de sus proyectos. Haciendo abstracción, desde luego, de los factores sociales que condicionarían, más temprano que tarde, la lenta marcha de su raquítico funcionamiento.

Los campesinos beneficiarios de la autoproducción o los trabajadores y especialistas de los centros fueron *una variable más* del modelo de bioingeniería de los proyectos. Los mecanismos administrativos de recursos financieros e ingenieriles, al parecer, se concibieron como si funcionaran dentro de una empresa privada; se hizo abstracción del nivel real de conocimiento

teórico y práctico sobre manejo acuacultural en nuestro país, sobre la capacitación y organización social campesinas; en pocas palabras, se siguió una política de planeación y desarrollo muy deficiente.

Mecanismos correctivos posteriores, mediante la sustitución de funcionarios, conllevaron, en el marco del esfuerzo gubernamental del Sistema Alimentario Mexicano, a un enfoque declarativo de realizar “la acuicultura industrial”.

Las, por demás loables, metas de producción partieron de la identificación y reforzamiento de algunos aspectos técnicos claves, mismos que críticamente observaron algunos profesionales nacionales y que al parecer tuvieron razón sobre el costo económico y la viabilidad técnica de algunos de los proyectos. Cabe, sin embargo, destacar algunos atractivos y novedosos enfoques teórico-sociales que se generaron oficialmente —autogestión campesina acuacultural—; sin embargo, la terca realidad sociopolítica nacional e institucional, al parecer, han limitado que se plasmen en la práctica, y están en espera de una fructífera revisión crítica, que puede ser una gran experiencia para nuestro país.

Es menester señalar que en la producción acuacultural el gran obstáculo no sólo es la crítica situación organizativo-política de los campesinos, sino también las enormes limitaciones jurídicas para su organización, para ser sujetos de crédito —problemas de un enorme contenido político de control—, y, finalmente, problemas de política científica y técnica, que desafortunadamente se han desligado burocráticamente de los problemas de la producción y la investigación.

*El papel de los trabajadores*

Consideramos que la cooperativa es uno de los tipos de organización de los trabajadores para la producción socializada y por tanto de defensa de sus intereses. En este sentido, la organización cooperativa requiere necesariamente cierto nivel de participación democrática y consciente por parte de sus miembros, para poder controlar la totalidad del proceso de producción —decidir sobre qué, para qué, para quién, cómo producir.

Al parecer, el problema de las cooperativas pesqueras en nuestro país viene desde su origen: gran parte de ellas ha surgido bajo el fomento estatal o de particulares, carente de los atributos esenciales a su naturaleza organizativa y política, dentro de una política limitada de acceso a sus medios de trabajo y en una red de control político gubernamental paternalista. La ley les otorgó a las cooperativas pesqueras la concesión exclusiva de explotación de las especies que históricamente han vertebrado la pesca, pero no les otorgó los medios para realizarlo; así, su conformación y registro oficial han sido, de hecho, por muchos años, una especie de contrato colectivo distorsionado. El registro oficial permitió a los socios asegurar la contratación con armadores, usureros, comerciantes, etcétera, sin las ventajas de seguridad social que en un contrato normal corren por cuenta del patrón.

Aún más, dado que al dueño de los instrumentos de trabajo que contrataba con los cooperativistas le fue, por mucho tiempo, más ventajosa la explotación indirecta de los recursos pesqueros de exportación, gran parte de las 800 cooperativas nacionales, que a su vez aglutinan a unos 80 mil pescadores, se orientaron naturalmente a las especies de exportación, en particular al camarón.

La lucha de las cooperativas por reivindicar su naturaleza original ha sido muy difícil, y sólo recientemente podrán contar con medios de producción bajo su administración. Sin embargo, es conocido que buena parte de las cooperativas pesqueras funciona al estilo de las empresas de capital privado o al estilo de algunas paraestatales. Los directivos manejan a los socios y a pescadores libres como trabajadores asalariados, nuevamente sin las ventajas relativas de un obrero industrial, pues pocas cooperativas poseen fondo social de inversión en prestaciones sociales para los trabajadores.

En los hechos se da una acumulación originaria en diversos directivos de cooperativas y simultáneamente una apropiación del excedente económico generado por los trabajadores de la cooperativa. Este excedente, las más de las veces, es expropiado, por los comerciantes, de su producción pesquera y, por los vendedores, de los insumos para la pesca o para la manutención de los trabajadores y sus familiares, lo que finalmente se traduce en una crónica descapitalización de la organización cooperativa, sea ésta original o distorsionada.

A los pescadores cooperativados, lo mismo que a los mal llamados pescadores libres, les ha sucedido algo similar a lo que le sucede al campesino; son productores de materias primas que mediante una política errónea de precios, de asistencia técnica, de crédito atado y paternalista, transfieren su excedente económico a otras fases del proceso productivo, y en esas condiciones son incapaces de retenerlo y reorientar el proceso productivo para los fines sociales que desearan.

El control que llegan a tener comerciantes, industriales acaparadores, usureros o líderes espurios se refleja incluso en la influen-

cia en el registro de una cooperativa, en la delimitación de áreas de pesca y aun en las artificiales pugnas que propician entre cooperativas vecinas cuando existe competencia con otro comerciante para controlar la producción de ambas cooperativas.

Entre otros mecanismos a través de los cuales se descapitaliza y controla a los cooperativados se encuentra la construcción oficial de infraestructura inadecuada, realizada sin pedir su opinión, y que tiene que ser pagada por ellos mismos.

Finalmente, y dentro del propósito oficial de fortalecer al sector social, se ha venido realizando el “traspaso de la flota camaronera de armadores a cooperativistas”. Observamos que de varios años a la fecha el rendimiento de las embarcaciones es cada vez menor, viéndose reducidos los beneficios que obtenían por esta actividad los armadores.

Distinguimos dos tipos de armadores: *a)* los grandes armadores, que usarán el dinero obtenido de su flota ya deteriorada para transferirlo a otras esferas, turismo, por ejemplo, o bien hacia pesquerías más redituables, como el atún; y *b)* los pequeños armadores, quienes vendieron su flota y se registraron como cooperativistas para comprar otra flota a través del financiamiento barato de BanPesca.

¿Podrán ahora las cooperativas generar excedente y retenerlo o será necesario que, amén de democratizarse, realicen toda una lucha por la verdadera apropiación social de su trabajo?

En lo que se refiere a la organización en sindicatos, podemos apuntar lo siguiente:

En los últimos años ha surgido, con el crecimiento de la pesca, el proletariado pesquero del país. Ello ha propiciado la búsqueda de la organización sindical como mecanismo de defensa y de lucha de los trabajadores del sector.

El desarrollo de grandes pesquerías, como el atún, la sardina y la anchoveta, ha generado un proceso de sindicación incipiente de los pescadores. Los sindicatos han surgido en un terreno en el que no existe tradición sindical, dada la tendencia natural de los trabajadores del sector a agruparse en cooperativas.

Las condiciones de trabajo no son las óptimas. A pesar de que se trata de un trabajo peculiar, no existe una legislación específica que proteja a los pescadores —el título VI, capítulo III de la Ley Federal del Trabajo reflexiona poco sobre las condiciones de trabajo en buques y embarcaciones pesqueras—. La temporalidad del régimen de pesca de un recurso y la orientación de operación de la flota de manera monoespecífica, sobre una sola especie, han obligado a los trabajadores a contratarse como eventuales, de tal forma, la seguridad en el empleo se convierte en una cuestión fundamental. No existe, por otro lado, una legislación médica específica para pescadores, ni tampoco vigilancia y seguimiento de las condiciones de higiene y seguridad a bordo de las embarcaciones pesqueras. Persiste el trabajo meritorio en las embarcaciones y existe desprotección laboral al establecer el contrato de trabajo directamente con el patrón de la embarcación y no con el representanté legal de la empresa; ello ha propiciado que incluso en barcos distintos de una misma empresa las condiciones de trabajo no sean las mismas. Los ingresos de los pescadores son muy mermados por la retención de impuestos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que es muy alta; no se toman en cuenta las condiciones específicas del trabajo pesquero.

Este proceso de organización en sindicatos no ha abarcado aún a todos los pescadores que participan en estas pesquerías, ni a los trabajadores que participan como asalariados en otras escalas de producción —los medianos y pequeños patrones.

Sindicatos de plantas procesadoras. Una de las características de la planta industrial pesquera es su temporalidad, debido a la poca diversificación de la pesca y la mala planeación de las actividades de la flota. Por tanto, las condiciones de trabajo de los obreros son en su mayoría las siguientes: eventualidad en el trabajo, el trabajo ocupado es fundamentalmente femenino, las condiciones en que se desarrolla son en su mayoría deplorables —hacinamiento, insalubridad, mala distribución de los espacios de trabajo, falta de equipos adecuados, no existen comedores y los salarios que se pagan a la mayoría (los eventuales) son a destajo e inferiores al mínimo—. En las plantas existen sindicatos, en su mayoría con relaciones laborales establecidas mediante un contrato colectivo, que *protegen* a los trabajadores de base, dejando fuera a la mayoría, a los eventuales. No obstante que estos sindicatos son los más antiguos de la pesca, todavía no han constituido organizaciones más amplias.

Una de las consecuencias más graves de las tendencias que aquí hemos enumerado es que la mayor parte de la riqueza que se genera en la actividad no se reinvierte en ella, con una tendencia a la descapitalización del sector, que se da a través de variados mecanismos; entre los más importantes se encuentran:

- Los ingresos pesqueros que concentra el gran capital, sobre todo el que se acumula en la fase especulativa de comercialización, son trasladados a otros sectores más redituables, turismo, por ejemplo, o de plano se destinan al consumo suntuario.
- Las divisas que se generan en el sector han circulado a otras esferas de la economía nacional, apoyando el modelo de importaciones indiscriminadas para una planta industrial

productora de bienes de consumo duradero para las capas medias y de más altos ingresos de la población.

- El excedente pesquero también es apropiado por los inversionistas privados, nacionales y extranjeros, dedicados a la producción de bienes de capital para la pesca, motores, aparatos electrónicos, equipos de refrigeración, pinturas, embarcaciones, etcétera.
- El pago por tecnologías importadas y derechos provoca que recursos generados en el sector se drenen hacia otros.
- Los bajos precios que se pagan al pescador, pues el excedente pesquero se queda en el aparato comercial, en donde se utiliza para actividades especulativas o se destina a otras actividades, impidiendo la capitalización de los trabajadores de la pesca.

El Estado ha jugado un papel importante apoyando la inversión privada, inyectando recursos a la actividad: construcción de infraestructura pesquera, créditos baratos para nuevas pesquerías, facilidades para la importación de equipo y tecnología, etcétera.

En infraestructura pesquera, en la mayoría de los estados no existen terminales pesqueras, pues éstas se han concentrado en donde existen las grandes pesquerías —la península de Baja California, Sonora y Sinaloa—. Las terminales pesqueras que existen en otros estados son insuficientes e inadecuadas.

#### *Diagnóstico de la investigación*

La actividad se moderniza y las limitaciones de carácter científico-tecnológico crecen. La dependencia tecnológica con el exte-

rior es creciente y el aparato de investigación se encuentra a la zaga de las necesidades.

Actualmente, la mayoría de las instituciones de investigación de todo tipo es financiada de manera preponderante por el sector público. Del total de profesionales investigadores, poco más de la mitad trabaja en instituciones de enseñanza superior. Otra parte considerable se ubica en el sector estatal y paraestatal, en tanto que la iniciativa privada y las organizaciones internacionales ocupan una mínima parte.

Asimismo, la distribución de los investigadores por especialidades refleja la falta de política y planeación, por una parte, y las escasas oportunidades de relacionar la tarea científica con las actividades productivas, por otra; determina una especie de fuerza gravitacional: los campos de mayor madurez por la calidad de los trabajos y la cantidad de investigadores, por lo general las ciencias básicas, son los que atraen más aspirantes que otros campos de menor prestigio.

Así, por ejemplo, en un país con más de 10 mil kilómetros de costas, sólo el 1,6 por ciento de los investigadores dedica sus esfuerzos a las ciencias del mar, y sólo el 2,3 por ciento de éste trabaja en aplicaciones tecnológicas y de fomento industrial.

No se tienen datos precisos en investigación por disciplinas; sin embargo, es posible estimar que la proporción dedicada a la ciencia básica es exagerada, y que existen débiles o nulos vínculos del sistema científico con la actividad productiva y los problemas nacionales, lo que implica un doble problema: que el trabajo científico no recibe estímulos sociales y que sus resultados no pueden aplicarse en la medida deseable para satisfacer las necesidades del país.

### La investigación pesquera

La investigación como medio de conocimiento debe considerar el objeto de estudio, la realidad, como un todo complejo. La investigación pesquera debe, entonces, considerar la pesca como un fenómeno que debe ser conocido en todas sus partes.

Así, el problema que arrastra la investigación pesquera viene desde su concepción. Hasta el momento, su enfoque es abordar el recurso, como unidad básica e indivisible de estudio, con un enfoque eminentemente biólogo, orientado a dar respuesta a las preguntas de cuánto, dónde, cómo se reproduce, qué tanto altera la pesca al recurso. Este estudio se ha realizado básicamente sobre las especies más rentables, ligando así la investigación con el objetivo de garantizar y ampliar la generación de ganancias. En otros casos, los recursos se estudian porque es de interés científico únicamente o porque existen razones políticas para que se estudien.

Hasta ahora, la investigación ha sido parcial en dos sentidos: se ha estudiado el recurso fuera de su contexto biológico, a nivel de ecosistema, y fuera del contexto económico-social en que se desarrolla la explotación.

Hay problemas teóricos y metodológicos que no ha resuelto la investigación pesquera; nos hemos limitado a la importación de modelos de investigación para pesquerías de aguas templadas, aplicándolas mecánicamente a otras aguas. Esto se debe en gran medida a la desvinculación entre la producción, la enseñanza y la investigación.

En muchas ocasiones, cuando se discute el problema metodológico se le quiere reducir a un conjunto de reglas y procedimientos.

tos establecidos de una vez y para siempre. Esta tendencia trata de abordar la metodología científica como receta de cocina; de este enfoque han surgido manuales, cuestionarios, formas, formatos, etcétera, de cuya recopilación sólo ha surgido la enumeración de hechos, datos y acontecimientos inconexos entre sí, que llevados a gráficas, cuadros, histogramas, etcétera, se han querido presentar como resultados científicos. Desafortunadamente, ni el método científico puede reducirse a un conjunto de recetas ni el conocimiento científico es recopilación de hechos e información.

Medir una variable no es conocer, es sólo el inicio del proceso; por ello es absurdo que la investigación pesquera se reduzca al proceso de medición de peces, de flota, etcétera. Las correlaciones mecánicas nunca nos permitirán entender los fenómenos; desentrañar la naturaleza de las cosas no es sencillo, y por ello exige la continuidad en los estudios, la visión integral y una íntima relación con la praxis social, que en la pesca la desarrollan los que en ella participan directamente.

Por otro lado, la investigación ha hecho muy poco para generar tecnología, para contrarrestar de esta forma la dependencia tecnológica anteriormente mencionada.

Este enfoque parcial con que se ha abordado la investigación pesquera no permite plantear alternativas y soluciones a los problemas que se presentan en el sector: no ha facilitado la administración —racionalización en la explotación de los recursos— ni la ampliación y apertura de la actividad.

Asimismo, existen problemas operativos de la investigación que limitan aún más su desarrollo, impidiendo una planificación adecuada. Los programas de investigación no son continuos; se

deciden centralmente sin tomar en cuenta las necesidades regionales y la opinión de los trabajadores; no hay grupos técnicos estables; hay una subutilización del equipo existente y una insuficiencia de éste; el presupuesto asignado es insuficiente e inoportuno; hay improvisación; falta capacitación continua a los trabajadores y técnicos —cuya actividad las más de las veces se reduce a tomar datos—; existe mucha información dispersa, sin procesar; no existe coordinación con las instituciones que hacen investigación, lo que nos lleva a la duplicidad de esfuerzos; los programas no tienen coordinación entre sí, por lo que hay un muy reducido intercambio de experiencias; hay una deficiente difusión de resultados; las asesorías son extranjeras y no responden a necesidades de la investigación —primero la buscan y luego la justifican—. Éstos son los problemas inmediatos más importantes.

Por ello, la organización sindical plantea que debe modificarse el concepto de investigación pesquera sobre las siguientes bases.

#### *Las bases metodológicas en que se asienta nuestra propuesta*

Es necesario subrayar, en el campo pesquero y en el campo científico en general, la interconexión entre los tres siguientes niveles: el biológico-ambiental, el económico-social y el político-institucional. Es indispensable destacar las conexiones entre la historia natural y la historia social.

En el caso de nuestro país, las modalidades de concentración económica e integración tecnológica que impone la empresa monopólica se traducen, en el marco de las condiciones económico-sociales de los países como el nuestro, en un freno severo al

desarrollo de las fuerzas productivas. En el caso del empleo y la formación del mercado interno, los límites impuestos por el desarrollo tecnológico dependiente, los patrones de consumo importados y la concentración y centralización del aparato productivo han conducido a contradicciones:

La actitud de divorciar la ciencia y la tecnología de las necesidades básicas de la producción y la salud del pueblo crean condiciones para la manipulación de la economía nacional por los países que proporcionan la tecnología.

La concentración del conocimiento científico y tecnológico en pocas manos refuerza la explotación de los productores directos, en especial de los ubicados en el sector tradicional o de pesca ribereña: la mayoría del personal ocupado en esta fase dispone de habilidades en la captura de especies ribereñas, pero no de la capacitación y experiencia para utilizar las tecnologías que incorporan las pesquerías ubicadas en el sector moderno.

Sin embargo, ante la complejidad de la situación socioeconómica, se impone una reflexión: la política científica y tecnológica no puede, por sí sola, ofrecer soluciones a todos los problemas del país.

Es necesario destacar esto porque muchas veces se consideran la ciencia y la tecnología como remedio mágico, como algo cuya sola invocación resuelve cualquier dificultad. Sólo una política de desarrollo que promueva profundos cambios estructurales y que tenga como finalidad última al hombre será capaz de resolver los problemas de la dependencia y el atraso.

Entonces, el enfoque adecuado de la investigación es el de la congruencia entre los objetivos sociales de la pesca y el modelo de investigación.

La investigación debe generar los conocimientos y los insumos tecnológicos necesarios que sean la base para realizar los objetivos sociales.

Pensamos en una pesca que contribuya al desarrollo regional, que no se subordine a las necesidades económicas del centro ni a otra actividad económica. Por tanto, habría que abandonar el enfoque por pesquería y abordar el estudio de los recursos por región. En una región pueden coincidir recursos pesqueros de variada índole y otros tantos recursos naturales renovables o no renovables que hay que incorporar en un proyecto de desarrollo regional. Entre recursos pesqueros que cohabitan en un ecosistema se establecen relaciones de competencia de variado tipo —por el alimento, relación depredador-presa, etcétera—. La explotación de otros recursos naturales puede aprovecharse para apoyar a la pesca, o viceversa.

¿Cómo aprovechar al máximo uno o varios recursos pesqueros, y también los recursos naturales regionales, incorporando de manera eficiente los insumos que no se producen en la región, de manera tal que se produzcan alimentos baratos y de buena calidad?

Esto lo tiene que contestar la investigación, y no podrá hacerlo si los enfoques no son integrales, esto es, si los estudios no toman en cuenta otras actividades económicas, si los estudios pesqueros se reducen a la biología del recurso y no incorporan los aspectos tecnológicos, desde la embarcación y los equipos auxiliares de navegación, pasando por los métodos y artes de pesca, hasta los procesos de transformación industrial, los aspectos del medio ambiente y los aspectos socioeconómicos.

Estos últimos no hay que entenderlos según los entienden

algunos economistas, como si se dieran ajenos a las relaciones sociales de producción existentes o se pudieran reducir a problemas de rentabilidad o efectividad de la flota. Los fenómenos sociales se presentan desde la captura hasta la comercialización, y, si se quiere tener respuestas para reorientar la pesca, se tienen que estudiar, entre otros, los problemas derivados del proceso de trabajo, la dinámica industrial, las remuneraciones y el proceso de concentración o distribución de la riqueza.

Un enfoque integral no se conseguirá con la suma mecánica de estudios separados de biología, tecnología, economía, etcétera, en tanto que existen interrelaciones entre cada uno de los aspectos del fenómeno pesquero. Por ello, para comprenderlo, es necesaria la integración de equipos interdisciplinarios, que, desde la elaboración del proyecto de investigación hasta el análisis de los resultados, trabajen coordinadamente en intenso intercambio académico de puntos de vista, metodologías, etcétera.

Adoptar un criterio regional no significa aislar los problemas regionales de su contexto nacional; la economía nacional es el marco general de los problemas económicos y la pesca constituye una parte del todo.

Para lograr un nuevo enfoque en la investigación hay que incorporar también la opinión de los pescadores: ¿cuáles son las necesidades prioritarias?, ¿qué tipo de resultados desean? Para articular su opinión colectiva se tendría que conocer en qué medida su organización responde a lo que ellos opinan; el proceso de consulta de los investigadores tendrá que ser paralelo al organizativo de los trabajadores de la pesca.

La participación de la comunidad científica es otro de los puntos cruciales de la política pesquera. Debe asegurarse, en primer

lugar, una participación democrática, que tome en cuenta las opiniones y los puntos de vista, tanto del personal dedicado propiamente a la investigación como de los trabajadores ubicados en el proceso productivo, procurando que dicha participación sea en todas las etapas de la política, particularmente en la que tiene como fin realizar los programas de aplicación de la ciencia y la tecnología.

Al desarrollar la investigación, es necesario romper el aislamiento y convertir a los trabajadores en protagonistas del desarrollo de la pesca. Para ello, señalaremos dos elementos fundamentales: uno es el concepto de *no delegación* del conocimiento científico ni al *intelectual* ni al Estado, sino que éste debe pertenecer al trabajador. El otro es el de validación por consenso, es decir, que las condiciones de producción y de organización del trabajo deben ser discutidas y controladas por los mismos trabajadores.

Para entender la pesca se tiene que partir de un enfoque conceptual distinto al que usualmente se ha utilizado. La pesca, como objeto de estudio, tiene que entenderse como sujeto de transformación continua; la actividad pesquera, el trabajo del hombre sobre la naturaleza, está modificándose. Permanentemente se presentan nuevos fenómenos y nuevas manifestaciones que antes no se habían observado. Ello es lógico; la naturaleza está siendo transformada con la actividad humana y en este proceso activo de transformación se está conociendo la misma naturaleza. Son las relaciones sociales de producción las que dan forma y contenido a la actividad sobre la naturaleza; en el fenómeno pesquero nos encontramos que la forma y el contenido de la explotación de los recursos están determinados por las relaciones

sociales de producción, mismas que le dan sentido y orientación.

Así, se conforma el proceso de trabajo en cuyo transcurso se manifiestan los fenómenos físicos, químicos, biológicos, tecnológicos, económicos y sociales de la pesca. Por ello, cuando se abandona el marco del cómo se produce y sobre qué tipo de relaciones, los fenómenos no llegan a captarse y comprenderse en su totalidad; los criterios reduccionistas —a excepción de ejemplos aislados, como el del proyecto anchoveta, han seguido estos criterios—, biólogos o tecnólogos, no pueden predecir cierto tipo de fenómenos que surgen —alterando incluso ecología y biología de los recursos— en y durante el proceso de trabajo. Adoptar un marco más amplio no significa que se dejen de estudiar los aspectos específicos: físicos, biológicos, etcétera; lo que sí implica es que estos estudios no se realicen aislados unos de otros.

La realidad pesquera, como toda realidad, se presenta como una totalidad compleja que hay que atender, entender y comprender. En esta realidad todos los fenómenos se encuentran interrelacionados; la descomposición del todo en sus partes es una fase del proceso cognoscitivo para intentar tener mayores elementos de comprensión; cada parte se analiza y sintetiza, se abstrae y se concreta para después reconstruir el todo. La esencia de la realidad, la esencia de las cosas, la esencia del fenómeno pesquero, no se presentan inmediatamente; lo que aparece son las manifestaciones de los fenómenos, la apariencia, mas no la esencia. Detrás de estas manifestaciones está la esencia que hay que desentrañar y que sólo se encuentra en el proceso cognoscitivo. Medir una variable no es conocer, sólo es parte del proceso; la medición no es sino el inicio, las correlaciones mecánicas entre variables nunca nos permitirán entender los fenómenos.

No es suficiente con saber o tener la actitud de abordar los problemas de manera integral; se corre el peligro de caer en la superficialidad y en lo general. Cada una de las fases tiene que entenderse y comprenderse cabalmente, y por ello es necesario establecerlas y poner atención en las interrelaciones en cada una de ellas.

Además de las interconexiones entre cada una de estas fases, ya dijimos que en ellas se dan procesos de trabajo específico que hay que conocer. Cada una de estas fases no se encuentra desconectada del resto del aparato productivo y del resto de los fenómenos naturales; por ejemplo, en cada una de ellas hay insumos que se producen en otras esferas productivas —barcos, ingeniería naval; equipos de navegación, electrónica; equipos industriales, industria metalmeccánica; sistemas de transporte y conserva, industria metalmeccánica y de refrigeración, etcétera—, y otras actividades productivas pueden estar alterando el hábitat de los recursos pesqueros o las condiciones de operación de la planta pesquera.

La superespecialización permitió en cierto momento histórico que la ciencia avanzara; hoy es una traba. La visión integral, con sus correspondientes estudios específicos intercomunicados, son la única forma adecuada, metodológicamente, de adquirir conocimientos. El proceso de adquisición del conocimiento no se debe parar en la recopilación de información ni en la pseudociencia de las relaciones mecánicas entre variables. Se tiene que adoptar la actitud de que el proceso es complejo y dialéctico, que tenemos que saltar del análisis a la síntesis, de lo real a lo abstracto, y de ello a lo concreto, de la inducción a la deducción, del modelo a la realidad y otra vez al modelo, etcétera, sin regla alguna establecida, sino con la única regla del contacto estrecho con la realidad,

y no presentar como resultados la superficialidad de los fenómenos.

El hombre, en su afán de aprovechar y transformar la naturaleza, ha creado herramientas, equipos, tecnología para apropiarse de ella. Los modelos desarrollistas han impuesto el ritmo de la difusión e incorporación de tecnologías *modernas* o sofisticadas en todos los sitios donde sea posible.

Los países que, como el nuestro, han optado por la tecnología para uso intensivo de capital, que importan de países industrializados, no sólo tienden a drenar sus pequeñas reservas de capital, sino que hacen muy poco por explotar las posibilidades de su economía, caracterizada por excedentes de mano de obra y escasez de capital, en aras de una ficticia modernización. Hay que destacar que, junto con la tecnología, muchas veces se importan las necesidades mismas. Productos de *gran éxito* en países industrializados se elaboran después en México al amparo del mercado protegido.

Ya ha habido alteraciones ecológicas, culturales, desaprovechamiento de los recursos existentes en la comunidades. En materia pesquera, en México debería promoverse la creación de tecnología adecuada, que no rompa con ciertos equilibrios comunitarios ni imponga criterios consumistas. La tecnología adecuada es aquella que se genera aprovechando al máximo los recursos locales, con el menor costo ecológico y el mayor beneficio social posibles.

Esto sólo podrá realizarse si se convierte en fundamental la difusión de la investigación y la innovación. Para avanzar en el proceso hacia una distribución de los ingresos en la población pesquera es indispensable estimular y promover formas de producción que absorban trabajo y aumentar la producción pesquera

mediante el desarrollo de tecnologías apropiadas para la mejor utilización de la fuerza de trabajo y los recursos materiales disponibles localmente, procurando evitar la monopolización de los conocimientos.

Cualquier política de investigación debe corresponder a un modelo de desarrollo pesquero. El que deseamos, establecido en función de las necesidades de las mayorías y no en función de la obtención de ganancia, debe plantearse la reorientación de la actividad en su conjunto.

Buscamos transitar por el camino de una pesca productora de alimentos baratos y de buena calidad para la población mayoritaria, una pesca independiente económica, financiera y tecnológicamente del exterior.

Aspiramos a un modelo que mínimamente cumpla con los siguientes objetivos:

1. Producir alimentos baratos y de buena calidad.
2. Generar desarrollo regional.
3. Generar empleos.
4. Elevar el nivel de vida de los productores directos.

Por tanto, se plantea:

- a) Nacionalización, estatización y democratización de la pesca.
- b) Integración real del sector estatal, asegurando el control de los trabajadores sobre la producción, definiendo los programas —qué, cómo, para quién se produce—, la tecnología —generadora de empleo— que se utilice, garantizando su papel de brindar alimento barato para la mayoría de la población, mejorando el

- nivel de vida y de trabajo de los pescadores. Para ello, el único canal de comercialización será el del Estado, fiscalizado por los trabajadores, quienes participarán en la elaboración y definición de la política de comercialización.
- c) Participación democrática de los trabajadores, respetando sus organizaciones y recuperándolas para que participen en la definición de sus procesos de producción y de trabajo en todas las actividades y en cada fase, implicando la defensa de sus intereses inmediatos y de clase.
- d) Impulso a la creación de tecnología nacional en todo el proceso y control estricto de la transferencia tecnológica, bajo el criterio de que ésta deberá estar vinculada con los planes de desarrollo del país, con las necesidades de la mayoría de la población, y deberá ser capaz de responder a las demandas que genere la producción de bienes y servicios del país.
- e) Nuestro país debe tener exclusividad en el aprovechamiento de los recursos pesqueros de la Zona Económica Exclusiva.
- f) Reorientar los procesos industriales con la diversificación de la pesca, para impedir la quema —reducción— de productos pesqueros que pueden destinarse al consumo humano directo.
- g) Impedir la exportación de materia prima para luego comprarla al exterior como productos terminados.
- h) Política de financiamiento preferencial a los sectores social —cooperativo pesquero y ejidal—, público y a pescadores libres.
- i) La política de investigación que corresponde a este modelo se basa en las siguientes características:
- El aparato de investigación debe estar vinculado a la producción y a la educación.
  - Debe estudiar el fenómeno pesca como una totalidad, en la

- que interactúan aspectos biológicos, físicos, químicos, socio-económicos, tecnológicos, jurídicos, etcétera.
- Debe estar orientado hacia la satisfacción de las necesidades sociales, y a no a sostener o incrementar las tasas de ganancia.
  - Busca la conservación del patrimonio ecológico de la nación, respetando los procesos ecológicos locales, regionales y nacionales, y proporciona criterios para el fomento y conservación de los recursos pesqueros.
  - Su enfoque está orientado al logro del desarrollo regional, sin perder de vista el contexto nacional.

Se requiere una estructura organizativa que sea coherente entre el quehacer científico y el modelo pesquero del país que se desea. Esta estructura organizativa tendría dos niveles: uno al interior de la Secretaría de Pesca y otro de carácter interinstitucional. Al interior de la Secretaría de Pesca se sugiere un consejo científico interno, formado por 50 por ciento de miembros designados por las autoridades y 50 por ciento de miembros elegidos por el Sindicato. El Consejo Nacional de Investigación Pesquera a nivel nacional se compondría por el 34 por ciento designado por la Secretaría, 33 por ciento, por la comunidad científica nacional —entendiendo por esta última las instituciones, en todo el país, que realicen actividades científico-tecnológicas—, y el 33 por ciento, por el SUTSP.

La Secretaría, a través de su consejo interno, debe ser rectora y órgano regulador, vigilante y fiscalizador en la ejecución de los programas de investigación.

Cuando se requieran contratos de investigación, éstos deberán hacerse con base en las necesidades de la Secretaría, solamente en

caso de que los grupos de la propia Secretaría carezcan de elementos técnicos o capacidad humana para hacerla.

Cuando se requiera investigación por largo tiempo, se fortalecerá la investigación de la Secretaría para evitar contratismo indiscriminado.

La planificación, vigilancia y evaluación de los resultados de la investigación establecida en coordinación con otras instituciones correrá a cargo de la Secretaría de Pesca, a través de su consejo interno. Debe hacerse énfasis en la necesidad de reglamentar el intercambio de la información.

Deberá tener un control de ingreso real sobre los cruceros extranjeros que ayuden y refuercen la investigación pesquera nacional. Dicho control estará en función de las necesidades de investigación de nuestro país.

Racionalizar y controlar las asesorías extranjeras con base en las necesidades de áreas específicas y tratando de que ésta no sea permanente.

Otorgar los medios y estímulos necesarios para la formación de cuadros técnicos y permanentes de la propia Secretaría.

Establecer local, regional y nacionalmente, seminarios, simposios, discusión crítica permanente sobre el desarrollo de las investigaciones, así como promover reuniones periódicas con el sector productivo.

Vincular la problemática pesquera local o regional con las universidades estatales.

Deben crearse grupos multidisciplinarios e interdisciplinarios, estrechamente vinculados con el sector productivo, en general, y con el sector de las comunidades pesqueras, en lo particular, con la participación de las comunidades o de las organizaciones de los

trabajadores; se definirán los objetivos que persigue la investigación regional estatal o local.

Impulsar políticas de apoyo de infraestructura con objetivos claros y específicos para la realización de investigación multidisciplinaria.

Es indispensable subrayar la necesidad de que los trabajadores participen en la definición de los programas, en su evaluación, en la asignación del presupuesto y la fiscalización de su ejercicio.

Entendemos que una pesca orientada hacia la satisfacción de necesidades sociales implica, por un lado, la generación de tecnología sencilla, barata, que se base en la utilización de mano de obra, no de capital, generadora de empleos, en todas las fases del proceso productivo; por otro, debe ampliarse el apoyo que brinde la investigación a la pesca en pequeña escala, tanto ribereña como en aguas protegidas y continentales; esto, sin desatender la explotación de recursos masivos, orientándolos al consumo humano directo.

Sobre la conservación del patrimonio ecológico de la nación, entendemos que es necesaria la racionalización de la explotación de los recursos pesqueros, esto es, establecer programas de repoblación, priorizar el cultivo de especies nativas para el consumo interno, implementar una administración efectiva de las especies que actualmente están en explotación y brindar atención a las especies en extinción; se buscará evitar la degradación ecológica del medio ambiente, rehabilitando los sistemas que hoy están degradados.

El enfoque regional implica el trabajo de elaboración de diagnósticos estatales y regionales en todas las fases del proceso —identificando los problemas, abarcaría recursos, extracción,

procesamiento, comercialización y organización de productores—, buscando desarrollar la explotación, en todas sus etapas, de recursos potenciales para la alimentación, accesibles en su explotación a las comunidades pesqueras.

Esto no se lograría si no se integrara y ejecutara un programa de capacitación permanente, mediante seminarios y mesas redondas de discusión crítica, evaluando las metodologías aplicadas, creándolas, en su caso, y estableciendo bibliotecas actualizadas en cada centro de trabajo.

Es indispensable establecer una red nacional de información que ayude a la descentralización y socialización de ésta, buscando su aprovechamiento en el apoyo necesario al sector pesquero, y un equilibrio entre centro y provincia.

El compromiso que los trabajadores estamos planteando en el presente documento no significa un deseo o un proyecto más, significa la experiencia que en el transcurso de nuestra actividad hemos adquirido. Ese cambio de enfoque refleja la preocupación por ligar la investigación con los problemas, políticas y programas de desarrollo pesquero que las actuales y futuras circunstancias del país exigen.

## Ecología y producción de alimentos

*Julia Carabias*

México cuenta con los recursos naturales suficientes para poder alimentar a su población. Sin embargo, el abuso, la explotación y la distribución que de ellos se han hecho han conducido a que la mitad del pueblo mexicano padezca desnutrición y que en materia de alimento dependamos de las importaciones.

Las riquezas naturales marinas y terrestres de que es dueño el país, aunque agotables, aún son abundantes, a pesar del mal uso que se ha hecho de ellas.

Se estima que aproximadamente el 40 por ciento del territorio es de tierras áridas y semiáridas, en donde se establecen matorrales y vegetación desértica; el 26 por ciento es de tierras cálido-húmedas y subhúmedas, con diferentes tipos de selva —alta, mediana y baja—, con toda su riqueza de fauna y flora; el 20 por ciento comprende las áreas templadas y frías del país, en donde se encuentran los bosques de coníferas y encinos; y el 12 por ciento es de pastizales —sabanas y zacatonales—. Otros ecosistemas, que aunque son poco abundantes tienen alta importancia

económica y biológica, son los palmares, manglares, dunas costeras y la vegetación semiacuática.

En su parte acuática, México cuenta con 10 mil kilómetros de litoral marino, de 200 millas de ancho; con 374 932 m<sup>3</sup> de agua de los ríos y los lagos y lagunas, que ocupan el 0,4 por ciento del territorio.

El estado actual de estos recursos naturales se conoce poco. Su evaluación es difícil, no sólo por el retraso en su estudio, sino porque los recursos están sujetos a transformaciones constantes y aceleradas. Como ejemplo dramático de esta situación está la metamorfosis que han sufrido las selvas altas. De los 22 millones de hectáreas que alguna vez cubrieron las partes más húmedas del país, hoy sólo se conserva el 5 por ciento —1,08 millones— de la extensión original.

Si estos recursos se explotaran bajo las leyes que dicta la naturaleza y su riqueza fuera destinada a las mayorías nacionales, sería suficiente para lograr los mínimos de bienestar social de toda la población, sin el peligro de atentar contra la renovabilidad de aquéllos. Para esto es necesario encontrar nuevas formas de organización social y económica, y de explotación de los recursos.

A pesar de esta riqueza y

. . . pese al desarrollo económico del país, las condiciones nutricionales de millones de mexicanos siguen siendo deplorables. El número de mexicanos cuyo nivel alimentario está por debajo de los mínimos aceptables es considerablemente elevado. Los desnutridos y malnutridos son mayoría, y esto repercute en sus condiciones de salud, educación y capaci-

dad productiva. Esta situación se relaciona directamente con el bajo ingreso salarial de los trabajadores.<sup>1</sup>

En la actualidad existen 35 millones de campesinos desnutridos, de los cuales 18 millones se encuentran en estado crítico, es decir, no alcanzan el nivel mínimo normativo que indica el Instituto Nacional de Nutrición: 2 750 calorías y 80 gramos de proteína diarios. De los 19 millones de niños mexicanos menores de 14 años, el 46 por ciento —8,5 millones— padece desnutrición.<sup>2</sup>

Aunque en algunos periodos la producción de alimentos creció más rápido que la población, el aumento no repercutió en una mejoría nutricional de ésta. Ello implica que los criterios de distribución y producción favorecieron a una minoría privilegiada y que muchos de los alimentos, incluyendo granos básicos, se dedicaron a la industrialización de alimentos para el ganado y a la exportación, en vez de destinarlos al consumo humano directo.

La exportación de granos y otros productos del campo, más que ser reflejo de una situación de abundancia en la sociedad, era resultado de la incapacidad de un alto porcentaje de la población para satisfacer sus necesidades mínimas. Las prioridades que se establecieron en materia de utilización de recursos públicos y privados, su concentración en ciertas

<sup>1</sup> *Tesis y Programa*, Movimiento de Acción Popular (MAP), México, 1981.

<sup>2</sup> *Medidas operativas agropecuarias y pesqueras. Estrategia de comercialización, transformación, distribución y consumo de los productos de la canasta básica*, Sistema Alimentario Mexicano (SAM), Oficina de Asesores del ciudadano presidente, México, 1980.

zonas del país, principalmente en los distritos de riego, el desproporcionado apoyo que recibió la agricultura privada en detrimento de la ejidal y la comunal, y, en general, el proceso de acumulación dependiente y subordinado de la economía mexicana, favorecieron la producción de bienes destinados a la exportación y a los grupos sociales de altos ingresos, al tiempo que la mayoría de la población sufría de deficiencias nutricionales notables.<sup>3</sup>

La situación actual en materia de producción de alimentos es preocupante. El déficit de alimentos en 1982 se calculó en 58,7 millones de toneladas. La importación de granos básicos pasó del 9 por ciento en 1965 al 80 por ciento en 1980. Sin embargo, cerca de un millón de hectáreas dedicadas al cultivo del maíz fueron desplazadas por la ganadería extensiva para satisfacer el consumo de las grandes ciudades y el mercado de exportación. El aumento de la superficie dedicada a la ganadería ha ido en detrimento de la agricultura, e inclusive parte importante de la producción de granos básicos se destina al consumo animal —sorgo, soya e inclusive maíz y trigo.

... los esfuerzos tecnológicos y de inversión productiva no se orientan a satisfacer necesidades básicas o a aprovechar adecuadamente los recursos disponibles, sino a responder a las demandas sesgadas que plantea en los mercados internos

<sup>3</sup> Carlos Tello y Rolando Cordera, *La disputa por la nación/Perspectivas y opciones del desarrollo*, Siglo XXI Editores, México, 1981.

y externos una capa privilegiada de la población, plenamente transnacionalizada en sus preferencias.<sup>4</sup>

Éstas son, entre otras, algunas de las causas por las cuales

... México ha perdido su capacidad para autoalimentarse, no a consecuencia del incremento acelerado de su población ni de las formas de organización campesina salidas de la historia reciente, sino de la expoliación que los productores y sus *medios naturales de producción* —los ecosistemas— han sufrido a lo largo de las últimas décadas, en esa imposición paulatina de un modelo productivo que no sólo modifica los destinos mismos de lo que se produce, sino que atenta de manera irreversible contra la renovabilidad de los mismos.<sup>5</sup>

#### *Imperialismo contra proyecto nacional*

En la resolución de la crisis alimentaria se han enfrentado dos proyectos: en uno se cambian materias primas por alimento; en el otro se pretende la autosuficiencia alimentaria del país.

El primero pretende especializar la agricultura del país en

<sup>4</sup> Gustavo Esteva, *¿Qué vamos a comer en veinte años?*, manuscrito, 1982.

<sup>5</sup> Víctor Manuel Toledo *et al.*, "Crítica de la ecología política", en *Nexos*, núm. 47, México, 1981.

productos que se cultivan con facilidad y que en otros países no se producen, como el caso de algunas hortalizas y frutas. Estos productos generarían divisas, y con la ayuda de las ganancias del petróleo y otras materias primas se importarían granos básicos para alimentar a la población —granos provenientes en su mayoría de los Estados Unidos.

El proyecto de alternativa concibe la alimentación como un problema cuyas soluciones deben plantearse en el contexto de un proyecto nacional. Su objetivo principal es el de que la nación tenga el dominio sobre la capacidad de autoalimentarse, en otras palabras, que tenga la capacidad de decidir qué se produce, cuánto, cómo y para quiénes. Rechaza la dependencia nacional de alimentos con respecto al exterior.

La primera solución implica que los países en vías de desarrollo son los exportadores de materias primas, de algunos alimentos complementarios de los no básicos y de carnes; a cambio de esto, los países industrializados son los productores y exportadores de granos básicos, lo cual les permite el control del mercado de alimentos.

Estas tendencias se han acentuado en el país por el apoyo que han recibido la ganadería, la fruticultura y la horticultura, en manos de los capitalistas agropecuarios, cuyas tasas de crecimiento y absorción de recursos han sido superiores a las de los granos básicos.

Esta especialización de la economía atentaría directamente contra la economía campesina, cuya agricultura es en gran parte de subsistencia y acumula más de 5 mil años de tradición. Los alimentos adquiridos de esta forma no llegarían a precios accesibles a la población más necesitada, agravando las desigualdades.

En resumen, esta alternativa convierte los alimentos en un arma poderosa apuntada hacia el país más débil y dependiente. Un país no es soberano si no es capaz de alimentar a su población, pues son fuerzas externas las que determinan la orientación de la política y la economía del país.

#### *El SAM: una alternativa estatal*

La estrategia alimentaria reciente del país ha sido transitar hacia la autosuficiencia. Para ello se puso en marcha, a partir del 18 de marzo de 1980, el proyecto del Sistema Alimentario Mexicano (SAM), cuyos resultados, parcialmente conocidos, son aún difíciles de evaluar.

Para lograr la autosuficiencia alimentaria podrían seguirse varias rutas. Sin embargo, no se trata de alcanzarla bajo cualquier circunstancia y a toda costa.

Se podría optar por impulsar al sector agropecuario capitalista más desarrollado del país, dueño de las mejores tierras de cultivo —por ejemplo, la región noroeste—, y a base de créditos, préstamos, subsidios para incrementar las obras de riego, maquinaria e insumos —fertilizantes, herbicidas e insecticidas— se podría incrementar la producción de granos básicos. Sin embargo, se profundizarían las desigualdades, el desempleo campesino y, por lo tanto, la desnutrición. No se puede resolver la crisis agrícola si no se considera el sector campesino mayoritario y se mejora su nivel de vida.

Otra vía es la que el SAM intentó llevar a cabo. En dicho proyecto se reconoce que es el campesino el protagonista principal

en la producción de alimentos, sobre todo esa parte del campesinado más marginal y pauperizado, que es el temporalero. Se hace un replanteamiento desde la producción hasta la comercialización, distribución y consumo de los alimentos.

El planteamiento del SAM está centrado en tres puntos básicos: una política de cambio tecnológico en la agricultura temporalera más atrasada, la decisión estatal de compartir los riesgos de una mayor inversión productiva en este sector de la agricultura y una mayor participación de las organizaciones campesinas en la conducción del proceso productivo.<sup>6</sup>

#### *Los reveses del SAM*

El SAM sufrió dos grandes reveses. Por un lado, su implementación por grupos de poder burocráticos como son BANRURAL y la SARH, que desfiguraron sus objetivos originales, y, por el otro, la aprobación de la Ley de Fomento Agropecuario, contraria a los principios del SAM.

La burocracia que domina el BANRURAL y la SARH, tradicionales enemigos de las organizaciones campesinas, parecieron congratularse del proyecto anunciado por el presidente, que daba a los campesinos mayor participación en la actividad productiva. Sin embargo, implementaron un modelo tecnológico para

<sup>6</sup> F. Rello, "Enemigos del SAM, ¿interpretaciones oportunistas?," en *Uno más Uno*, 20 de abril de 1980, página 14.

todo el país, en donde se reproducen muchos de los esquemas fracasados de la revolución verde. Adoptaron el SAM y le dieron la interpretación que más convino a sus intereses.

Por otra parte, la Ley de Fomento Agropecuario, que entró en vigor a partir de febrero de 1982, contradice abiertamente al proyecto del SAM, y algunos de los que eran avances en dicho proyecto quedan frenados con la nueva ley. Ésta anula la importancia de la participación campesina para elevar el nivel de producción; establece mecanismos de control a la agricultura ejidal, y, sin embargo, sale del control de esta ley la tierra que está en manos de los propietarios privados neolatifundistas, no pudiendo obligarlos en ningún momento a sembrar lo que el país requiera —lo cual contradice el artículo 27 constitucional.<sup>7</sup>

Las contradicciones del Estado mexicano quedan una vez más plasmadas en estos dos proyectos. El segundo fue una concesión a las burocracias, a la burguesía rural y a las empresas transnacionales.

No hay elementos suficientes para hacer una evaluación de lo que después de esta etapa obtuvo el SAM. De hecho, con la única información que hasta el momento se cuenta es con dos declaraciones contradictorias recientes. Por un lado, la del presidente José López Portillo en su informe presidencial, donde anuncia que:

La Alianza para la Producción entre Estado y campesinos permitió que el volumen de los diez principales cultivos, que

<sup>7</sup> *Ibid.*, "Fomento Agropecuario. Ley anticampesina y proimperialista", en *Uno más Uno*, 30 de octubre de 1980.

en 1977 era de 19 millones 987 mil toneladas, se elevara en 1980 a 23 millones y medio, y que en el ciclo agrícola 1981 el país lograra producir 28 millones 600 mil toneladas de granos y oleaginosas, es decir, 60 por ciento más que hace 6 años.

Añadió que en 1981 se alcanzó la autosuficiencia en maíz, frijol, arroz y trigo. En el ciclo invernal 1981-1982 se cosecharon 4 millones 300 mil toneladas de trigo; 14 millones 766 mil de maíz; 1 millón 469 mil de frijol y 6 444 de arroz.

Por otro lado, 28 días después del informe presidencial, la Secretaría de Comercio declara que en 1983 y 1984 será necesario importar granos, oleaginosas, forrajes y azúcar para satisfacer la demanda nacional, debido a la sequía en unas zonas y a las inundaciones en otras.

Estas declaraciones contradictorias ponen en tela de juicio la solidez de la autosuficiencia anunciada por el presidente. No puede aceptarse que la autosuficiencia del sistema alimentario esté sostenida en bases tan frágiles que las inclemencias del tiempo, que son muy frecuentes, la hagan vacilar.

Es necesario conocer los resultados del SAM regionalmente y la forma en que se alcanzaron los incrementos para hacer un balance, reorientar las políticas de instrumentación en materia agropecuaria, rescatar los aciertos del proyecto y despojarlo de sus enemigos.

Sin embargo, en algunos aspectos se pueden adelantar juicios, sobre todo en lo que se refiere al uso de los recursos y a la forma en que se incrementó la producción, ya que hemos sido testigos durante dos años del camino que se ha seguido.

### *El incremento de la producción y los recursos naturales*

La producción de granos básicos se incrementó a partir de la incorporación de nuevas tierras a la agricultura a costa de otros recursos, como los bosques y las selvas. No hubo evaluaciones de los daños y costos que la tala de estos ecosistemas puede acarrear.

El SAM planteaba incrementar la producción por medio de dos vías. Una, la de intensificar el rendimiento por hectárea, con el uso de fertilizantes y de maquinaria, y la otra, ampliando la frontera agrícola. A su vez, esta última recurriría a las siguientes posibilidades, que en orden de prioridades eran: en primer lugar, la reincorporación de tierras de cultivo que por diversas razones se encuentran abandonadas; en segundo lugar, el desmonte de tierras ocupadas por vegetación natural que son aptas para cultivarse; en tercer lugar, la incorporación de tierras ganaderas con alto potencial agrícola; y, por último, la rehabilitación de distritos de riego y nuevas perforaciones.

Sin embargo, de estas opciones, al parecer la del desmonte se convirtió en la más socorrida. En el último informe presidencial se señaló que: "nuestra frontera agrícola se amplió en la presente administración en 3 millones 350 mil hectáreas, 2 millones 387 de temporal y 963 de riego, la mayor superficie abierta al cultivo durante un sexenio en la historia de México".

Según declaraciones del presidente de la Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, se desmontan anualmente 200 mil hectáreas de bosques y selvas para la ampliación de la frontera agrícola. Según estas cifras, en el último sexenio se debieron haber desmontado 1 millón 200 mil hectáreas. Esta superficie representa el 50 por ciento de la nueva frontera agrícola tempora-

lera anunciada por el presidente. Es decir, al parecer la vía del desmonte fue la prioritaria. Sin embargo, la SARH señaló en 1980 que existían 2 millones 608 mil hectáreas abiertas al cultivo y abandonadas; de haberse reincorporado éstas a la producción no hubiese sido necesario el desmonte. ¿No se planteaba el SAM como primera opción la reincorporación de tierras ociosas?; ¿fue acompañado el desmonte de los estudios que el propio SAM reconocía importantes en los ecosistemas frágiles?

Otro ejemplo que ilustra esta situación es el planteado por Alicia Bárcena<sup>8</sup> en la *consulta popular* organizada por el IEPES en Campeche. En esta reunión se denunció el plan de desmontar extensivamente 100 mil hectáreas de selva tropical en el Valle del Edzna con maquinaria pesada, para introducir agricultura mecanizada y ganadería extensiva. Hasta el momento se han desmontado 55 mil hectáreas.

La práctica equivocada de seguir considerando las selvas tropicales como un estorbo para las actividades agropecuarias no fue desechada. Por el contrario, se continuó con su tala a pesar de ser uno de los más diversos y productivos ecosistemas terrestres; a pesar de que por siglos ha demostrado sostener a muchas civilizaciones; a pesar de que las comunidades campesinas utilizan un sinnúmero de especies animales y vegetales para satisfacer sus necesidades básicas —medicinales, alimenticias, de construcción, de ornato, mágicas, etcétera—; a pesar de contener especies en peligro de extinción, ya que su hábitat está siendo drásticamente menguado en todo el mundo; a pesar de mantener un equilibrio

<sup>8</sup> Alicia Bárcena, "El efecto de los desmontes y la vida campesina", en *Consulta Popular/Medio Ambiente y Calidad de Vida*, IEPES, México, 1982, pp. 33-34.

ecológico, hidrológico y edáfico que se pierde con su perturbación. A pesar de todo esto, las selvas se siguen transformando en terrenos para cultivo agrícola, cuando se reconoce que en pocos años se agota el suelo debido a que su fuente de mantenimiento, vegetación y fauna, desaparece. Esto provoca una fuerte disminución en la productividad del cultivo y da paso a la conversión en tierras de pastura, incrementando la superficie de la ganadería extensiva. El saldo de este proceso es la desaparición de un recurso natural, el abandono de los cultivos, la degradación del suelo y del recurso hídrico, la ganaderización del país y la desaparición de especies de plantas y animales.

#### *El aporte de la ecología en la producción de alimentos*

La ecología ha aportado poco en la producción de alimentos. Durante muchos años biólogos y ecólogos han venido denunciando el desprecio que se tiene al uso de los recursos como tales, sin su transformación. Las predicciones, sin embargo, no han sido escuchadas. Hasta ahora la producción de alimentos ha sido prácticamente tratada sólo por economistas y agrónomos, teniendo los biólogos poca injerencia en las decisiones y las orientaciones.

Existen varios obstáculos para que los biólogos cooperen en la solución de la crisis alimentaria. Por nombrar algunos, tenemos que los grupos más reaccionarios y conservadores entorpecen toda investigación profunda de los recursos naturales destinada a resolver el problema alimentario. Esto ocurre porque un estudio profundo previo a cualquier tipo de explotación conduciría a

comprobar que el modelo de producción capitalista está divorciado de las condiciones ecológicas. Extraer de los recursos naturales la mayor ganancia posible en el menor plazo, haciendo una explotación altamente rentable, atenta directamente contra la durabilidad y la renovabilidad del recurso.

Por otro lado, las fuerzas progresistas también han tenido una actitud equivocada y miope. Bajo la concepción de que cualquier avance que se logre en el sistema capitalista sólo sirve para su fortalecimiento y reproducción, o bajo el *slogan* de que “la culpa es del capitalismo, luego será otra cosa”, se han marginado de las decisiones.

Tradicionalmente, las instituciones universitarias de investigación, divorciadas del proceso productivo nacional, se han dedicado a la investigación básica de manera aislada y han dejado de lado el estudio de problemas urgentes, como el de la desnutrición. Esto no significa que la alternativa sea el vuelco de toda la investigación básica a la aplicada, sino que se requieren ambas para poder avanzar.

#### *La necesidad de la investigación ecológica*

Urge el desarrollo de investigaciones que permitan conocer los ecosistemas y la manera en que el hombre debe apropiarse de la naturaleza sin romper su equilibrio, para satisfacer sus necesidades.

Tres preguntas son fundamentales desde el punto de vista biológico en torno a esta problemática:

a) ¿Qué, cuánto y cómo se debe producir?

b) ¿Cómo se logra el máximo de producción con el mínimo de esfuerzo invertido?

c) ¿Cómo se mantiene esa producción sin deterioro del recurso y sin límite de tiempo?<sup>9</sup>

Responder a estas preguntas implica tener un conocimiento de los ecosistemas que no es fácil de alcanzar, y mucho menos a corto plazo.

A manera de ejemplo, entre los aspectos que necesitan estudiarse podemos mencionar:

1. Composición de los ecosistemas. El conocimiento de la flora y la fauna que los compone, su valoración cuantitativa y su distribución son pasos primordiales. Para ello se requiere realizar inventarios y muestreos a todo lo largo y ancho del país, y contar con una infraestructura sólida de museos y herbarios. Por lo que al recurso humano se refiere, se necesitan taxónomos, colectores y ecólogos capacitados.

2. Funcionamiento de los ecosistemas.

a) Relación con el medio ambiente: ciclos minerales, suelo, agua, luz, temperatura, fuego, etcétera.

b) Interacciones entre especies: relación planta-animal y planta-planta.

c) Productividad: flujo de energía, producción de biomasa, etcétera.

3. Regeneración. Tipo y efecto de la perturbación; recuperación de la comunidad; disponibilidad de las especies; áreas susceptibles de ser regeneradas.

<sup>9</sup> Víctor Manuel Toledo *et al.*, *Ecología y autosuficiencia alimentaria*, en prensa.

#### 4. Evaluación del uso.

a) Moderno: análisis de las técnicas modernas —consecuencias del uso de fertilizantes, herbicidas, insecticidas, maquinaria, desmontes, etcétera—; introducción de monocultivos; impacto de esta tecnología en la renovabilidad del recurso; producción y diversidad de alimentos que se obtienen con estas tecnologías.

b) Tradicional: rescate del conocimiento empírico que el campesino tiene de la naturaleza; evaluación de la productividad de las técnicas tradicionales; impacto de estas técnicas en el uso del recurso; diversidad de alimentos y contenido nutritivo; implementación de estas técnicas a gran escala.

5. Evaluación del uso potencial: qué especies pueden utilizarse como alimentos; cómo se logra y mantiene su producción a gran escala sin deterioro del recurso.

Teniendo el control de estos aspectos y conociendo su funcionamiento, los ecosistemas podrían manipularse y utilizarse sin deteriorarlos.

Hay que vencer otro obstáculo. Un criterio que ha imperado es el de contraponer la utilización con la conservación de los recursos. Generalmente bajo la concepción moralista de que nuestros hijos no tendrán la posibilidad de conocer muchas de las especies y paisajes que nosotros hemos conocido, se argumenta la necesidad de conservar el medio ambiente como un santuario intocable. Por concepciones como éstas se acusa a los ecólogos de idealistas, románticos e irresponsables, por despreocuparse y obstaculizar las medidas tendientes a resolver el problema de la alimentación. Se coloca la conservación y el uso del recurso como algo antagónico y excluyente. En un país como el nuestro, con una gran necesidad de desarrollo, no podemos darnos el lujo de un estan-

camiento en su crecimiento. Esto significa que deben utilizarse los recursos naturales, lo cual no implica su destrucción.

Conservar significa utilizar el recurso de modo tal que no se agote, que pueda reponerse, que no pierda su carácter de renovabilidad, es decir, que se explote racional y eficientemente, de acuerdo con las leyes de la naturaleza y las necesidades de la población.

#### Las nuevas alternativas de producción de alimentos

La heterogeneidad de los recursos naturales del país permite una gran diversidad de alimentos que numerosas comunidades indígenas y campesinas conocen y explotan con técnicas que no dañan los recursos. El rescate de dichas técnicas, la evaluación de su productividad y su modernización para elevar los excedentes son alternativas que pueden contribuir de manera sustancial a lograr la autosuficiencia alimentaria.

Resulta necesario reflexionar sobre el tipo de alimentos que debe producirse en el futuro. En los últimos meses se han realizado dos foros sobre “¿Qué vamos a comer en el año 2 000?” Gustavo Esteva señala en su ponencia que “en el año 2 000 México será una potencia productora de alimentos”, y más adelante: “La dieta estará formada, en lo fundamental, por maíz, frijol, trigo, arroz, aceite vegetal, frutas y verduras de estación, leche y algún otro producto animal —carne, queso, huevo, pescado”.

Una alternativa de alimentación de este tipo sería quizá satisfactoria desde el punto de vista nutricional, pero, seguramente, no desde el de la mejor utilización de los recursos. Implicaría, como

dice Leontief,<sup>10</sup> poner bajo cultivo todas las tierras laborables y triplicar los rendimientos. Es decir, continuar con los desmontes, transformar lo que queda de bosques y selvas en cultivos de maíz, frijol, arroz y trigo. El país se especializaría en algunos cultivos, con graves consecuencias.

Esta programación olvida que el país es un complejo mosaico de condiciones físicas y ecológicas. En otra parte hemos señalado que

Bajo la producción capitalista el mosaico natural tiende a volverse un espacio monótono y especializado, un *piso de fábrica* cuyo mantenimiento se torna cada vez más costoso por el forzamiento ecológico que arroja. . . Toda producción que por algún motivo tienda a efectuarse por encima de la vocación productiva de los ecosistemas estará realizando un forzamiento ecológico.<sup>11</sup>

El mosaico ecológico se refleja además en un mosaico cultural de más de 50 grupos étnicos. Las culturas indígenas han extraído sabiamente de la naturaleza una inmensa riqueza sin perjudicarla. En el ensayo citado arriba describimos un conjunto de tecnologías tradicionales que han respetado por siglos la renovabilidad del ecosistema. Con estas tradiciones se utiliza toda la gama de recursos naturales, desde las selvas húmedas hasta los desiertos del país, sin transformarlos. Además, basadas en el uso múltiple de

<sup>10</sup> Citado por Gustavo Esteva, *op. cit.*

<sup>11</sup> Víctor Manuel Toledo *et al.*, "Crítica de la ecología política", citado.

los ecosistemas, se logra una gran diversidad de alimentos que complementan la dieta diaria. Por ejemplo:

En el trópico húmedo-cálido, siguiendo la estrategia del uso múltiple, es decir, mediante la utilización de mosaicos ecológicos con selvas primarias y secundarias, cuerpos de agua, potreros intensificados, campos de cultivo, huertos y plantaciones multiespecíficas, una sola comunidad campesina podría generar hasta 250 productos comestibles, según fue mostrado en el diseño realizado por Toledo (1978) para la región de Uxpanapa en Veracruz.

En las zonas templadas subhúmedas, donde se establecen los bosques de pinos y encinos, "los cultivos poliespecíficos de las partes planas —que en su versión más acabada combinan maíz, frijol, amaranto, calabaza y huauzontle, y varias especies de quelite— constituyen una opción agrícola de indudable valor alimenticio. . ."

En estas mismas zonas tenemos las chinampas, las cuales, aprovechando el agua de los manantiales, lagos y lagunas,

. . . son capaces de alcanzar mayores rendimientos por unidad de superficie —entre 4 y 6 toneladas de maíz por hectárea, según Venegas— que el más productivo de los sistemas agrícolas modernos.

[Asimismo] los sistemas de terrazas aún vigentes, y también de origen prehispánico, que bajo condiciones muchas veces abruptas hacen posible la agricultura sobre pendientes y laderas sin provocar erosión.

En las zonas áridas y semiáridas. . . los indígenas seris, pimas y pápagos han recurrido a una multitud de especies

desérticas con alto contenido alimenticio, que podrían ser la base para una agricultura apropiada a la ecología de estas zonas: entre ellas hay leguminosas de alto contenido proteínico, como el mezquite, el frijol tepario, las calabacitas (*Cucurbita foetidissima* y *C. digitata*) y numerosos frutos, raíces y tallos de la flora local. De ellas, tan sólo en el desierto de Sonora, se han registrado 375 especies.<sup>12</sup>

Éstos son tan sólo algunos de los ejemplos que menciona Toledo sobre el uso múltiple de los ecosistemas y las técnicas de explotación tradicionales, las cuales, además de permitir una alta diversidad de alimentos, no deterioran el recurso. Por muchos años se ha insistido en esta tesis, pero ha sido difícil su aceptación y no se ha tomado en cuenta en la planeación de la producción de alimentos. Sin embargo, algunos trabajos de economistas reconocen que “para la mayor parte de la población, la sustitución de la dieta tradicional por otra moderna se ha traducido en deterioro cualitativo desde el punto de vista nutricional, así como en despilfarro y uso irracional de los alimentos disponibles”, o, como más adelante comenta: “Desde el proyecto autónomo es posible destacar, ante todo, que el acento en las pautas regionales de producción y consumo podrá elevar el empleo de alimentos naturales que han dejado de consumirse o que se aprovecharán por primera vez;<sup>13</sup> o bien, como el doctor Kosikowski, citado por Esteva, concluye: “debe prestarse suma atención al desarrollo hasta el máximo de la producción de los

<sup>12</sup> *Ibid.*

<sup>13</sup> Gustavo Esteva, *op. cit.*

alimentos naturales y al mejoramiento de su calidad, higiene y productividad. En la historia de México vemos que el país cuenta con un medio ambiente favorable a los alimentos exóticos. Quizás estos antecedentes sirvan para una buena selección y un buen uso de los alimentos no convencionales del presente y del futuro”.<sup>14</sup>

El SAM, en sus planteamientos originales, señala la necesidad de rescatar alimentos de alto valor nutritivo y bajo costo, que han sido abandonados por la modernización. Asimismo, se debe evitar la imposición de un proceso de producción altamente tecnificado con maquinaria e insumos industriales que violentaría la base económica de los distintos tipos de productores.

Sin embargo, y desafortunadamente, estas tesis quedaron en el papel. BANRURAL y la SARH se encargaron de imponer una modernización paulatina. La posibilidad que estos planteamientos abrían era la de diversificar la dieta, utilizar alimentos naturales sin forzar los ecosistemas, respetar las técnicas tradicionales de cultivo, lo cual requería el apoyo de la investigación sobre los recursos naturales; pero posteriormente dicha posibilidad fue cerrada.

Hay que reconocer que la tesis del uso múltiple choca contra un muro, al no tener fundamento en la eficiencia de su productividad a gran escala; es decir, el problema de evaluar cuántos son realmente los excedentes que se pueden producir. No significa lo mismo que una determinada técnica agrícola tradicional permita alimentar a una comunidad campesina a que esa misma técnica produzca los suficientes excedentes como para alimentar a las

<sup>14</sup> *Ibid.*

grandes ciudades. Por supuesto que la autosuficiencia nacional se irá logrando en la medida en que se alcance la autosuficiencia regional. Pero ésta no basta, ya que un país como el nuestro cuenta con un 66 por ciento de población urbana, que depende para su alimentación del campo.

La ciencia y la tecnología encuentran aquí un reto histórico. El rescate de estas técnicas tradicionales, la detección de los alimentos que utilizan los campesinos e indígenas, la evaluación de su uso potencial, la modernización de dichas técnicas, de tal forma que alcancen a producir los excedentes necesarios para mantener a la población. Esto significaría hacer de un trillado lugar común, "el desarrollo de la tecnología propia y nacional", un hecho.

No se trata de regresar al pasado, como algunos ecologistas añoran, pero tampoco de negarlo. Se trata de construir un país moderno, con sus necesidades resueltas, recuperando su historia. Se requiere un esfuerzo interdisciplinario de biólogos, sociólogos, economistas, antropólogos, etcétera, pero, sobre todo, un gran esfuerzo popular con la convicción de transformar la sociedad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bárcena, Alicia, "El efecto de los desmontes y la vida campesina", en *Consulta Popular/Medio Ambiente y Calidad de Vida*, IEPES, México, 1982, pp. 33-34.
- Esteva, Gustavo, *¿Qué vamos a comer en 20 años?*, manuscrito, 1982.
- Medidas operativas agropecuarias y pesqueras. Estrategia de comercialización, transformación, distribución y consumo de los productos de la canasta básica*, Sistema Alimentario Mexicano (SAM), Oficina de Asesores del ciudadano presidente, México, 1980.
- Rello, Fernando, "Enemigos del SAM, ¿interpretaciones oportunistas?", en *Uno más Uno*, 20 de abril de 1980, p. 14.

- “Fomento agropecuario. Ley anticampesina y proimperialista”, en *Uno más Uno*, 20 de octubre de 1980.
- “Fomento agropecuario. Ley anticampesina y proimperialista”, en *Uno más Uno*, 30 de octubre de 1980.
- Tello, Carlos y Rolando Cordera**, *La disputa por la nación/Perspectivas y opciones del desarrollo*, Siglo XXI Editores, México, 1981.
- Tesis y Programa**, Movimiento de Acción Popular, México, 1981.
- Toledo, Víctor Manuel, Julia Carabias, Cristina Mapes y Carlos Toledo**, “Crítica de la ecología política”, en *Nexos*, núm. 47, México, 1981.
- *Ecología y autosuficiencia alimentaria*, en prensa.

## Ecología, industrialización y desarrollo urbano

*Fernando Ortiz Monasterio*

### Introducción

La incorporación del aspecto ambiental en el análisis del proceso de industrialización supone en la práctica, básicamente: *a)* examinar el proceso de transformación de las materias primas obtenidas de la naturaleza en productos manufacturados; *b)* estudiar la localización de dichas actividades en el espacio y sus grados de concentración o dispersión regionales; *c)* observar el proceso de generación de desechos, desperdicios y subproductos de las actividades industriales, y sus efectos en el medio ambiente; y *d)* evaluar el impacto del proceso de industrialización en la calidad de la vida de la población en el sistema humano y en el sistema natural.

El proceso de industrialización afecta en forma importante el medio ambiente, tanto de manera directa como indirecta. Generalmente se hace énfasis en la contaminación, que puede ser seria, pero se olvida considerar las formas de utilización del espacio, los tipos de tecnología usados, la extracción de recursos

naturales, el alto consumo de energéticos y de agua, los efectos sobre el empleo, el consumo y muchos otros factores. Nos referimos aquí a ciertos aspectos de la problemática ambiental de la industrialización, relativos a su dimensión internacional. Hoy en día se menciona con frecuencia en los países industrializados la reubicación de industrias altamente contaminantes en territorios de los países en desarrollo, que tendrían un medio ambiente con "mayor capacidad todavía para ser contaminado" y que tienen normas más bajas o inexistentes con respecto a niveles y tipos de contaminación. Sin embargo, la evidencia sobre este problema no es concluyente, y es posible comprobar que actúan muchas otras variables en este reordenamiento. Se comprueba que las industrias contaminantes que se transfieren a los países en desarrollo no son aquellas que utilizan las tecnologías de punta, y rara vez son las más dinámicas de la economía. Variables como el costo de la mano de obra, la existencia de fuentes de energía y de agua en grandes cantidades, mercados internos, acceso a mercados externos y otras características ambientales son también determinantes del reordenamiento en muchos casos.

Las corporaciones transnacionales juegan un papel importante en relación con el medio ambiente y los recursos naturales de los países en desarrollo, así como los patrones de consumo y estilos de vida. Sin embargo, su papel y los impactos que producen no son plenamente comprendidos, ni tampoco vigilados, y los países en desarrollo no parecen tener políticas claras frente a ellas cuando se trata de la compleja problemática propia del medio ambiente y el desarrollo. No significa esto que sean las únicas responsables de los problemas ambientales, que, como sabemos, dependen de las acciones de los propios gobiernos, de las empresas nacionales y de la población misma.

Es interesante constatar que las compañías transnacionales, gracias a los medios financieros y tecnológicos con que cuentan y a su acceso a casi todo el mundo, pueden hacer estudios, por ejemplo, con sensores remotos, de la existencia y situación de recursos naturales en el planeta. Esto les permite dirigir planificadamente sus inversiones para obtener las mayores ganancias. Desgraciadamente, los criterios aplicados en estas decisiones, si bien son útiles para las compañías, no coinciden frecuentemente con los necesarios para una explotación racional de los recursos desde el punto de vista de los ecosistemas locales y de las necesidades de la población del área.

El desarrollo industrial de nuestro país en las últimas décadas ha provocado las grandes concentraciones humanas de los centros urbanos. El abastecimiento de industrias y nuevas fuentes de trabajo que transformaron la estructura social y económica del país en el siglo XX, y el incremento demográfico, natural y de inmigración, del área metropolitana de la ciudad de México, han traído como consecuencias paralelas el crecimiento de los problemas y la variedad de su índole: habitación temporal y precaria; demandas mayores de agua potable; contaminación del aire originada por el constante aumento de vehículos de combustión interna y por la industria; contaminación del agua por desechos industriales, del suelo por la gran cantidad de desperdicios producidos y contaminación de la mente— del potencial humano— por diversos medios, como la radio, la televisión y las publicaciones amarillistas y sensacionalistas que enajenan a la población, aprovechando el bajo nivel cultural de los habitantes de esta gran metrópoli.

En realidad, lo que se está diciendo es que el estilo tecnológico

de la planta industrial nacional es obsoleto, altamente contaminante, de baja productividad; además, ha sido principalmente intensivo en capital y no en mano de obra.

¿Cómo conciliar, entonces, el hecho de que el proyecto humano implique un incremento de la productividad del trabajo, si, al mismo tiempo, este incremento de la productividad lleva consigo un creciente deterioro de los recursos naturales, que son insumos indispensables para la reproducción del capital?

Ante esta interrogante, los socialistas hemos sustentado que el estilo tecnológico vigente, cuya principal característica es la dependencia tecnológica, no es el único viable.

Personalmente he propuesto en este debate la idea de la formación de un Frente Amplio Tecnológico, que incluya, desde tecnologías muy sencillas, hasta complejos procesos industriales automatizados de alta productividad. La idea de fondo es que no hay una que sea *La Tecnología* con la que se han de resolver las necesidades humanas, pues vemos que la realidad nacional está integrada por muy diversos ecosistemas, niveles educativos, grados de politización, potencial productivo; etcétera, y que hay que luchar por alternativas tecnológicas viables, capaces de resolver las necesidades y con un muy marcado énfasis en la emancipación tecnológica.

La lucha socialista es, entonces, también una lucha por la excelencia académica, por la producción de tecnologías de punta, por la capacidad de utilizar computadoras, fotoceldas, termoelectricas o cualquier otro medio de producción complejo; por un sindicalismo independiente capaz de velar simultáneamente por los intereses de la clase trabajadora, la creciente productividad y la posibilidad de solucionar las demandas populares. Ése es nuestro reto, y también lo que nos dará el poder a los socialistas.

### Urbanización

La ciudad es un fenómeno social. Su desarrollo y estructura están determinados por la naturaleza, el nivel técnico y la organización de la sociedad. El término naturaleza debe entenderse, por supuesto, en su más amplio sentido. El medio ambiente físico comprende minerales, fertilidad del suelo, tipos de vegetación, caminos fluviales, océanos y clima.

La naturaleza y la actividad del hombre mantienen una recíproca dependencia y forman la base del progreso social; por lo tanto, deben constituir el punto de partida de toda investigación posterior.

Las ciudades son los centros concentradores de insumos naturales procedentes de la agricultura, la pesca, la silvicultura y la minería, los lugares en los que se elabora la mayor parte de dichos insumos y en los que se consume la mayor parte de los productos correspondientes. Como también concentran la mayoría de la población, son los mayores centros de producción de desechos y residuos, y éstos se descargan al aire, al agua y sobre la tierra, o sea, a la biosfera. Si ésta no logra reabsorberlos, producirán la contaminación de dichos recursos, deteriorándolos y afectando la salud de la población.

El deterioro de las ciudades es sintomático del desequilibrio existente en el proceso de desarrollo, el cual podría, en algunos casos, producir una total desorganización social en el curso de la próxima década. Cada ciudad tiene sus propios límites de capacidad, que van modificándose con el transcurso del tiempo. Éstos dependen del nivel y de la estructura de la población, de los recursos económicos y humanos, y de la infraestructura, que a su

vez se hallan también en evolución constante. Pero una vez que se traspasan estos límites de capacidad, el deterioro se produce con gran rapidez. No obstante, existen buenas posibilidades de invertir el sentido de esta tendencia, lo cual no sucede en el caso de los sistemas naturales. Esta reversión de la tendencia holocáusica hacia un estadio superior de organización social depende en gran manera de la posibilidad de una urbanización creciente del país. En contra de las tesis burguesas que pretenden mantener a baja escala las ciudades, el proyecto socialista deberá estimular la inmigración de los pobladores rurales de baja productividad y escasa infraestructura hacia los grandes conglomerados de mucha mayor productividad y menor costo en la dotación de servicios para la satisfacción de las necesidades humanas.

El futuro libre de México radica en la creciente urbanización, y en esto los socialistas hemos visto una importante posibilidad de organización, así como de incremento de la calidad de la vida. La revolución surgirá de los complejos urbano-industriales, y su concentración —desde la perspectiva del sindicalismo independiente— es un arma poderosa en la derrota del charrismo anquilosado.

El estilo de desarrollo socialista hace viable la gran ciudad y la gran vida, y no como ha sido en el capitalismo, la gran ciudad y la gran desigualdad, aunque ahora haya teóricamente suficiente agua, suelo, alimento, etcétera, para la población que la habita. El enemigo es la distribución de los recursos, no la escasez de los mismos. Como ejemplo ilustrativo y muy representativo del fenómeno urbano mexicano, daré algunos indicadores para el caso de la ciudad de México.

Al iniciarse el actual siglo XX, la ciudad tenía 350 mil habi-

tantes, y contaba con un sistema de atarjeas y colectores integrado a un moderno desagüe sanitario. Fue a partir de la Revolución que México, la capital, registró un explosivo crecimiento, con una cada vez más marcada, especialmente a partir de 1940, naturaleza predominantemente industrial. Ello ha dado base a la argumentación de que el cambio de poderes a otro lugar no aliviaría la macrocefalia que padecemos.

En el mencionado año de 1940, la capital mexicana tenía 1 757 530 habitantes; el sector ocupacional más importante era el industrial, que contaba con 175 mil trabajadores. Como la población iba en continuo aumento, a partir de esa fecha se planteó la necesidad de reacondicionar los servicios públicos, porque las complicaciones urbanas ya eran de mayor magnitud. Surgen, entonces, los problemas básicos de dotación de agua potable, del manejo y utilización de los desechos sólidos y de las aguas residuales, del tránsito y del ruido urbanos, de la contaminación del aire, aparte de los derivados de la discontinuidad urbanística, arquitectónica y funcional, resultado, a su vez, del desequilibrio y desigualdad prevalecientes en el territorio nacional.

Desde la década de 1940, la urbanización del país ha tenido un impulso desmedido; asimismo, se ha elevado la tasa de crecimiento de la población, pasando del 2,7 por ciento anual, en la mencionada década, al 3,1 por ciento anual en la siguiente, y al 3,4 por ciento en la de 1960.

El censo de población de la gran ciudad arrojó en 1960 la cifra de 5 177 000 habitantes, establecidos en una superficie cercana a los 400 km.<sup>2</sup>. El censo de 1970 reveló a su vez que el desarrollo demográfico proseguía con ritmo aún más acelerado:

8 700 000 habitantes en un área aproximada de 620 km.<sup>2</sup> Sumando a estas cifras las de las zonas colindantes, dentro ya del Estado de México, resulta cierto que el área metropolitana de la capital ha superado los diez millones de habitantes en una superficie cercana a los 740 km.<sup>2</sup> Este casi inverosímil crecimiento de la ciudad de México se antoja sólo comparable, por su magnitud, con el de otros centros urbanos a partir de su desarrollo industrial, como Londres, París, Nueva York, Chicago, Los Ángeles y Tokio.

Para 1980 la zona metropolitana de la ciudad de México tenía ya una población de más de 17 millones de habitantes, y sigue creciendo, debido a que la población rural encuentra una mejor calidad de vida en las ciudades que en sus zonas de origen.

Insisto en que hay que acabar con el mito del *tamaño óptimo de la ciudad*. Por el contrario, la visión contemporánea socialista estimula el crecimiento del proceso de urbanización bajo parámetros distintos a los capitalistas, de creciente desigualdad, a cambio de la construcción de la ciudad socialista del futuro mexicano, con parques, zonas industriales planificadas, vivienda digna para el pueblo, infraestructura y servicios satisfactorios.

Además hay que resaltar que esta visión de la nueva ciudad para el nuevo hombre está surgiendo, no en los despachos y oficinas de arquitectos y planificadores, sino del esfuerzo colectivo y organizado del pueblo, como es el muy importante caso de la colonia México Nuevo en Tizapán de Zaragoza, Estado de México, en donde la comunidad, organizada en cooperativa, por sus propios esfuerzos, ha construido todo un sistema de dotación colectiva de servicios con base en su fuerza de trabajo, cuando las autoridades municipales habrían considerado *inviable económicamente* la dotación de los servicios para dicha zona.

### *Prospectiva ambiental socialista*

El modelo socialista, como es bien conocido, se propone la abolición de la propiedad privada de los medios de producción y la construcción de una sociedad sin clases, donde no existan la dominación, la explotación ni la desigualdad. El proyecto original niega la posibilidad misma de un socialismo nacional; se plantea la construcción de un nuevo orden mundial, basado en la solidaridad y en una división internacional del trabajo que excluye toda idea de explotación o dominación.

Para juzgar en qué medida los proyectos socialistas se han aproximado al ideal original es necesario tener en cuenta dos circunstancias esenciales: en primer lugar, el cambio revolucionario no se abre paso en los países más desarrollados, según lo previsto por la teoría, sino en sociedades atrasadas, predominantemente agrarias, con industrialización incipiente; en segundo término, se trata de sociedades sin experiencia de participación popular y, muy particularmente, en los casos soviético y chino, con una larga tradición de gobierno autocrático fuertemente centralizado.

Este esquema, como es obvio, no se aplica a todos los regímenes socialistas en la misma medida. Alcanza su máxima expresión en la Unión Soviética durante el período stalinista, y, aunque atenuado, mantiene todavía gran parte de su vigencia en ese país. En China, Cuba y Yugoslavia, particularmente, la participación popular es mayor; en estos casos, sin embargo, esta participación parece depender más del grado de permisividad de los grupos gobernantes que de un real acceso de las masas a mecanismos institucionalizados de poder y control social.

Es evidente, por lo tanto, que los estados socialistas no han

conseguido todavía crear sociedades donde se den con plenitud las condiciones de libertad, igualdad y justicia; desde este punto de vista, están todavía lejos de haber realizado el ideal original.

Con base en el proceso de ideologización de la investigación científica y tecnológica, podemos con certeza afirmar que los modelos de desarrollo se encuentran inmersos en una visión ideológica, desde la cual el imperialismo yanqui y sus aliados, las burguesías nacionales, han proyectado sus intereses en un estilo de desarrollo mundial en que sigan teniendo una posición hegemónica, ejemplo típico de esto ha sido el Modelo desarrollado por el MIT y el Club de Roma, en que se prevé el ecocidio tercermundista, la hambruna y la sobrepoblación como los factores del apocalipsis ambiental subdesarrollado.

Puedo entender la lógica, pero también que en base a premisas falsas se llegue a conclusiones falsas.

Como contrapartida se ha desarrollado el modelo mundial latinoamericano (Fundación Bariloche), en que, con instrumentos matemáticos semejantes y premisas ideológicas radicalmente diferentes, se llega a conclusiones completamente distintas.

Los supuestos básicos fueron los siguientes:

- a) En primer lugar, se establece que la meta final perseguida es una sociedad igualitaria, tanto nacional como internacionalmente. Su principio básico lo constituye el reconocimiento de que cada ser humano —por el solo hecho de existir— tiene derechos inalienables a la satisfacción de las necesidades básicas —alimentación, vivienda, salud, educación—, esenciales para su completa y activa incorporación a la cultura.
- b) La sociedad propuesta en el modelo es una sociedad no con-

sumista, donde la producción esté determinada por las necesidades sociales y no por la ganancia. Uno de sus rasgos esenciales consiste en que el consumo no es un valor *per se*.

- c) Finalmente, en toda sociedad la función de la propiedad constituye uno de los elementos claves. ¿Qué características tiene la propiedad en el mundo que describe el modelo?

Se hace evidente que es viable para América Latina la construcción de un proyecto cuyo estilo de desarrollo tienda efectivamente al incremento de la calidad de la vida de las masas, ya que existe la base material de recursos para generar riqueza por medio de una tecnología y medios de producción del pueblo y para el pueblo.

En una reciente experiencia con el comandante Jacques Cousteau en una expedición en la Amazonia, éste nos dijo que era responsabilidad de nuestra generación la construcción de un mundo autosustentable a largo plazo, que deje atrás la época de la escasez, que permita el derecho a la autorrealización, al llamamiento del amor, a la sensualidad, a la expresión espontánea de los sentimientos, al repudio del mundo de lo mercantil y lo artificial, a cambio de la práctica de la ayuda mutua, del respeto a la vida, del equilibrio con la naturaleza, del trabajo, no como deber, sino con un sentido colectivo, del respeto a los derechos humanos, de la reivindicación del goce; por decirlo en una palabra, de la práctica de la libertad. Nos dijo Cousteau que él prevé una maravilla de la vida humana dentro de un millón de años, si, y sólo si, la salvamos los próximos 50, y reiteró que es nuestra responsabilidad.

Pensando en la ecología socialista, una vez más afirmamos con la frase de Víctor Hugo: “No hay ejército que detenga una idea cuyo tiempo ha llegado”.

*Ecología y recursos naturales/Hacia una política ecológica del PSUM*, de Rolando Cordera, Víctor Manuel Toledo, José Trueba Dávalos, Patricia Colunga y Daniel Zizumbo, Germán González y Regina Garcí-Crespo, Jorge Hernández Luna, Sindicato Único de Trabajadores de la Secretaría de Pesca, Julia Carabias y Fernando Ortiz Monasterio, coordinado por Julia Carabias y Víctor Manuel Toledo, se terminó de imprimir en la ciudad de México el 15 de julio de 1983 en Mexicana de Impresos y Papelería, S. A. (MIPSA); Asturias, 57; colonia Álamos; México, D. F. La composición y la formación se hicieron en Servicios Editoriales Artísticos; Eje Central Lázaro Cárdenas, 277-306; colonia Guerrero; México, D. F. Los negativos de interiores, en Diseño Gráfico; Aldama, 81-162; colonia Guerrero; México, D. F. Los negativos de forros, en Negativos e Impresos Game; Avenida Ramos Millán, 55; colonia Américas Unidas; México, D. F. La encuadernación, en Ediciones y Encuadernación Imuris; Puerto Alvarado, 39; colonia Casas Alemán; México, D. F. La edición consta de 3 mil ejemplares, más sobrantes para reposición.



Cuidado de la edición: María del Carmen Merodio  
Diseño de la portada: Fernando Rodríguez  
Edición a cargo de la Comisión de Impresos y Publicaciones  
del Área de Información y Propaganda  
del Comité Central del PSUM



Primera edición: 1983  
DR (c) Ediciones del Comité Central  
del Partido Socialista Unificado de México (PSUM)  
Durango, 338; colonia Roma; delegación Cuauhtémoc; 06700 México, D.F.  
Teléfono 286 01 32

Impreso y hecho en México

**E**l desarrollo capitalista de México ha significado, desde el punto de vista ecológico, la creciente desertificación del país; una crisis alimentaria sin visos de solución; tierra, aire y aguas contaminados; la acelerada desaparición de bosques, flora y fauna; problemas graves todos ellos que amenazan, desde hoy, la integridad ecológica y la propia soberanía nacional.

La catastrófica situación de los recursos naturales renovables está en relación directa con la lógica del capital: obtener la mayor ganancia en el menor tiempo posible, aunque para ello sea necesario explotar los recursos naturales hasta agotarlos, no obstante que esto represente un futuro problema para el mismo sistema capitalista.

La tolerancia del Estado, e incluso una práctica similar en las áreas productivas de las que es responsable directo o indirecto, evidencian que sólo en la perspectiva socialista es posible reintegrar a la nación, esto es, a cada mexicano, una vida digna, que entraña el dominio armónico y racional, no tiránico ni depredador, de la naturaleza.

Estos retos y las alternativas concretas para enfrentarlos constituyen el contenido de *Ecología y recursos naturales / Hacia una política ecológica del PSUM*, fruto del Primer Foro de Ecología y Recursos Naturales, llevado a cabo por el organismo de base de Ciencias, de la Rama Universitaria Seccional UNAM, del Partido Socialista Unificado de México, en junio de 1982, en el marco de la campaña electoral emprendida en ese año. Los trabajos que ahora publicamos fueron coordinados por Julia Carabias y Víctor Manuel Toledo.

La urgencia de que la izquierda ofrezca una alternativa a las cuestiones ecológicas puede condensarse mediante la cita de Víctor Hugo que cierra la presente obra: "No hay ejército que detenga una idea cuyo tiempo ha llegado".



# ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

HACIA UNA POLÍTICA ECOLÓGICA DEL PSUM

Rolando Cordera/ Víctor Manuel Toledo/ José Trueba Dávalos/  
Patricia Colunga y Daniel Zizumbo/ Germán González y Regina  
Garcí-Crespo/ Jorge Hernández Luna/ Sindicato Único de  
Trabajadores de la Secretaría de Pesca/ Julia Carabias/  
Fernando Ortiz Monasterio

Julia Carabias y Víctor Manuel Toledo (coordinadores)

