

9  
2 ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
C U A U T I T L A N**

**ECOLOGIA Y EL PROGRESO  
TECNOLOGICO EN LA  
AGRICULTURA DE MEXICO**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO AGRICOLA**

P R E S E N T A N

**ANDREA CRISOSTOMO MARAÑON**

**Y MOISES CUEVAS VAZQUEZ**

1 9 8 4

ASESOR. DR. S. C. JURGEN QUEITCH



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

	Página.
INTRODUCCION.	1.
CAPITULO I. UBICACION GENERAL DE LA PROBLEMATICA ECOLOGICA-TECNOLOGICA.	15.
La revolución industrial; transformación del medio ambiente por el hombre; población y <u>ali</u> mentación; emigración rural; la contaminación en la agricultura mexicana; causas del deterioro de los suelos; contaminación del agua; <u>resu</u> men; notas de pie de página.	
CAPITULO II. LA INTERRELACION ENTRE SOCIEDAD-TECNOLOGIA Y ECOLOGIA.	31.
El proceso de producción y el trabajo del <u>hom</u> bre; interrelación hombre-naturaleza; la <u>prin</u> cipal función de las ciencias naturales y la técnica; repercusiones tecnológicas en los países subdesarrollados; alteración del <u>equili</u> brio ecológico por la división social; <u>elemen</u> tos para la relación ecología-tecnología-sociedad; fundamentación histórica del surgimiento y desarrollo del problema ecológico, su <u>rela</u> ción con el progreso de las fuerzas <u>producti</u> vas y relaciones sociales de producción en la agricultura mexicana, hasta nuestros días; <u>re</u> sumen; notas de pie de página.	

CAPITULO III. LA AGRICULTURA CAPITALISTA Y TRADICIONAL EN  
RELACION CON EL MEDIO AMBIENTE.

86.

Características de la agricultura capitalista; bases en las que se sustenta: mano de obra, maquinaria agrícola, plaguicidas, fertilizantes, riego, semillas mejoradas. Sus efectos en el medio ambiente y en el hombre; características de la agricultura tradicional y su influencia sobre el medio ambiente; la influencia de ambas tecnologías sobre los bosques y selvas; perspectivas de ambos tipos de agricultura; ubicación de dos zonas ecológicas; alternativas al problema ecológico; resumen; notas de pie de página.

CAPITULO IV. EL MOVIMIENTO ECOLOGISTA.

135.

Definición de algunos conceptos usados; reseña cronológica de la evolución de la ecología; surgingimiento de el movimiento ecologista; impacto de la crisis mundial de energéticos sobre el movimiento ecologista; impulso a nivel mundial; situación de los países subdesarrollados ante el movimiento ecologista; características y análisis del movimiento ecologista; el movimiento ecologista mexicano; limitantes y perspectivas del movimiento ecologista; resumen; notas de pie de página.

CONCLUSIONES.

165.

BIBLIOGRAFIA.

168.

## INTRODUCCION

El rompimiento del equilibrio ecológico es un problema que en la actualidad es preocupación de todo el mundo, muy en especial para los países en que como el nuestro tal situación ha representado graves problemas con su medioambiente rural y urbano, lo que aunado a la creciente explosión demográfica, crisis y dependencia económica y alimentaria ha despertado la inquietud de abordar el estudio de las causas y soluciones del deterioro de los extensos, pero limitados recursos naturales de nuestro país. Tal situación ha motivado el interés de aportar éste modesto estudio sobre el particular, esperando también no tive otras investigaciones sobre todo para la agricultura mexicana, ya que actualmente ésta se encuentra inmersa en una dependencia tecnológica que ha ido en detrimento de su ecología. El presente trabajo, aporta elementos primarios que fundamenten la creación de una metodología que contribuya a evaluar las tecnologías, así como los daños causados por éstas sobre la agricultura mexicana; usamos el método materialista dialéctico para hacer una fundamentación teórica del problema ecológico-tecnológico en la agricultura mexicana, partimos de la exposición general de la problemática medioambiental que ubica las causas de la transformación del medio ambiente por el hombre las cuales han sido a la vez las mismas causas del problema demográfico, económico y alimentario que aqueja, sobre todo a los países subdesarrollados. Estas causas que se encuentran y son determinadas por el sistema capitalista son las responsables -hoy en día- del deterioro que se presenta en los ecosistemas agrícolas de México, afectando no sólo los suelos el agua y el aire, sino la productividad y al mismo hombre.

Para poder desentrañar ésta problemática es imprescindible encontrar la esencia que define la interrelación entre la sociedad-tecnología-ecología, nos apoyamos en las herramientas de la economía política con las cuales encontramos la principal función de las ciencias naturales y de la técnica bajo un sistema determinado de producción. Siendo las leyes que rigen bajo el sistema capitalista, quienes determinan las repercusiones y alteraciones ecológicas sobre los países subdesarrollados.

Es una visión histórica la que ratifica, que no es el hombre en sí el destructor del medio ambiente, sino que son las relaciones socioeconómicas del capitalismo las que, en última instancia, han agudizado el desequilibrio ecológico en aras de satisfacer sus intereses de clase. Y estos móviles del capitalismo los encontramos en la historia de México, que desarrollamos brevemente, encontrando la incidencia de la tecnología mal empleada sobre la agricultura mexicana y el cómo el capital transaccional ha penetrado y se ha desarrollado en ella, hasta hacer de México un país dependiente en alimentos y tecnologías producidas por éstas empresas.

¿Pero cuáles han sido las consecuencias por el mal uso de las tecnologías generadas por el desarrollo de las fuerzas productivas; cuáles son las características de la agricultura capitalista y tradicional; qué perspectivas tienen respecto a su medio ambiente y cuáles son sus limitantes?. Estas y otras interrogantes se resuelven al desarrollar el tema sobre la agricultura capitalista y tradicional en relación con su medio ambiente, en donde se exponen los efectos de la destrucción medioambiental en la agricultura causados por la mecanización fertilización y los plaguicidas entre las principales causas directas.

Finalmente exponemos el surgimiento y desarrollo del movimiento ecologista internacional y nacional en su vinculación con aquellos acontecimientos que lo determinaron y lo impulsaron para que éste trascendiera a los países subdesarrollados. La caracterización de éstos movimientos en países como el nuestro, se hace analizando al ecologismo internacional y al Movimiento Ecologista Mexicano (MEM), y son las concepciones teóricas de sus miembros, que junto con la de los intelectuales identificados con el problema y las de la izquierda oficial quienes definen los principios teóricos y prácticos de éste incipiente movimiento. Son éstas características las que condicionan y definen sus limitantes y perspectivas bajo la política del gobierno mexicano.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la población mundial cuenta con 4,760 millones de habitantes y para el año 2,000 se estima que alcanzará una cifra superior a los 6,000 millones de habitantes, mientras que la producción agrícola deberá registrar un incremento del 50 al 60% respecto a 1980 para poder satisfacer la demanda alimenticia, la cual se agudizará mayormente en los países subdesarrollados <sup>1/</sup>. Ante esta problemática se enfrentan todos los países del mundo, en especial los no desarrollados, en donde el 90% del incremento de la población mundial ha ocurrido en éstos últimos; así mismo, este rompecabezas demográfico lleva consigo un doble agravamiento para el desarrollo de la humanidad el alimentario y el ambiental. Ante la solución de la dificultad demográfica se ha incrementado la producción de alimentos, para lo cual se ha ampliado el mundo de la frontera agrícola, se han generado nuevas tecnologías, ante cuyo mal uso, se han generado hoy en día la destrucción de los recursos naturales, la contaminación de los alimentos y del medio ambiente. Pero desgraciadamente éste aparente problema cíclico no gira en torno únicamente del problema demográfico, sino, como señala el proyecto de declaraciones de la conferencia mundial de población <sup>2/</sup>, el problema también es debido a las graves consecuencias de la crisis económica internacional en las naciones desarrolladas, las cuales han dificultado en gran medida el desarrollo social y económico general de los países subdesarrollados; así como la aplicación de medidas eficaces para enfrentar las tendencias demográficas. Y es en éstos países, en donde al incrementarse la población se agravan los problemas medioambientales, la sobreexplotación de los recursos natura

les, la erosión de los suelos, etc.. Problema demográfico que va determinando el problema ecológico, acompañando ambos al desarrollo del capitalismo en el mundo, unidad contradictoria pero inevitable del propio sistema, que preocupado ante tal situación, pone en marcha una serie de atenuantes al problema provocado por ellos mismos.

Pero desafortunadamente nuestro país no escapa, y forma parte de ésta problemática mundial, podemos señalar que México cuenta en la actualidad con casi 2/5 partes de su población dedicadas a las actividades primarias; la explotación agrícola cuenta con una superficie de 23 millones de Ha. que representan el 11.6 % del territorio nacional. Si a éstas tierras le sumamos las dedicadas a pastizales (25 millones de Ha.) y las silvícolas (20 millones de Ha.), esto representa un total de 34.4% del territorio nacional. Este mismo sector cuenta con un 5.5% en la participación del PIB, la cual ha ido disminuyendo a partir de 1950; a pesar de ésta decreciente participación, el sector primario ha jugado, durante éste período, un papel importante en la estabilidad enomica, política y social del país, ya que ha transferido capital a la industria proporcionándole materias primas, alimentos y mano de obra barata.

Esto nos muestra la importancia que tiene la agricultura, así como las tierras dedicadas a la ganadería y la silvicultura en la participación económica del país; y del papel que juegan las diferentes tecnologías empleadas en cada una de ellas, en el proceso de degradación de los suelos y del medio ambiente en general, ya que se puede asegurar que éstas actividades cuentan con tecnologías no convenientes a las necesidades que requieren los diferentes ecosistemas regionales, éste problema tecnológico-ecológico se presenta tanto en la agri

cultura capitalista como en la de subsistencia, pues de un total de 2,816,000 unidades de producción que existían en México en 1976, sólo el 7.1% con el 20% de la superficie producían bajo el "modelo especializado" el 45% del total de la producción agrícola, en tanto que el 92.9% restante con el 80% de la superficie sólo producía bajo tecnología tradicional para la autosubsistencia o parcialmente para el mercado local, regional o nacional. Estas tecnologías, en mayor o menor grado han ocasionado el deterioro del medio ambiente, es decir se ha generado un desequilibrio ecológico en sus sistemas de producción, contaminando el suelo (disminuyendo su productividad), agua, aire, alimentos, ganado y al mismo hombre. Los siguientes datos no tratan de fundamentar una posición alarmista, sino sólo queremos mostrar el actual de sorden eco lógico que se presenta en la agricultura mexicana. Así men cion are mos que en lo que respecta al suelo, se estima que un 66% de la superficie del territorio se encuentra fuertemente erosionado; hasta 1979 se desmontaron aproximadamente 12 millones de Ha. de bosques tem plados y 5 millones de Ha. de selvas tropicales, las cuales se ocuparon en actividades ecológicamente menos productivas para prácticas agropecuarias en terrenos impropios, tala irracional y quemas forestales.

Cerca del 50% de la superficie del territorio nacional, tiene una erosión moderada o avanzada y un 16% totalmente destruida "... Se calcula que cerca de 225 mil Ha. anualmente se desertifican por éstas acciones" <sup>3/</sup> y si a ésto le agregamos las 500 mil Ha. que se encuentran actualmente afectadas por salinidad cada año -se estima-, se reduce la superficie arbolada en unas 400 mil Ha., 21.2 millones de consumidores de leña y carbón (la leña ocupa el cuarto lugar de consumo

en combustible), así como las pérdidas ocasionadas por plagas, desmontes, incendios, etc.

Podemos detectar que ante éste caos ecológico comprobado, el Gobierno Mexicano ha comenzado a mostrar síntomas de gran preocupación, pues está siendo víctima de su propio anacronismo en la explotación de los productos naturales, lo cual no sólo agrava su habitat, sino que pone en peligro la prosecución de sus objetivos de clase en el poder: su hegemonía política, económica y social y claro está, garantizar a la burguesía nacional y transnacional sus elevadas tasas de ganancia, lo cual venía haciendo sin preocuparle las causas de una sobre explotación de los recursos naturales y la del hombre. Puesto que esta degradación del medio ambiente minimiza sus objetivos e incrementa los costos tanto económico como sociales del país <sup>4/</sup>, ha adaptado medidas preventivas y correctivas con la creación de la SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología) así como la puesta en marcha del "Programa Nacional de Energéticos 1984-1988" <sup>5/</sup>.

Conscientes de que ésta problemática ha despertado la conciencia de sectores de la población que se mantenían al margen de toda participación de protesta, han surgido como "hongos" -en el mundo y en México-, movimientos ecologistas, movimientos que por su carácter "apolítico" son, en última instancia, aprovechados por el sistema capitalista, ya que sus teóricos distorcionan las causas reales del deterioro medioambiental culpando al hombre en sí y no al sistema capitalista como un fenómeno inevitable de su propio desarrollo.

## JUSTIFICACION DEL TEMA

"Ecología y Progreso Tecnológico en la Agricultura de México" se enmarca no sólo en la relación del proceso tecnológico y el medio ambiente, sino que también se vincula a las relaciones sociales y económicas que se presentan en la agricultura de México.

El desarrollo actual de la tecnología empleada en el sector agropecuario ha entrado en una dinámica de transformación en el uso del suelo agrícola, que no sólo esta alterando el medio agrícola sino que está contribuyendo a un cambio en sus relaciones económicas y sociales dentro del mismo sector. Este cambio en el uso del suelo se ha dado marcadamente desde 1950 a favor de la ganadería, la cual ha invadido espacios fundamentalmente forestales, como es el caso del trópico cálido-húmedo. En 1960 sólo 186, 648 ha. se dedicaban al cultivo forrajero para 1976 eran ya 1' 555, 496 ha., en tanto que para 1980 sumaban ya 3 millones de ha. que con vocación agrícola se utilizaron como áreas ganaderas. En general el avance tecnológico en el sector agropecuario ha ido, en su mayor parte, en perjuicio de la ecología de las regiones productivas mas explotadas del país y, por consecuencia en detrimento de sus relaciones económicas y sociales.

A falta de una metodología que permita evaluar a todas aquellas tecnologías que directa o indirectamente tengan influencia en la explotación agrícola, así como el poco impulso a la investigación de tecnologías propias a las necesidades socioeconómicas y medioambientales de nuestra agricultura; se ha adoptado "fácilmente" por transferir patrones tecnológicos impropios para la agricultura y sus ecosistemas. Tales tecnologías al ser intensivas en uso de capital y ahorrado

ras en mano de obra han provocado un creciente subempleo y desempleo, agudizando las relaciones sociales de estas zonas. Ante esto es evidente que el "progreso" tecnológico de la agricultura mexicana, no sólo ha limitado, sino que ha frenado e involucionado su propio desarrollo tecnológico, medioambiental y socioeconómico.

Por tal motivo, el presente trabajo pretende primeramente dar un acercamiento teórico-demostrativo del problema que representa para la ecología el uso de ciertas tecnologías empleadas en la agricultura mexicana; la interrelación que existe entre éstas tecnologías, la sociedad y su medio ambiente, así como la exposición de la polémica del movimiento ecologista; concluyendo con algunas posibles alternativas que coadyuvan a la solución del problema ya señalado.

Ante tal situación hemos seleccionado el presente tema por las siguientes razones:

- 1.- Por la agravante situación en que se encuentra nuestra agricultura nacional respecto a la dependencia tecnológica, la cual ha provocado no sólo la insuficiencia alimentaria, la expulsión masiva de campesinos a las grandes ciudades, la pérdida y sustitución de tierra con vocación agrícola por otras actividades no agrícolas, la adopción de modelos educativos que fomentan la producción por la producción y la tecnocracia en los estudiantes, y lo más pernicioso, está ocasionando la degradación del medio ambiente agrícola y no agrícola disminuyendo la productividad de los suelos, contaminando las tierras, alimentos, animales y al propio hombre.

- 2.- El tema invita a reflexionar a los estudiantes de Ingeniería Agrícola en sus 5 orientaciones para que durante su formación fomenten la generación o adaptación de tecnologías acordes con las necesidades económicas y sociales de nuestra agricultura, que ya egresado transforme la realidad de agro y no la inmutabilicen, ni mimeticen modelos tecnológicos en aras de eficientismo depredador.
- 3.- Por formar parte de una problemática que aqueja a todos los países dependientes, problemática que hostiga, divide, demora y flagela su independencia tecnológica, económica y social.

## OBJETIVOS

Contribuir en el esclarecimiento de la importancia que tiene el desequilibrio existente entre el desarrollo tecnológico y la ecología en la agricultura mexicana.

Dar elementos que ayuden a comprobar que en la agricultura mexicana son las condiciones socioeconómicas las que destruyen el medio ambiente y no el hombre en sí.

Ubicar ecológicamente los polos de la agricultura mexicana, que nos sirvan para aportar elementos en la búsqueda de una metodología que contribuya a analizar y evaluar desde el punto de vista económico, ecológico y social las tecnologías que se usan en el agro nacional.

Servir de base para nuevas investigaciones que sobre el tema se realicen.

## LIMITANTES

Hasta aquí aspira el presente trabajo, pero ésta primera etapa de la investigación sólo será el punto de partida para la realización de un segundo trabajo, que en conjunto constituirán la realización del proyecto: "Ecología y Progreso Tecnológico en la Agricultura de México", la segunda parte contemplará la recopilación y selección de las variables indicadoras del problema tecnológico y medioambiental las cuales se aplicarán y se corroborarán con el trabajo de campo en las dos zonas agrícolas ya seleccionadas, y así seleccionar una metodología que permita una evaluación de las tecnologías y su incidencia

sobre los ecosistemas agrícolas, desde un punto de vista económico, social y medioambiental.

La no profundización y mayor desarrollo de ésta primera etapa esta actualmente limitada por factores fundamentalmente económicos los cuales han retrasado las visitas de campo para una mejor objetivización de la definición práctica del problema en las zonas a estudiar. Por tal motivo sólo nos avocaremos al procesamiento de la información recopilada, así como de su análisis para elaborar la fundamentación teórica del problema.

### HIPOTESIS

Si las relaciones capitalistas de producción tienen como móvil fundamental la obtención de ganancias, no importando lo que destruya a su alrededor, incluyendo al mismo hombre, entonces son las condiciones socioeconómicas del capitalismo las que obligan al hombre a destruir al medio ambiente, existiendo la posibilidad, dentro del sistema, de atenuar el problema de la degradación ecológica adecuando las tecnologías a las necesidades económicas, sociales y tecnológicas del agro mexicano: cuya solución total se dará si cambian las relaciones sociales de producción, es decir la relación hombre-naturaleza.

## METODOLOGIA

El método empleado es el materialista dialéctico e histórico para analizar la realidad del agro mexicano en sus marcos: económico, político y social en su relación con el medio ambiente. Este método se representa en tres fases principales: la investigación, la sistematización y la exposición de aquellos procesos objetivos que desentrañan a las condiciones externas e internas, que gracias a la profundización de los conocimientos adquiridos, permitirán particularizar o generalizar la problemática y las soluciones, así como las causas y los efectos que se presentan en la realidad que pretendemos analizar. Citando a Engels, podemos decir que "... No es posible despreciar a la dialéctica con impunidad ya que sin pensamiento teórico es imposible relacionar - entre sí dos hechos naturales, sin entender el vínculo que existe entre ellos y es, precisamente la dialéctica (materialista) el único método de pensamiento adecuado, el más alto grado para la etapa contemporánea del desarrollo de las ciencias naturales" <sup>6/</sup> y la sociedad, y por ende el vínculo metodológico para el análisis de la relación ecología-tecnología en la agricultura mexicana. La metodología específica del presente trabajo consta, en primer lugar de la revisión bibliográfica, la cual, consulta no sólo temas afines, sino todos aquellos materiales que tengan una relación directa o indirecta con cada uno de los temas y subtemas en que se divide el trabajo, dicha bibliografía fue recopilada en bibliotecas, seminarios, congresos, reuniones de ecología, centros de investigación, instituciones públicas, periódicos y revistas referentes a la temática. Así mismo para una mayor utilidad del material consultado, nos auxiliamos de las observaciones y evaluacio--

nes teórico-prácticas del mismo. Por último, con ésta misma metodología se seleccionarán aquellas zonas representativas de la agricultura comercial y de subsistencia para la realización de los estudios de caso.

## I. UBICACION GENERAL DE LA PROBLEMÁTICA ECOLÓGICA-TECNOLOGICA

El problema del rompimiento del equilibrio ecológico es tan antiguo como la propia división de la sociedad en clases, es decir que desde que comienza la explotación del hombre por el hombre, también comienza la explotación irracional de la naturaleza, todo ello para satisfacer los fines de la clase en el poder; problema que ha acompañado a estas sociedades a lo largo de su historia, el cual se ha venido agudizando tomando formas catastróficas con el desarrollo del sistema de explotación capitalista.

Es precisamente la revolución industrial la que dió la pauta para la acelerada separación entre el hombre y su medio ambiente. Este vertiginoso progreso tecnológico abarcó todas las ramas de la producción industrial y agrícola; ya Carlos Marx opinaba que "... todo el progreso de la agricultura capitalista no es sólo un progreso en el arte de esquilmar al obrero, sino a la vez en el arte de esquilmar al suelo..." <sup>1/</sup>. Evidencia cómo el desarrollo industrial del capitalismo estuvo sustentado por la agricultura, no importando la sobreexplotación y degradación de los recursos de la naturaleza, al respecto continúa Carlos Marx caracterizando al capitalismo al decir que "... todo avance en el acrecentamiento de la fertilidad de (los suelos) durante un lapso dado, (es) un avance en el agotamiento de las fuentes duraderas de ésta fertilidad. Este proceso de destrucción es tanto más rápido, cuanto más tome un país -es el caso de E.U.A. por ejemplo- a la gran

industria como punto de partida y fundamento de su desarrollo, la producción capitalista, con consiguiente, no desarrolla la técnica y la combinación del proceso social de producción, sino socavando al mismo tiempo, los dos manantiales de toda riqueza: la tierra y el trabajador" 8/. Esto es un antecedente claro de que ante la insaciable sed de ganancia, no le importa al capitalismo la depredación y la sobreexplotación de los recursos naturales y del hombre, ofreciendo a cambio a los pueblos trabajadores condiciones de vida cada vez más denigrantes, para muestra, basta consultar el capítulo XXI punto cinco incisos b, c y f del tomo I de El Capital, aquí C. Marx exhibe crudamente el medio ambiente del obrero y campesino inglés e irlandés.

Pero hoy, después de cien años todo pareciera indicar que se ha tomado plena conciencia de éste daño, pero ¿por qué hasta hoy se ha adquirido esta conciencia?, se ha tomado porque es precisamente en nuestro tiempo cuando la degradación del medio ambiente se ha agudizado y se ha logrado un rompimiento ecológico en los últimos 30 años que no se había alcanzado en los más de 300 años de existencia del capitalismo, y es precisamente la revolución científico-técnica la que ha incrementado los elementos para romper éste equilibrio ecológico y todo ello bajo condiciones del actual sistema. Pero tal pareciera que con ésta toma de conciencia el problema resuelto está, pero desafortunadamente ésta degradación medioambiental se ha recrudecido y revertido a la propia burguesía y sociedad en general y a ésta dificultad se le suman -hoy en día- el explosivo crecimiento poblacional, pero como se señala Olivier S. agenciarle los problemas del deterioro ecológico y escasez alimentaria a la creciente población de los países subdesarrollados, ha sido siempre una alocución vieja por parte del imperialismo.

Pero éste incremento de la población mundial no es fortuito, sino que responde al propio desarrollo de las fuerzas productivas, las cuales hicieron posible el incremento de la población, incremento que fué favorecido por el propio desarrollo del capitalismo, al multiplicar la necesidad de más mano de obra joven y en abundancia <sup>9/</sup> un ejército industrial de reserva hipertrofiado que en nuestro tiempo -de crisis- presiona el descenso de los salarios, encarnizando entre los propios obreros la competencia por el empleo.

Pero ante éstos problemas que aquejan hoy al mundo capitalista, México al formar parte de éste sistema, no se escapa de las consecuencias de su modo de producción, de sus relaciones sociales, de sus crisis políticas, económicas, sociales y hoy la amenazante crisis medioambiental en todos los campos de la producción. Sin olvidar la interrelación que existe entre todos los problemas que aquejan al capitalismo mexicano y éstos como reflejo de una causa común (el propio modelo de producción capitalista), nos avocaremos al problema de la degradación ecológica o medioambiental en la agricultura, así como su relación con la tecnología y elementos colaterales que intervienen directa o indirectamente con ésta problemática.

¿Cómo y por qué el hombre ha utilizado y transformado su medio ambiente, su naturaleza? Al respecto Marx y Engels nos han legado una ciencia que dá respuesta a éstas y otras preguntas: El materialismo histórico y dialéctico. Como lo señalaban, el hombre es producto de la naturaleza, es el cambio de lo inorgánico a lo orgánico y a su vez es parte orgánica de la naturaleza. "El hecho de que la vida física y espiritual del hombre esté vinculada con la naturaleza, no tiene ningún otro sentido sino que ésta está vinculada consigo misma, pues el

hombre es una parte integrante de la naturaleza" 10/. Si bien Marx define a la naturaleza -el material de la actividad humana- como aquello que no es subjetivo, que no se disuelve en los modos de apropiación humana, el sistema capitalista ha separado al hombre de la naturaleza o torgandole no un valor al trabajo del hombre sobre la naturaleza, sino un valor económico a la naturaleza utilizando el trabajo del hombre pa ra transformar el medio ambiente, su naturaleza, en beneficio de una sola clase ... la burguesa. Pero el dominio sobre la naturaleza se dió gracias al desarrollo de las fuerzas productivas y relaciones so cia les de producción, cristalizandose en el desarrollo de las ciencias y la tecnología. Los progresos alcanzados por éstas últimas, permitieron a la burguesía entrar a la altura del poder, no sólo para cono cer sino para dominar hasta las más remotas consecuencias a la natura leza a través de las actividades productivas. Sin embargo, el cono ci m i e n t o de éstas capacidades de las ciencias fueron y son usadas para el beneficio del gran capital, es decir, para el dominio de la naturaleza y de la sociedad. Esta hegemonía tecnológica del capitalismo so bre la naturaleza y la sociedad, se dió y se sigue dando no por la sa t i s f a c c i o n de las necesidades de la humanidad, sino por la avaricia y codicia de obtener las maximas ganancias, por la acumulación del cap i t a l, por la explotación del hombre por el hombre por parte de la bur g u e s i a de los países imperialistas y la de los subdesarrollados y, lo más grave -dijera Trueba D.- 11/ son las banderas de legitimación con que se cubre, se distorciona y se manipula la conciencia del pue blo y desde luego, todo lo señalado no se hace en nombre de el acapa r a m i e n t o, de la destrucción del medio ambiente, de la explotación de los pueblos y de la calidad de vida o en nombre de la corr u p t i o n e irra

cional explotación de sus recursos, sino en nombre de la ciencia, del progreso y del desarrollo agrícola del país. A estas "victorias" del capitalismo bien cabe lo dicho por F. Engels al apuntar que "... cada triunfo, es verdad, produce ante todo los resultados que esperamos, pero en segundo y tercer lugar provoca efectos distintos, imprevistos, que muy a menudo anulan al primero" <sup>12/</sup>, y estos "efectos imprevistos" se presentan marcadamente en la agricultura mexicana y son el rompimiento no sólo de los ecosistemas agrícolas, sino de aquellos que representan un valor en el desarrollo integral del hombre, es decir, paisajes naturales y recreativos que sirven a éste en su necesaria vinculación espiritual entre la naturaleza y su ser social, pues el medio no sólo es objeto de la actividad productiva del ser humano, sino que también influye, ininterrumpidamente, en su desarrollo integral <sup>13/</sup>. Y una sociedad al carecer de ésta armonía -insustituible- con la naturaleza, puede generar problemas sociales. El gobernador del Estado de Puebla Jiménez Morales, mostró ésta preocupación al señalar "... Que el problema ambiental es un obstáculo que condiciona las relaciones individuales y sociales, compromete nuestro proyecto social y amenaza la coexistencia pacífica " <sup>14/</sup>.

Otro semblante de la problemática medioambiental lo constituye el crecimiento poblacional del país que hoy es de 77 millones de habitantes con una tasa de crecimiento anual de 2.8%, mientras que el crecimiento del subsector agrícola es de 1.7% anual y el del PIB menor al 1% anual <sup>15/ 16/</sup>. Esto nos indica que la tasa de crecimiento del subsector productor de alimentos, es decir, existe un déficit del crecimiento de la agricultura, lo que nos demuestra la actual dependencia alimentaria hacia el exterior. Para 1982 el déficit de alimentos se

calculo en 58.7 millones de tons. La importación de granos básicos pa  
s6 de 9% en 1965 a 80% en 1980 <sup>17/</sup>. Esta insuficiencia alimentaria -pen  
samos- se agravará a pesar de augurar por parte del Plan Nacional de  
Desarrollo una recuperación económica para 1985-1988 y un crecimiento  
de la gricultura de 4.5% <sup>18/</sup>, ya que la tendencia histórica de ésta ta  
sa ha ido a la baja, así como su participación en el PIB el cual -esti  
man economistas del Colegio de México- tardará mas de 10 años en alcan  
zar su ritmo de crecimiento que tenían en 1980 de, hasta 8% anual. Si  
tuación que se agravará en la presente década si se llega a 90 millones  
de habitantes para 1990. La actual autosuficiencia alimentaria es solo  
una fábula del gobierno.

Actualmente 30.8 millones de personas viven en el medio rural  
de las cuales:

1.5 millones son asalariados en el campo.

2.8 millones son campesinos jornaleros.

1.2 millones son productores que viven en sus explotaciones<sup>19/</sup>

Lo que representa casi el 86.15% de la PEA (datos para 1980).

Gran parte de esta población se está sumando al número de desempleados,  
asalariados y jornaleros en el campo, obligando al sector a expulsar ma  
no no de obra hacia los centros industriales del país, incrementandose  
el ejército industrial de reserva; ésto ocasiona que en el campo se a  
bandonen tierras de cultivo o bien se sobreexploten ante tal situación  
contribuyendo directa o indirectamente a la erosión y/o pérdida de la  
productividad de los suelos. Esta población emigrante pasa a engrosar  
los cinturones de miseria de las grandes urbes contribuyendo a la "conta  
minación de la pobreza", y éste caos ecológico hay quienes lo atribuyen  
a la sobre población de los países subdesarrollados, para confirmar lo

anterior basta citar a uno de los máximos representantes de toda una generación de biólogos: Eugene P. Odum (citado por Olivier S., siguiendo a Ehrlich y E., 1970), el cual nos dice que "... las naciones subdesarrolladas nunca llegarán a desarrollarse a menos que el crecimiento de la población se haga considerablemente más lento. Por otra parte, continúa Odum, la calidad de vida se ve amenazada en los países desarrollados por un bienestar excesivo que conduce a la contaminación, al crimen a una población creciente de gente 'subdesarrollada' y miserable dentro de sus propias fronteras. Así pues, debe haber una estrategia global simultánea encaminada a nivelar el crecimiento de la población en el mundo entero, pero especialmente en el mundo subdesarrollado."<sup>20/</sup>

Sin lugar a dudas Neomalthusianismo puro. Pero la realidad es otra, el problema es producto del anacronismo capitalista, de la creciente e inequitativa distribución de la riqueza y los salarios, al respecto un informe de la FUUAP-ONU menciona que el ingreso medio de un habitante de cualquiera de los países ricos es 220 veces superior al de los países mas pobres. <sup>21/</sup>

Esta realidad en la agricultura mexicana no es menos angustiante, pues al ser parte integrante del sistema capitalista, han acelerado su transformación con el uso de tecnologías "altamente productivas", las cuales responden a esquemas y/o patrones de producción ajenos a las necesidades propias de nuestras condiciones geográficas y socioeconómicas lo cual ha acelerado el rompimiento del equilibrio ecológico en la agricultura comercial y de subsistencia, pues también ésta última no cuenta con el mejor empleo de tecnologías subsumiéndose en los patrones tradicionalistas sin responder a las necesidades de su tiempo; y no lo hace -claro esta-, pues coexiste con los intereses de la agricultura

capitalista nacional y transnacional. Se requiere de tecnologías avanzadas que incrementen la producción de alimentos que alimenten a la población y que no sirvan para la exportación de los mismos ya que con el fin de aumentar las ganancias los capitalistas emplean estas tecnologías en detrimento de los ecosistemas agrícolas. El avance tecnológico debe de responder a los intereses de los pueblos y de su medio ambiente, y no a la conveniencia mesquina del capitalismo, pues la adopción de estas tecnologías responden a los intereses del capital en la agricultura así como en la producción industrial, sin considerar su interrelación con el medio ambiente. Desde la revolución industrial hasta la revolución científico-tecnológica, estos modelos tecnológicos se han desvinculado de su entorno medioambiental y de las necesidades reales de las poblaciones que habitan los ecosistemas influidos por estas tecnologías, cosa natural si tenemos presente los objetivos del gran capital en la agricultura y para sostener lo anterior traemos a colación la caracterización que hiciera C. Marx de la agricultura bajo el capitalismo: "La premisa de que la agricultura ha caído bajo el imperio del régimen capitalista de producción, implica que domina todas las esferas de la producción y de la sociedad burguesa y que se dan también, en toda su plenitud, las condiciones que la caracterizan, tales como la libre concurrencia de los capitales, la posibilidad de que estos se transfieran de una rama de la producción a otra, nivel igual de ganancia media..." <sup>22/</sup> y la depredación rapaz de los recursos naturales, deteriorando los ecosistemas agrícolas, pues su móvil es sólo económico y a nombre de este interés ha transformado a la agricultura tanto en forma positiva pues reconocamos que la burguesía en su tiempo fué revolucionaria al derrocar al sistema feudal, pero este carácter revolucionario lo perdió con

el surgimiento del imperialismo, ya que al surgir éste frena el desarrollo de las relaciones sociales de producción, chocando éstas con las fuerzas productivas, haciendo del capitalismo un sistema reaccionario ; así como también los ha transformado en forma negativa al contaminar a los suelos, el agua y productos con el exceso de fertilizantes químicos pesticidas, herbicidas, etc.. Ante ésta contaminación, los países desarrollados han comenzado desde los años 70's a contrarrestarla, pero como dice Olivier Santiago "La política medioambientalista de los países capitalistas desarrollados tiene sus consecuencias indirectas sobre los países subdesarrollados. En éste sentido reviste particular importancia la transferencia de tecnologías obsoletas (prohibidas en los países centrales) a los países subdesarrollados, ávidos de capitales y que Szeke ly muy acertadamente ha llamado 'transferencia de la contaminación'" <sup>23/</sup> Efectivamente ésta transferencia es una transferencia de trastornos a la ecología de los países dependientes, como lo veremos en el capítulo III. Pero continuemos, la degradación de los suelos agrícolas tiene su origen en el uso (abuso) de fertilizantes fosfatados y carbonatados así como de pesticidas, plaguicidas y herbicidas portadores de metales tóxicos como el cobre, zinc, arsénico cadmio, plomo y mercurio. Esta contaminación de suelos es especialmente crítica en aquellas regiones donde existe una gran inversión de capital, es decir, en zonas de desarrollo agroindustrial, tal es el caso del noroeste del país. En ésta zona se dá una paulatina degradación de los suelos, producto de la sobreutilización de los insumos ya mencionados. Pero esta sobreutilización no sólo se presenta en éstas zonas económicamente (agrícolamente) desarrolladas sino también, aunque en menor escala, se presenta no sólo ésta contaminación sino una marcada erosión por el uso de tecnologías inadecuadas

a los requerimientos fisiográficos y sociales, siendo los estados con mayores tierras erosionadas: Oaxaca, tabasco, tlaxcala entre otros.

El empleo de éstos pesticidas y fertilizantes se dió después de la Segunda Guerra Mundial para incrementar la producción de alimentos, surgiendo de ahí la Revolución Verde en los 50's, la cual intensificó el uso de los mismos; pero sobre todo con el descubrimiento de el DDT, se ha generado una permanente introducción de compuestos químicos los cuales están al alcance de todo mundo, y aunque no se niega su uso si se critica el uso excesivo e irresponsable de éstos productos, pues ello responde a intereses económicos generados por la irracionalidad de la ganancia, no importando su contraposición con las normas de sa lud y ecológicas.<sup>24/</sup>

Según Feder E. el deterioro de los suelos se debe a los si guientes factores que radican en el uso de la tierra y malas prácticas de administración rural, a saber:

- a) Prácticas de cultivo caóticas e irracionales, que no se apoyan en la investigación agrícola ni están acompañadas de éstas.
- b) Crecimiento sin control de la contaminación del suelo y su amenaza a los rendimientos.
- c) Migración de cultivos y de toda una industria de una comuni dad a otra.
- d) Capacidad no usada en las instalaciones.
- e) La renta de la tierra.
- f) Los salarios son bajos.

La esterilización de los suelos es otro factor que tienen los fungicidas en el tratamiento de los suelos.

Cabe señalar que, en la actualidad la producción de plaguicidas ha sobre pasado todos los pronósticos, por ejemplo los E.U.A. han duplicado en los últimos 15 años la producción para la exportación, es decir 4 billones de libras ( 91.81 billones de kilogramos), lo que significa casi medio kilogramo de pesticidas por persona en el mundo, y más de 20% de la producción es exportada a los países subdesarrollados, entre los cuales esta nuestra agricultura como principal consumidor, incluso de aquellos pesticidas cuyo uso ha sido prohibido en E.U.A. 25/

Ante ésta problemática y refiriéndose al problema de el suelo, el Plan Nacional de Desarrollo señala la necesidad de "... revisar y actualizar el marco jurídico y normativo, con el fin de completarlo en las tres grandes áreas de contaminación del suelo: Desechos sólidos urbanos, desechos sólidos industriales y los provenientes de los herbicidas y los plaguicidas" 26/

Con respecto al agua, que es entre todos los recursos naturales el factor más importante en la conservación y evolución de la vida (Claudin Joaquín) hoy en día vemos, que sin embargo, éste líquido esta siendo contaminado por las industrias, las grandes urbes y por la propia agricultura. Como ejemplo de ésta situación tenemos que de las 320 cuencas hidrológicas que existen en el país, 11 de ellas estan recibiendo el 54% de descargas del total de contaminantes industriales, los cuales estan influyendo sobre unos 20 millones de personas que viven en el Valle de México y su periferia. Estas cuencas -las más contaminadas del país- destacan las del río Lerma, Pánuco y otros ligados al centro del país, las cuales cubren el 28% de la superficie del territorio nacional y están habitadas por el 59% de la población nacio

nal, así mismo, se genera el 77% de la producción industrial del país y como paradoja, este desarrollo o crecimiento industrial esta contaminando los ríos que alimentan el Altiplano y Valle de México donde se concentra más del 26% de la población total. 28/ Pero el desarrollo urbano no se queda atrás, pues según declaraciones del líder del comité regional campesino, Garduño V. más de dos mil hectáreas de cultivo han sido esterilizadas por las aguas negras del gran canal del desagüe provenientes del D.F., a consecuencia de ésta contaminación se han visto reducidos los volúmenes de producción en los municipios de Melchor Ocampo, Tultepec, Huehuetoca, Teoloyucan, Coyotepec, Jilotepec entre los más contaminados de algunas localidades del Valle de México.

Por último mencionaremos que el uso del agua contaminada hace disminuir la producción de las agroindustrias que las utilizan, así como la reducción de las cosechas por el descenso de la productividad biológica de los depósitos de agua, generando la disminución de la fertilidad de las tierras regadas, desgaste del equipo hidráulico y sus partes, además de preñar a los alimentos agrícolas y ganaderos con sustancias tóxicas que se incorporan a las cadenas tróficas acumulándose tanto en los tejidos adiposos de animales y del hombre, tal es el caso del DDT; pero de éstos daños abundaremos en el capítulo III.

## RESUMEN

Desde que nace la división de clases nace la incidencia del hombre sobre la naturaleza, pero es especialmente con el capitalismo cuando por vez primera la influencia sobre la naturaleza es más marcada; y son sus saltos cualitativos, es decir el desarrollo científico tecnológico el que degrada en mayor medida el medio ambiente, por ejemplo la revolución industrial. Ya que es precisamente a través del desarrollo de las fuerzas productivas bajo el capitalismo, como el sistema ha adquirido el dominio no sólo de la naturaleza sino también el del hombre, que en forma paralela ha explotado. Y son éstas relaciones de explotación capitalista las que obligan a que la unidad hombre-naturaleza sea una relación mercantilista, al conferirles esta relación económica, se ha generado un desequilibrio ecológico nunca antes visto. Y es a nombre de la ciencia, del progreso tecnológico, del desarrollo económico y del bienestar social, el cómo este sistema justifica su incidencia sobre la naturaleza en aras de la satisfacción de su principal objetivo: la ganancia. Ante esta consecución de objetivos, el capitalismo ha generado un sobre excedente del ejército industrial de reserva el cual ha contribuido a incrementar el problema poblacional en los países subdesarrollados, obligando el sistema a estos países a satisfacer su alimentación a costa de ampliar su frontera agrícola, no solo degradando su medio ambiente, sino incluso su condición humana al aumentar el hambre, la pobreza y el hacinamiento. Para intentar salir de esta penuria, los países subdesarrollados han caído no sólo en la dependencia alimentaria, sino también en la tecnológica respecto a los países desarrollados. Esta adopción de tecnolo

ías, al no estar diseñadas ni adecuadas a las condiciones de la agricultura mexicana han ocasionado una degradación, entre otras cosas, de sus suelos, agua, así como de la salud del propio hombre.

NOTAS DE PIE DE PAGINA  
CAPITULO I.

- 1.- Mahler H. El Dfa 8 agosto 1984. p. 8.  
O.M.S. 11 agosto 1984. p. 12.
- 2.- El Dfa. 10 agosto 1984. p. 6.
- 3.- El Dfa. 3 abril 1984. p. 8.
- 4.- Fierro D. S. "La Economía y el Ambiente". México. Revista Ciencia y Desarrollo. Año IX. No. 52. p. 58. Expone claramente cuales son los daños causados a la economía, sociedad y ecología; da ños que se cuantifican en pérdidas económicas para el país.
- 5.- El Dfa. 16 agosto 1984. "El presidente de la república M.M.H. po ne en marcha el Programa Nacional de Energéticos, 1984-1988, el cual esta contemplado en el P.N.D.
- 6.- Engels F. "Dialéctica de la Naturaleza". México. Ed. Grijalvo. 1972. p.17.
- 7.- Marx C. "El Capital". Citado por Olivier R.S. en Ecología y Subde-sarrollo en América Latina. p. 129.
- 8.- Ibidem.
- 9.- Olivier R.S. "Ecología y Subdesarrollo en América Latina". México. Ed. Siglo XXI. 1983. pp. 126-128.
- 10.- Marx C. Citado por Alfred Schidt en "El Concepto de Naturaleza en Marx". México. Ed. Siglo XXI 1976. p. 88.
- 11.- Dávalos J.T. "Ecología y Recursos Naturales". México. Ed. PSUM. 1982. p. 55.
- 12.- Engels F. "El Papel del Trabajo en la Transformación de el Mono en Hombre". Citado en Dialéctica de la Naturaleza. México. Ed. Grijalvo 1975 p.145.
- 13.- Fierro D.S. "La Economía y el Ambiente". En Ciencia y Desarrollo CONACYT. Año IX. No. 52. septiembre/octubre 1983 p. 55.

- 14.- El Día. México. 3junio 1984. Sec. Metrópoli. p.3
- 15.- El Día. México. 30 abril 1984. Sec. Metrópoli. p. 6
- 16.- Información obtenida del Censo de Población de 1980 y dada por el Secretario de la S.P.P. Lic. Salinas de Gortari, en Radio Metrópoli F.M. México. el 15 de julio de 1984 a las 16.00 hrs.
- 17.- Carabias J. "Ecología Y Recursos Naturales". México. Ed. PSUM. en 1982. p. 136.
- 18.- PODE Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. México. 1983. p. 163.
- 19.- Ibidem. pp. 274-275.
- 20.- Olivier R.S. Ob. cit. pp. 126-128.
- 21.- El Día. México. 14 junio 1984. p.11.
- 22.- Marx C. "El Capital" Tomo III Capítulo XXXVII. p. 573. México. Ed. Fondo de Cultura Económica. 1976.
- 23.- Olivier R.S. Ob. cit. en la p. 146 cita a Szekely F. en "Pollution for Export" en Mazingira No. 3/4 69-75. Nairobi PNUMA.
- 24.- Chedriack R. y Oliva R. "La Voz del Consumidor". México. Vol. 1 No. 3 abril/junio 1983. p. 15.
- 25.- Weir D. y Mark S. "El Círculo del Veneno". Ibidem. p. 2.
- 26.- De La Madrid H.M. "Plan Nacional de Desarrollo" Ob. cit. p.125.
- 27.- El Día. México 31 julio 1984. Sec. El Gallo Ilustrado. p. 9.
- 28.- El Día. México 22 julio 1984. p. 3.

## II. INTERRELACION ENTRE SOCIEDAD-TECNOLOGIA Y ECOLOGIA.

Esta interrelación lleva en sí misma un eslabón que une o liga las diversas partes de esta unidad, la cual se ha presentado y ha caracterizado a lo largo de la historia a cada una de las sociedades; y este eslabón lo representa la producción material, pues es, ante todo un proceso de interacción de la sociedad y la naturaleza, por medio del cual el hombre obtiene de la misma, de su medio ambiente, los medios de existencia que necesita, y consecuentemente el trabajo y la producción sirven de base para que el propio hombre se forme como ser social, para que se destaque de la naturaleza <sup>1/</sup>. Como lo señalaba Engels en su obra "El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre", el trabajo, es la fuerza motriz, la base de la formación del hombre.

El proceso de la producción, desde el punto de vista más general, es la acción de los hombres sobre los objetos y las fuerzas de la naturaleza con el fin de conseguir y crear los medios que necesita para vivir: alimentos, ropa, vivienda, herramientas, etc.; pero, por sí solo, el trabajo del hombre no transforma a la naturaleza sino que se auxilia de los correspondientes medios de acción, es decir medios e instrumentos de producción, que en conjunción con la actividad del hombre influyen activamente en su medio natural durante el proceso de trabajo, modificándolo y adaptándolo a sus necesidades.

Pecapitulando, podemos decir que el trabajo humano:

- a) Representa una influencia activa del hombre sobre la naturaleza y no una simple adaptación a ella, como lo afirman los

representantes del determinismo geográfico (Carlos Montesquieu, Eliseo Reclus y Enrique Buckle entre otros) quienes sostienen, que es el me dio geográfico el que determina las relaciones sociales y económicas del hombre. El determinismo no toma en consideración la esencia del trabajo del hombre y sólo se refiere a los sujetos naturales como con dicionantes del desarrollo del hombre. En efecto el medio geográfico in fluye, con unos u otros aspectos suyos en el desarrollo de la sociedad en sus diferentes etapas; pero en todo caso, lo que tiene importancia primordial no es la influencia directa de las condiciones geográficas en la naturaleza del hombre, en su mentalidad (como lo afirma Montesquieu), sino la influencia directa a través de las condiciones de pro ducción, de comunicación y de trabajo objetivo y consciente del hombre las que marcan el cambio de la naturaleza para satisfacer los fines de la sociedad. De esta manera la naturaleza que rodea al hombre lleva en sí, la impronta de su actividad, pero a la vez no se niega la influencia de la naturaleza en él. 2/

b) Presupone el uso sistemático y la fabricación de instrumentos de producción, los cuales serán los que decidan una determinada tecnología que es lo que concierne al comportamiento del hombre en re lación con la naturaleza dirigiéndose a la producción de estos instrumentos. 3/

c) Es una actividad consciente del hombre, orientada a un fin concreto, que en el caso del sistema capitalista es la obtención de la ganancia, relación que aparece con el surgimiento de la división de la sociedad en clases.

d) Desde el comienzo mismo tiene carácter social y es incom presible fuera de la sociedad. 4/

Esto nos demuestra que es, el cómo y con qué se produce lo que determina la forma y sus consecuencias de la interrelación que se presenta entre sociedad-tecnología y ecología en los diferentes modos de producción social y que son las condiciones socioeconómicas y políticas de un modo de producción determinado, las que influyen sobre el medio ambiente y no el hombre en sí el que induce al deterioro de la naturaleza.

Pero continuando con la fundamentación de ésta interrelación, Konstantinov y Rosental nos señalan que "...la ampliación de la naturaleza y la disminución de la dependencia respecto de las condiciones naturales son dos procesos condicionados por el crecimiento de la acción del hombre sobre la naturaleza. Las condiciones naturales cambian de por sí con relativa lentitud; pero bajo la influencia del hombre, su cambio se acelera. La naturaleza circundante lleva la impronta de la actividad productiva del hombre " <sup>5/</sup>

De esta manera, podemos decir que, la acción del hombre sobre la naturaleza está subordinada al nivel de las fuerzas productivas, al carácter del régimen social, al nivel del desarrollo de la sociedad y de los propios hombres. Y es en el proceso de producción donde los hombres se hayan en interacción con la naturaleza y entre sí mismos, y es ésta interacción la que constituye dos facetas indisolublemente unidas entre sí dentro de cualquier modo de producción existente, a saber las fuerzas productivas y las relaciones sociales de producción; son las primeras, de las que se vale la sociedad para influir en la naturaleza y transformarla. El progreso de estas fuerzas productivas significa el desarrollo de los medios de trabajo (instrumentos de producción) así como, de la preparación cultural, científica y tecnológica del hom

bre; son éstos instrumentos de producción los que -según C. Marx- forman el sistema óseo y muscular de la producción y son el exponente más importante de la relación de la sociedad con la naturaleza, del rendimiento del trabajo alcanzado por el hombre y a su vez son una parte de todo el conjunto técnico. El avance tecnológico que emplea una sociedad sobre sus recursos naturales, es el estereotipo del desarrollo y empleo de éstos instrumentos de producción, el estilo, el modo y la finalidad con que son usados, determina el grado de correspondencia entre el hombre y su medio ambiente. Si esta correspondencia se da con la finalidad o propósito de la obtención del máximo beneficio para una clase, entonces ésta relación conducirá a la depredación y destrucción de su naturaleza.

Podemos afirmar que el excelso de este desarrollo de las ciencias naturales y de la técnica, se alcanza, primeramente, en la primera mitad del siglo XX creando las premisas necesarias para un nuevo y grandioso salto en las fuerzas productivas <sup>6/</sup>; la revolución científico-técnica, que hoy se manifiesta en el grandioso desarrollo de la cibernética, electrónica y la computación, y que también Pasdermadjian H. llama la segunda revolución científico-técnica (Tecnos, Madrid 1960) ésto se logró gracias al desarrollo de las fuerzas productivas que dió el imperialismo a partir de la década de los 50's impulsando con ello la ciencia y la tecnología.

¿Cuál es la función principal de las ciencias naturales y la técnica? Al respecto Konstantinov y Rosental señalan que, consiste en que sirven a la sociedad como conocimientos acerca de la naturaleza y de los dispositivos técnicos creados por el hombre, en que ayudan a inventar nuevos medios técnicos. Las distintas clases de la sociedad,

por cuanto están interesados en la producción y en su desarrollo, utilizan de la misma manera las leyes de las ciencias naturales y los esquemas tecnológicos. De ahí se deduce -continúan explicando- que el contenido fundamental de estas ciencias no tiene un carácter clasista y que la lucha de clases marca su sello en las ciencias naturales sólo en relación con sus problemas filosóficos y cosmovisivos <sup>7/</sup> Y es el principio clasista del capitalismo el que marca éstas tecnologías con el propósito fundamental -como ya lo hemos señalado- de procurar no el bienestar de la humanidad, sino el de pretender el acrecentamiento de sus ganancias, poderío económico y político sobre los países subdesarrollados. Tecnologías que sólo responden a las condiciones económicas y sociales de su tiempo y espacio.

¿Y cuáles son las repercusiones en los países del Tercer Mundo al mudarse estas tecnologías? Al respecto Sachs Ignacy nos dice que "...el crecimiento imitativo basado en la transferencia masiva de tecnología desde los países industrializados aumenta los costos medioambientales, al menos de tres maneras distintas:

a) Obliga a los países receptores a llevar a cabo adaptaciones costosas de los ecosistemas locales a fin de prepararlos para tecnologías ya elaboradas y originalmente destinadas a otros contextos ecológicos, económicos y sociales;

b) No aprovecha el potencial de recursos de los ecosistemas locales, que podrían ser utilizados con tecnología adecuada;

c) Lleva demasiado lejos la sustitución de trabajo por capital incrementando así, el paro y el subempleo y con ello la "contaminación de la pobreza" <sup>8/</sup> Esta problemática la podemos apreciar en lo que fué el Plan Chontalpa en Tabasco, el Plan Puebla, el Plan Tenozique Ba

Iancam-Tabasco, Plan Chaac-Yucatan, Plan Pujail Coy-S.I.P. <sup>9/</sup>, que lejos de beneficiar a las poblaciones regionales, perjudicaron su situación económica así como el deterioro de sus ecosistemas. Pero éstos son sólo unos casos de ésta adaptación "obligada" de las tecnologías importadas. Pero nos atrevemos a asegurar -sin tratar de ser pesimistas o vaticinistas- que la mayor parte de las tecnologías empleadas en la agricultura mexicana, no responden a las necesidades ecológicas, económicas y/o sociales, pues mientras las tecnologías mecanizadas responden al incremento de la ganancia vfa productividad, no garantizan el equilibrio de sus ecosistemas ni el bienestar social de sus trabajadores y familias; pues su eficiencia es económica mas no ecológica. La agricultura que utiliza tecnologías "tradicionales" aunque incide en menor grado en sus ecosistemas, económicamente no es competitiva y por tanto no garantiza un adecuado nivel de bienestar para los campesinos; no olvidemos que estas dos tecnologías conviven bajo el mismo sistema de producción capitalista y que mientras una genera los problemas otra sufre las consecuencias, incidiendo ambas sobre la naturaleza o sobre la sociedad.

En cuanto a la degradación del medio ambiente causada por la división social de clases Sachs señala, que ella entraña "una doble degradación", por un lado, la causada por la agricultura capitalista (sobre-explotación, despilfarro de los recursos, consumismo ostentoso, etc.), y por otro, la causada por la agricultura tradicional (sobre y subexplotación de los recursos escasos, excedente de mano de obra que emigra a las ciudades dejando parcelas baldías y engrosando los cinturones de miseria o "patología de la pobreza" <sup>10/</sup>, pero ésta última forma de degradación ha sido cuestionada frecuentemente, pero se debe de

entender que la causa está relacionada con el propio sistema predominante, pues la rentabilidad de la agricultura capitalista no responde a intereses sociales, sino económicos y por tanto los valores de ambas concepciones tecnológicas chocan, pero sin lugar a dudas ambas provocan la erosión de la tierra; y ¿a qué se debe esta erosión, desertificación y destrucción del medio ambiente en países como el nuestro?, para Sachs estos fenómenos no son debidos "... ni a factores climáticos inexorables ni a la explosión demográfica. En primer lugar es causada por el mal desarrollo que se traduce en estructuras territoriales anacrónicas que impiden el acceso a la tierra y a los recursos a la mayoría de la población" <sup>11/</sup>; nos preguntamos ¿qué no la causa es el carácter de la propiedad privada de los medios de producción, la insaciable sed de ganancia, la anarquía en la producción, la creciente desigualdad en la distribución de la riqueza que se presentan en el sistema capitalista? evidentemente sí, pero Sachs sutilmente los oculta mostrando su carácter apologista, pues "sus" causas no son mas que los efectos de las verdaderas causas señaladas por el marxismo. Así, el aporte de técnicas generalmente mal adaptadas a las condiciones climáticas, ecológicas, económicas y sociales de nuestra agricultura provocan parte de esta erosión y destrucción del medio ambiente. Pero ¿qué hay atrás de toda esta destrucción medioambiental?, exponamos un efecto que es intrínseco del desarrollo del capitalismo y que no sólo origina el deterioro del medio ambiente en las grandes urbes, en los grandes complejos industriales o en los campos agropecuarios, solución que es poco tomada en cuenta y la padecen millones de hombres que viven bajo la sombra del modo de producción capitalista, nos referimos a la miseria, a el hambre, a la desnudez, la promiscuidad provocada por el hacinamiento y a la insa

lubridad que padecen campesinos y obreros al vivir en asentamientos humanos caracterizados por su insalubridad y creciente degeneración. Y como señala Olivier Santiago "... este tipo de marginación, es quizá la peor contaminación que pueda soportar el ser humano y el medio ambiente" <sup>12/</sup>, pues el hombre se enfrenta a fuertes agentes contaminantes producidos por la carencia de infraestructura hidráulica, pero mejor refirámonos a unas cifras que nos indicarán el grado de su contribución en la contaminación ambiental, así como el abandono en que se encuentra gran parte de la población nacional:

- El 68.17 % de las viviendas no tienen cuarto de baño y la habitan 33.1 millones de personas.
- El 58.48% de las viviendas no tienen drenaje, lo que afecta a 19.8 millones de habitantes.
- El 41.15% de las viviendas no tienen energía eléctrica y son habitadas por 28.7 millones de personas. <sup>13/</sup> -

Esta injusticia social es realizada y generada por el capitalismo y patentizada por el subdesarrollo de los países, que como el nuestro, se desprenden los desequilibrios económicos y sociales, que por añadidura se reflejan en una mayor incidencia sobre la biósfera. Pero la solución, no sólo radica en la utilización de tecnologías sofisticadas para el control de la contaminación, sino en tomar en cuenta alternativas que conlleven a la dignificación de la vida humana y que contribuyan a liberar de la explotación y de la dependencia de tecnologías impropias tanto a nuestra agricultura como a otros sectores productivos del país.

En cuanto a la destrucción de la ecología podemos decir que la alteración del equilibrio ecológico es tan antigua como la propia

lucha de clases, es decir que a las causas de ésta destrucción ecológica se suman las razones históricas, culturales y socioeconómicas; respecto a estos antecedentes históricos, citemos brevemente ejemplos manejados por Olivier S., acerca de la antigua Mesopotamia regada por el Tigris y Eufrates (donde florecieron una de las culturas más antiguas de la humanidad, Asiria, Caldea y Babilonia) y las planicies de inundación que se aprovecharon para desarrollar una pujante agricultura que nació hace unos 7,000 años, ahí existieron sistemas de canales de riego y diques de contención, su alta producción hizo florecer ciudades como Babilonia, pero de manera simultánea las cuencas de drenaje de los ríos comenzaron a ser desmontadas, sobrepastoreadas y por ende erosionadas, esto hace más de 3,000 años <sup>14/</sup>. Al respecto Engels F. señalaba que los "... pueblos que en Mesopotamia, Grecia, Asia Menor y otros lugares destruyeron los bosques para obtener tierras cultivables, no pensaban siquiera, que al eliminar, junto con los bosques, los centros colectores y receptáculos de humedad... sentaban las bases para el actual estado de desolación (desertificación) en esos países" <sup>15/</sup>. Pero la destrucción del medio ambiente que se presentaba en la antigüedad se daba -como decía Engels- por la ignorancia de los daños, aunque en la actualidad se sigue dando por esa misma ignorancia, la peor destrucción de la ecología se da aquí y ahora con todo conocimiento de causa -en la mayoría de los casos- bajo la tutela del capitalismo.

Antes de exponer el desarrollo histórico del problema ecológico y su relación con el progreso de las fuerzas productivas y la producción social en la agricultura mexicana, presentamos un acercamiento de la relación entre sociedad-tecnología y ecología, para ello comencemos definiendo éstos términos brevemente:

Ecología.- Del griego oikos que significa "casa" o "lugar don de vivir" y literalmente es la ciencia o el estudio de los organismos en su "casa" o "medio".

Haeckel precursor del vocablo Ecología nos dice que:

"La ecología, o la ciencia sobre la economía de la naturaleza representa la parte de la fisiología que hasta hoy no se ha mencionado en los libros de estudio, y en ese sentido promete los más brillantes e inesperados frutos"

"Como ecología sobreentendemos una ciencia sobre las relaciones del organismo con el medio ambiente, donde incluimos todas las 'condiciones de existencia' en el sentido más amplio de la palabra. Una parte corresponde a la naturaleza orgánica y la otra, a la inorgánica.

... 16/

E.P.Odum, biólogo contemporáneo define a la ecología como "el estudio de la estructura y la función de la naturaleza en el bien entendido de que el hombre forma parte de ésta"; así mismo, él coincide con la definición del Webster's Unabridged Dictionary, que según Odum es la más apropiada actualmente, a saber: "La totalidad o el tipo de las relaciones entre los organismos y su medio ambiente" 17/

Según E. McFadyen (ecólogo norteamericano) menciona que "La ecología se dedica a estudiar la interrelación entre organismos vivos, tanto vegetales como animales y el medio ambiente y tiene como objetivo determinar los principios que rigen estas interrelaciones" 18/

Otro ecólogo norteamericano, M. Buckchin, dice que la "ecología es también una ciencia integrativa y reconstructiva y que insistiendo en el papel crucial de la diversidad se la conduce a una interpretación libertaria en la cual aparecen los conceptos de comunidad -

equilibrada, democracia cara a cara, tecnología humanista y sociedad descentralizada " 19/

Según Toledo V.M. considera que la ecología hoy en día "ofrece elementos para evaluar con todo rigor la eficacia o ineficacia de los procesos productivos (primarios e industriales) en relación con los componentes, procesos y ritmos naturales" 20/

En fin, existen docenas de definiciones sobre ecología, siendo la más usada la definición clásica presentada por varias ediciones científicas: "... la ecología es la ciencia sobre la interrelación entre los organismos y el medio ambiente que les rodea". Pero hoy, quienes polemizan sobre esta definición son, por ejemplo N. Naumov (ecólogo soviético), señala que "En principio, es incorrecta la definición de la ecología como una ciencia sobre la interrelación entre el organismo y el medio ambiente ya que todas las ciencias biológicas se dedican al estudio de determinados aspectos de ésta interrelación" 21/

No pretendiendo dar la definición "más válida", sólo nos ape- gamos a los conceptos básicos de la interrelación entre lo orgánico y lo inorgánico, interactuando en un medio ambiente determinado.

En cuanto a la definición de tecnología daremos las más usuales, sin detenernos a polemizar acerca de las diferentes concepciones o de su relación con la técnica:

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, nos define a la tecnología como: Tekné arte, Logos tratado. "Es el conjunto de los conocimientos propios de un oficio o arte industrial o el tratado de los términos técnicos".

Albert Brown, menciona que "La tecnología es propiedad privada que cuesta dinero crear a sus dueños y en algunas formas puede ser

comprada y vendida para producir ingresos y ganancias a sus dueños" 22/

Eberhor dt, indica que "Tecnología: es la ciencia de las leyes naturales y técnicas del lado material técnico de procesos de producción completos y su transformación o transferencia de los procesos de producción, investiga contextos técnicos y organizativos de la producción y sirve para la estructuración de procesos de producción óptimos; cada progreso científico técnico solamente es practicable por vía de la tecnología y su nivel alcanzado" 23/.

El Dr. Müller Manfred, señala que la tecnología es la ciencia de creación, edificación y evaluación de procesos productivos y de trabajo. Es: la ciencia de las leyes naturales y técnicas del aspecto material técnico del proceso productivo y además el vínculo de formula---ción fundamentado y del aprovechamiento conciente de los hombres 24/

Teitel Simon, agrega que "... se entiende por tecnología al conjunto de la información técnica requerida para el diseño de productos, procesos y plantas industriales, así como el conocimiento operativo (Know-how) necesario para producir éstos productos, manejar dichos procesos y operar y construir las plantas... Para el economista, tecnología es la descripción de la relación existente entre los insumos, o factores de producción y el producto" 25/

Finalmente C. Marx, hace algunas apreciaciones sobre la tecnología en El Capital, las cuales sintetiza Nathan Rosenberg de la si-guiente manera: "la tecnología es el factor mediador entre el hombre y su relación con el mundo exterior, material. Pero al actuar sobre ese mundo material, el hombre no sólo lo transforma para sus propios fines útiles (esto es, 'los productos de la naturaleza se convierten directamente en órganos de la actividad del obrero'), sino que también

realiza, inevitablemente, un acto de autotransformación y autorealización. 'Y a la par que de ese modo actúa sobre la naturaleza exterior a él y la transforma, transforma su propia naturaleza' " 26/

Respecto a lo que se entiende por sociedad, no nos enfrascaremos en las innumerables definiciones que hace la sociología burguesa, nos referiremos sólo al concepto definido por el materialismo histórico. Es decir que el método dialéctico aplicado a la sociedad y el método del materialismo histórico son, en esencia, conceptos idénticos. El método dialéctico se concreta al ser aplicado a la sociedad, esto significa que, como complemento a las categorías filosóficas generales, se conciben otras puramente sociológicas: Formación socioeconómica, fuerzas productivas y relaciones de producción, modo de producción, base y superestructura, clases sociales, etc.. En estas categorías se resumen las más importantes leyes del ser social y del conocimiento sociohistórico, las leyes del desarrollo de la sociedad humana. Fueron Marx y Engels los primeros que -como decía Lenin- transformaron la sociología en una ciencia, ya que dieron la posibilidad de comprobar la reiteración y la justedad en el desarrollo de las relaciones sociales, sintetizar los regímenes de distintos países en el concepto de formación socioeconómica y descubrir lo general que los une. Es precisamente con la creación de El Capital, en que el materialismo histórico pasó a ser una teoría sociológica científica argumentada; es el marxismo quien ha puesto fin a la concepción de la sociedad como un agregado mecánico de individuos que admite toda clase de cambios por voluntad de los jefes (o, lo que es lo mismo, por voluntad de la sociedad y del gobierno); considera a la sociedad como un organismo vivo, original, sujeto a cambios y subordinado a su existencia y desenvolvimiento de leyes objeti-

vas, independientes de la voluntad y de la conciencia de los hombres.

El materialismo histórico, arranca de que el ser (la existencia) social es lo primario, y la conciencia social, lo secundario. Esta última es un reflejo mas o menos correcto, o desfigurado de la existencia social. No es la conciencia social la que determina el régimen de vida social y la dirección del desarrollo de la sociedad, como suponen los idealistas, sino al contrario: El ser social determina en última instancia la conciencia social, las ideas, aspiraciones y objetivos de los hombres y de las clases sociales. La categoría ser social se entiende como la vida de la sociedad, su producción y reproducción. Forman parte del ser social: la producción social y las condiciones necesarias para ella, incluida la reproducción de los propios hombres; el sistema de relaciones sociales que los hombres establecen entre sí en el proceso de la producción de bienes materiales, es decir, las relaciones de producción o económicas; los aspectos materiales de la vida, de las familias, clases y naciones, y otras formas de comunidad humana <sup>27/</sup>

Teniendo presentes los anteriores conceptos, diremos que - a nuestro entender- la relación se presenta primeramente, en que cada una de ellas coincide en tener una interrelación propia; por ejemplo, la ecología con el medio ambiente orgánico e inorgánico, definido y no definido; la tecnología encuentra su interrelación con las leyes de la naturaleza y con los procesos productivos, y naturalmente con el propio hombre; la sociedad, que mantiene y determina una estrecha relación con las diferentes relaciones socioeconómicas, fuerzas productivas, modo de producción, con la tecnología y por tanto, con el medio ambiente. Con éstos conceptos podemos decir que la interrelación está, en sus aspectos cardinales, definida por los elementos contenidos y

determinados por la sociedad, es decir que son las relaciones sociales de producción definidas por los modos de producción, que junto con el grado de desarrollo que alcanzan las fuerzas productivas y base superestructural, las que definen, determinan y condicionan la calidad de la interrelación que existe con la tecnología y la ecología en un momento histórico determinado. Puesto que, en el capitalismo las relaciones entre los hombres y su naturaleza son relaciones de explotación, la interrelación existente -hoy en día- entre sociedad tecnología y ecología se da en el contexto de la satisfacción de los objetivos de este sistema -la ganancia-, que para cumplirlos explota y sobreexplota no solo al hombre sino a los recursos naturales valiéndose de tecnologías, que en su mal uso, han conseguido -cada vez mas- agudizar el rompimiento ecológico, alternando con ello los procesos productivos, degenerando, degradando y envileciendo la vida de los hombres y de su medio ambiente.

Ahora trataremos de sintetizar una visión histórica breve del surgimiento y desarrollo del problema ecológico y su relación con el progreso de las fuerzas productivas y relaciones sociales de producción en la agricultura mexicana.

Desarrollar en forma sintética y breve hechos históricos importantes, siempre resulta escabroso, pues frecuentemente se cae en el error de omitir acontecimientos que a juicio del lector resultan cruciales, pero para efectos de la investigación resultan ser fruslerías. Teniendo presente esto, sólo nos remontaremos a acontecimientos que nos permitan armar el esquema de la acumulación de capital en México y su relación con el medio ambiente.

A pesar de que desde el inicio del capitalismo en México se

presentó desde los primeros y penosos contactos entre América y España a través de la Conquista, diremos que lo que llegó a América fué la subordinación del capitalismo Europeo.

El capitalismo europeo - su pensamiento burgués temprano-surge en el siglo XVI y en el siglo XVII nace el capitalismo como sistema europeo, paralelamente a ello España se mantenía absolutista, feudal y al llegar a México ( La Nueva España) trajo consigo esas formas de relaciones sociales y de producción, que al combinarlas con las aquí existentes, es decir las indígenas con las precapitalistas y feudales, se da una simbiosis. Y puesto que la España de los reyes católicos, Fernando II de Aragón e Isabel I de Castilla, estaba asociada con las aspiraciones y fines del capitalismo europeo, se dan elementos con ésto, para que en Europa surja el nacimiento de la acumulación originaria de capital, la cual a diferencia de España, se da en Inglaterra; quedando subsumida en sus relaciones precapitalistas. La acumulación de capital en la Nueva España se inició en el siglo XVI y se prolongó hasta el siglo XIX, ésta surgió, primero, mediante la explotación directa o indirecta de los indígenas y luego, a través de los procesos productivos. Pero no olvidemos que su origen principal se generó por el pillaje directo y después por la violenta combinación de la explotación del trabajo, la succión de tributos y la imposición de un desventajoso sistema comercial -claro- la mayoría de ellos incidiendo ya sobre los recursos naturales de la Nueva España, sin una marcada alteración ecológica. 28/

En el transcurso del siglo XVI, una vez consolidada la conquista, se fueron extendiendo las zonas de explotación, principalmente por medio de la minería, por la extensión de la ganadería y por la re

novación y transformación de la agricultura prehispánica. Cabe señalar que la principal actividad económica de la Nueva España fue la minería, en torno a la cual se desarrollaron la ganadería y la agricultura para alimentar a las poblaciones que se establecían cerca de éstos centros productivos, actividad que constituyó una de las principales fuentes de la acumulación no de México, sino de España y otros países de Europa. Podemos afirmar que estos asentamientos humanos se ubicaron en regiones que no presentaban condiciones ecológicas para sustentar el desarrollo tanto de la ganadería como el de la agricultura, los cuales lejos de reubicarse, se fueron desarrollando hasta constituir lo que hoy son los importantes centros de población nacional (Guanajuato, Zacatecas, Pachuca, Guadalajara, Puebla, Taxco, Oaxaca, etc.), estas distribuciones poblacionales que respondían a intereses de explotación minera o ganadera, más tarde representarían los territorios de mayor sobreexplotación o erosión y que en la época contemporánea son lugares con problemas ecológicos.

Este colosal saqueo de los recursos naturales fue llegando a España en forma de tributos, transferencia de metales preciosos y productos agrícolas. "Un indicio de la incidencia de ésta carga, es que 2/3 del ingreso colonial de España era aportado por la Nueva España"<sup>29/</sup> Como se puede observar éstos canales característicos de la acumulación de capital sustentada en la sustracción de valor a costa del trabajo indígena -y mestizo-; a pesar de que ésta acumulación favoreció a Europa, fue la forma de la acumulación de capital de los que después se rían los hacendados (y de donde saldría más tarde la incipiente burguesía nacional del siglo XIX).

Sergio de la Peña menciona que durante el período de 1855 a

1875 se iniciaron grandes cambios agrarios correspondientes al proceso de expropiación característica de la acumulación "originaria" y que más tarde habrían de consolidarse en el porfirismo. Es importante resaltar que la base de apoyo de toda ésta transformación capitalista fué la hacienda en el campo, estas haciendas también se transformaron al ser las primeras en tecnificarse, sobre todo aquellas que se dedicaban a la exportación de sus productos. 30/. Cabe señalar que la acumulación originaria del capital no existió en México, ya que sólo hubo una en la historia del capitalismo, y ésta se dió en Europa; lo que puede señalarse es que el capitalismo mexicano tuvo muchas analogías con la acumulación originaria del capitalismo mundial, por lo tanto lo expuesto por Sergio de la Peña, en éste aspecto es cuestionable.

Otro impulso significativo que tuvo el capitalismo mexicano fué el que le dió el movimiento liberal, quién fué el primero que promovió el desarrollo capitalista, estimulando la acumulación de capital con toda la violencia que ello implicó: la destrucción de la propiedad no privada de bienes raíces, esta guerra se dió contra los principales enemigos del estado burgués, el clero y las comunidades indígenas. Por ésta causa las leyes de Reforma están dedicadas principalmente a derribar los obstáculos que presentaban las corporaciones a la hegemonía burguesa; éstas leyes fueron encaminadas a formar la pequeña burguesía rural, consistente en otorgar a todo el ciudadano el derecho a ocupar tierras nacionales hasta por 2,500 Ha. para colonizar. Es precisamente en el período juarista cuando se dá la destrucción de las tierras comunales y se inicia el capitalismo como sistema.

Al finalizar éste período (1876) se inició la era porfirista la cual condujo de lleno al país al capitalismo; período que "... vino

a consolidar una pauta de funcionamiento de la economía ya que se anunciaba desde hacía medio siglo... esta pauta resultaba de la incorporación plena de México a las corrientes internacionales comerciales, financieras y productivas correspondientes a la acelerada expansión mundial que tuvo el capitalismo en la segunda mitad del siglo pasado y a la transformación de las relaciones de producción prevalecientes en el país" <sup>31/</sup> y -continúa- que esta nueva etapa requería de una restructuración en sus relaciones sociales de producción a las que habría de responder una nueva etapa de acumulación, ahora orientada a sustentar un capitalismo industrial más complejo (Sergio de la Peña).

La historia de México nos demostró lo que significó los treinta y dos años de gobierno presidencial de Porfirio Díaz para la economía del país y sobre todo para sus recursos naturales; pues este nuevo inicio de acumulación de capital se basó no sólo en la incipiente industria, de su escaso desarrollo de las fuerzas productivas, sino que se apoyó en las concesiones otorgadas a compañías de aquellos países que iniciaban su pujante desarrollo capitalista, antes de entraren su fase superior, el imperialismo; es decir E.U.A., Inglaterra, Francia y Alemania, principalmente. De éstos países eran las más importantes compañías deslindadoras que se apoderaron de millones de hectáreas de los Estados más ricos del país (Chiapas, Tabasco, Veracruz, Campeche, Quintana Roo, Chihuahua, Nayarit, etc.) "Según los datos existentes en la Secretaría de Fomento, hasta el año 1889 se habían deslindado: 38'244,377 Ha. ... de las cuales 12'693,610 Ha se habían adjudicado en pago de honorarios a los deslindadores; 14'618,980 se habían vendido ... y sólo quedaban a la nación 12,3 millones de Ha. De 1889 a 1906 se adjudicaron por pago de honorarios a compañías des

lindadoras 16'831,704 Ha.; de 1981 a 1906, se enajenaron... 5'804,801 Ha. " <sup>32/</sup> a 40 centavos y \$1.40 la Ha., así como cuotas de explotación de \$1.00 por tonelada de "leña"; \$0.75 por tonelada de guano; ...\$1.50 por árbol cortado de caoba o cedro cuyo diámetro no fuera menor de 2 m \$0.40 por ton. de sal; \$5.00 por ton. de pieles de caimán; \$1,500.00 anuales por la renta de la Isla Cozumel y \$ 2,000.00 por toda la explotación de perlas "desde el límite sur del Distrito Norte de Baja California hasta la desembocadura del Río Colorado" y no mencionamos las facilidades de pago que daba Don Porfirio para no encolerizar al lector.

Pero la negativa de la producción "feudal" porfirista -según López Gallo- no estriba únicamente en las extraordinarias extensiones de sus haciendas, sino en las nefastas consecuencias que éste tipo de propiedad ocasionaba a la agricultura, y para ver éstas consecuencias, baste sólo revisar lo dicho por Don Andrés Molina Enriquez, en donde a vista de ferrocarril se mostraba ante los ojos menos perspicaces". .que los pequeños centros de población, donde la producción de los cereales se hace por cultivo casi intensivo, se encuentra en las montañas, donde ese cultivo se hace a fuerza de trabajo y energía, en tanto que se a traviezan planicies tras planicies , llanuras tras llanuras, todas <sup>33/</sup> bien regadas y acondicionadas para el cultivo, abandonadas y desiertas" Señala la sobre y subexplotación de las tierras agrícolas.

En general quienes sacaron el mayor provecho de ésta situación, fueron los que en aquel entonces habían desarrollado más sus fuerzas productivas, las cuales incidieron mayormente sobre la economía del país y sobre sus recursos naturales; es decir el desarrollo ca balgante de las fuerzas productivas del imperialismo norteamericano y

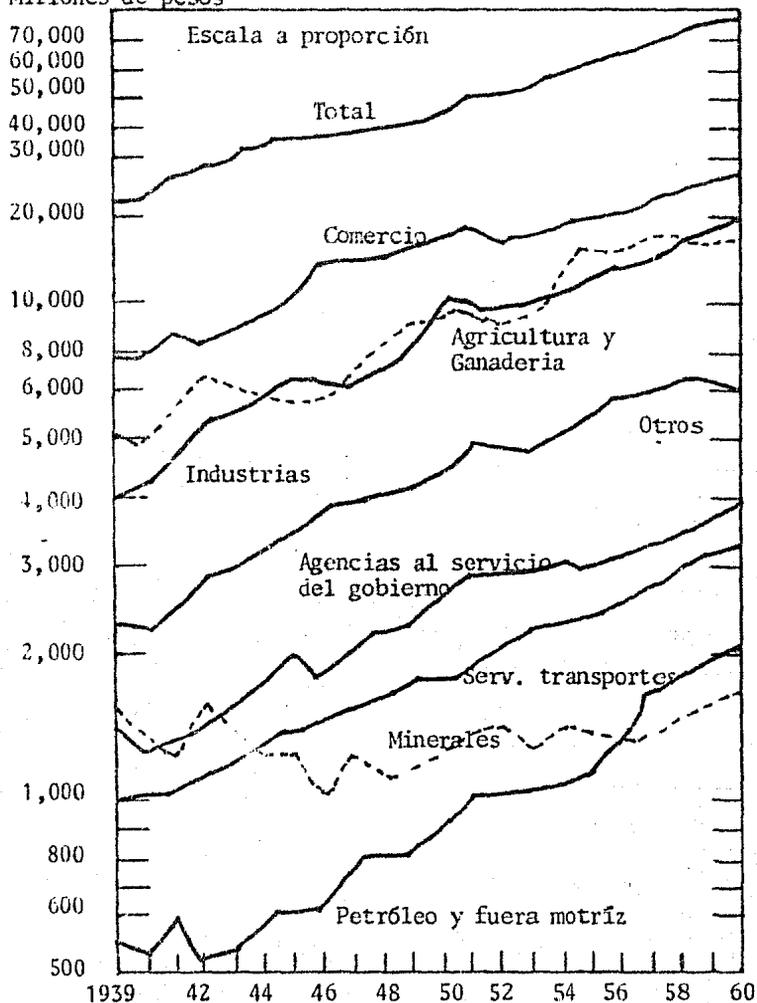
europeo. Sin embargo, a cambio de éste hiriente saqueo, comenzó -aunque tarde- el desarrollo del capitalismo en México, se sientan las bases económicas y tecnológicas de capital extranjero para el comienzo de la industria en México (150 fábricas textiles, tabaco, azúcar, henequén, etc.), así como en su agricultura, aunque en menor grado. Aunque de escaso desarrollo, sus fuerzas productivas empiezan a perfilarse para un nuevo período de desarrollo capitalista del país y por ende una nueva incidencia *Mutatis mutandis* sobre el medio ambiente, nos referimos a la "edad de oro" de la economía mexicana, el período comprendido entre 1940 y 1960. 1940 fué el año en que el impacto de la Segunda Guerra Mundial comienza a hacerse sentir, abriéndose para México una oportunidad inmejorable para iniciar su despegue industrial.

Es importante ver la tasa de crecimiento que tuvo el país durante el período de 1939-1960, que de acuerdo a los datos publicados se sugiere una tasa de crecimiento anual de alrededor de 6.5%, con un incremento poblacional de 2.7% anual. Este crecimiento se observa de manera integral en la gráfica de la página siguiente. 34/

## GRAFICA No.1

Componentes del Producto Interno Bruto, en Términos Reales  
(Con Base en los Precios de 1950). 1939-1960

Millones de pesos



La economía mexicana durante esta etapa tuvo variaciones significativas, mientras que que la minería se estancó en estos 20 años; la actividad industrial y la producción de energía eléctrica y de petróleo, tuvieron un papel primordial, pues aumentaron más de tres veces en forma efectiva durante ese lapso. Pero ¿qué paso con la agricultura?. La producción agrícola que mayor impulso tuvo hacia la órbita del capitalismo, fué la agricultura que se dedicaba a la exportación -café, algodón, hortalizas, entre otros- que creció mucho más rápido que la producción para el mercado interno, la agricultura de temporal quedó relativamente estancada después del gran impulso que tuvo con Lázaro Cárdenas en 1934-1940.

El crecimiento se extendió a casi todos los sectores de la economía mexicana, lo cual nos lo demuestran los primeros cuadros, en ellos cabe destacar el impulso significativo que tuvo la irrigación y las tierras abiertas a ésta, comparándolas con los otros sectores. 35/ Y se puede corroborar esta información en el cuadro No.3 presentado por D. Barkin 36/

CUADRO No. 1

INVERSIONES DEL SECTOR PUBLICO DE MEXICO, <sup>a</sup> 1939-1961  
(en millones de pesos)

Año	Total	Desarrollo agrícola		Desarrollo industrial			Transportes y Comunicaciones.			Alojamiento y otras inversiones sociales	
		Irrigación	Otros	Electricidad	Petróleo y gas	Otros	Caminos	Ferrocarriles	Otros	Otros	
1939	233	38	1	3	24	-	51	89	4	22	1
1940	290	36	9	3	57	-	57	89	6	29	4
1941	337	57	2	4	24	-	89	94	6	54	7
1942	464	63	2	10	28	-	155	122	23	54	7
1943	568	83	3	10	26	-	181	175	31	51	8
1944	657	117	7	20	41	2	166	202	20	71	11
1945	848	140	6	16	113	3	184	250	26	91	19
1946	999	189	5	38	111	4	231	275	20	106	20
1947	1,310	228	33	76	85	7	235	417	22	181	26
1948	1,539	249	71	99	168	12	302	339	40	241	18
1949	1,956	260	199	173	247	52	333	353	72	263	31
1950	2,672	372	144	362	398	36	364	605	110	256	25
1951	2,836	502	79	263	425	44	532	544	82	345	20
1952	3,280	548	14	185	369	143	617	683	78	600	43
1953	3,076	506	58	253	456	53	544	661	139	257	149
1954	4,183	604	24	331	901	133	608	728	152	391	311
1955	4,408	602	5	369	1,055	314	591	662	169	597	44
1956	4,571	588	108	285	860	144	556	807	340	856	27
1957	5,628	641	50	294	1,283	160	788	850	380	1,058	124
1958	6,190	644	56	462	1,327	301	848	1,029	500	876	147
1959	6,532	697	151	763	996	228	1,043	1,118	513	821	202
1960	8,376	535	154	1,462	1,141	191	828	1,360	702	1,810	193
1961	10,162	922	35	2,524	1,451	383	1,107	1,162	522	1,823	233

a Las cifras excluyen inversiones de gobiernos estatales y locales

b Estas cifras incluyen inversiones en tuberías para petróleo.

c Los datos para 1961 son preliminares.

Fuente: Comunicación de la Secretaría de la Presidencia, Dirección de Inversiones Públicas.

CUADRO No. 2

## Medidas Ilustrativas del Crecimiento de la Economía Mexicana

1940 y 1960

	1940	1960
Producción de acero en bruto (000 ton.)	238	1,556
Producción de cemento (000 ton.)	485	3,086
Caminos pavimentados (000 ton.)	4.8	25.6
Camiones en operación (000 ton.)	42	301
Carga ferroviaria (billones de ton.-Km.)	5.8	13.4
Tierra irrigada con ayuda del gobierno (000 ha.)	271	2,811
Capacidad eléctrica instalada (000 Kilovatios)	661	2,704
Producto interno bruto (Billones de peses de 1950)	20.7	67.0

Fuentes: Diversas publicaciones oficiales del gobierno mexicano

CUADRO No. 3

La Inversión Pública y su Distribución Sectorial: 1940 - 1980  
(promedio quinquenal)

Años	Sector agropecuario %	Sector industrial %	Sec. transp. y comunicacion %	Otros sec. %	TOTAL (Mils. pesos)
1940-44	16.4	9.7	61.1	12.8	463
1945-49	20.7	18.2	46.7	14.4	6,652
1950-54	17.8	27.6	39.7	14.9	3,209
1955-59	13.0	36.0	34.1	16.9	5,429
1960-64	10.1	37.5	24.2	18.2	12,166
1965-69	10.6	41.0	23.0	24.4	19,847
1970-74	15.3	36.0	23.5	25.2	39,911
1975-79	17.4	42.1	15.6	24.9	172,431
1980	16.6	43.6	15.2	24.6	424,108

En 1980 la estimación considera únicamente los datos de un solo año.

Fuente: Elaborado por el centro de ecodesarrollo con datos de la "Economía Mexicana en Cifras" (Nacional Financiera, S.A., México, 1978).

Cuadro Informe de Gobierno, Anexo III, Inversiones, septiembre, 1980 (Presidencia de la República, 1980).

CUADRO No. 4

Participación del Sector Agropecuario, Irrigación y los Principales  
Estados en la Inversión Pública: 1940-1980.

Años	Inversión pública total (Mill. \$)	Sector agropecuario %	Irriga- ción <sup>a</sup>	Participación de 3 Edos. en total riego <sup>b</sup> %
1940	290	15.5	80.0	n.d.
1945	848	17.2	95.8	n.d.
1950	2,672	19.3	72.1	36.2
1955	4,408	13.7	99.2	11.8
1960	8,376	8.0	85.5	33.2
1965	13,049	8.6	98.4	62.9
1970	30,250	13.4	92.5	66.3
1975	95,767	18.1	76.0	77.1
1980	424,108	16.6	59.2	24.7

<sup>a</sup> Proporción del total ejercido en el sector agropecuario.

<sup>b</sup> Es la suma de los recursos captados para riego en: Sonora, Sinaloa y Tamps.

n.d. No disponible.

Fuente: Elaborado por el Centro de Ecodesarrollo con datos de "México Inversión Pública Federal 1925-1963" (Secretaría de la Presidencia, México, 1974), para 1964-1976 se consultó "La Economía Mexicana en Cifras". Nacional Financiera, S. A., México, 1978. Cuarto Informe de Gobierno, Anexo III, Inversiones, septiembre 1980 (Presidencia de la República, 1980)

Este cuadro nos muestra la distribución de la inversión pública, hacia los tres estados que mayor impulso tuvieron con respecto a la irrigación en el período señalado. 37/

Así mismo éstos cuadros nos invitan a reflexionar sobre la incidencia de éste auge industrial sobre el medio ambiente, pero de ello nos ocuparemos más adelante.

Bajo ésta política era claro que la población agrícola tuviese un comportamiento descendiente, pues mientras se descuidaba y desentivaba la agricultura de temporal y/o subsistencia, el número de empleos en las zonas industriales y sector servicios aumentó más que el número de habitantes y estos empleos eran los mejor pagados, empleos ubicados en los grandes centros urbanos, ello -en parte- ocasionó el éxodo del campo a la ciudad. Por ejemplo, la PEA subió del 53% en 1940 a 59% en 1950 y alrededor del 62% en 1960. Los trabajadores agrícolas -mal pagados- representaban el 64% de la fuerza de trabajo nacional en 1940 y el 58% en 1950, descendiendo alrededor de 52% en 1960. 38/

La Segunda Guerra Mundial creó una nueva demanda externa de exportaciones mexicanas; durante el período de Avila Camacho ésta se duplicó, en especial de productos manufacturados, por ejemplo produc--tos textiles que representaron menos del 1% de las exportaciones en 1939, subieron a 20% en 1945. Las exportaciones de alimentos manufacturados, bebidas tabacos y sustancias químicas subieron de menos de 1% a 8% en ese mismo período.

Esta bonanza económica condujo la inversión interna y externa hacia los negocios más lucrativos, y éstos estaban en el sector industrial, lo que no hizo activa a la agricultura para los inversionistas y menos aún para la de temporal y de subsistencia, quedandole a ésta agricultura el papel de ir subsidiando el desarrollo de la economía nacional a través de la reproducción de la fuerza de trabajo -ma-

no de obra barata- así como alimentos y materias primas baratas. Estas inversiones -en especial del sector público- se aprecian en el cuadro número 1 antes señalado.

La guerra había terminado y en 1946 se iniciaba un nuevo período con Miguel Alemán; y era fácil detectar nacientes dificultades que se vislumbraban para la economía mexicana, por ejemplo el crecimiento económico había disminuido su velocidad; las industrias, estimuladas por la guerra, estaban a punto de perder sus mercados externos y se encaminaban a una competencia en los mercados internos. El capital atraído por la guerra comenzaba a salir del país. Pero la política de Miguel Alemán dió mayor confianza al capital privado nacional y extranjero, y por tanto la corriente de inversionistas de E.U.A. empezó a crecer y la influencia de los monopolios se dejó sentir con sus inversiones tanto en la industria como en la agricultura, pues antes era costumbre que capitales internacionales (en especial de E.U.A.) invirtieran para explotar recursos naturales y materias primas, que sólo sacaban del país al mercado externo; con M. Alemán se dá un cambio que sorprendió a los capitalistas nacionales, pues ahora el capital internacional invertía en industrias mexicanas para el mercado interno.

Durante su período Miguel Alemán destinó grandes sumas de capital a caminos rurales y obras de irrigación; la extensión de tierras irrigadas fué mayor que lo que se produjo en los regímenes de Lázaro Cardenas y de Avila Camacho. Pero ¿acaso toda ésta infraestructura se dirigió homogéneamente para todo el agro mexicano? Obviamente que no, pues su preocupación fué la de impulsar y/o acentuar el capitalismo en la industria -mayoritariamente- y por ende a la agricultura de riego; pues para M. Alemán, los proyectos en agricultura significaban

principalmente enormes presas y otras obras públicas concentradas en el norte del país; es decir, en áreas cercanas a la frontera con E.U.A donde la agricultura comercial, más que la de subsistencia, era la regla desarrollarla (Vernon R.). Es éste momento cuando los capitalistas mexicanos que hicieron su fortuna en la industria, retoman confianza e invierten en el noroeste del país; y para proteger éstas inversiones, M. Alemán modifica la Reforma Agraria protegiendo a los "pequeños" propietarios de tierras agrícolas. De ésta manera, se desarrolló el polo capitalista en la agricultura mexicana. Es principalmente el noroeste del país, donde penetran las empresas transnacionales de maquinaria, pesticidas, semillas mejoradas, fertilizantes la antesala de la Revolución Verde pues adjunto a toda ésta penetración se importa una nueva forma de ser agricultor, una nueva y "revolucionaria" forma de incidir sobre los ecosistemas agrícolas, una nueva tecnología; es decir, en el campo mexicano -así como en la industria- se desarrollan las fuerzas productivas y modifican sus relaciones sociales de producción las cuales comienzan a incidir marcadamente sobre el medio ambiente, repercusiones que durante estos 20 años no se percibieron o no se tomaron en cuenta. Cabe señalar que la revolución verde, fue fomentada por los grandes monopolios, con el fin de generar zonas agrícolas para la producción de materias primas baratas para los E.U.A., así como para abrir un nuevo mercado a sus exportaciones de maquinaria y otros insumos a cambio de la importación de los productos elaborados en éstas nuevas zonas agrícolas; y de ésta manera se favorece la obtención de mayores ganancias y un mayor dominio sobre el mercado

Otro comportamiento interesante que tuvo la economía mexicana fue el de su balanza de pagos, pues en éstos 20 años se incrementaron

significativamente las exportaciones de productos agropecuarios (granos básicos especialmente) y manufacturas versus importaciones de bienes de capital; nuestra dependencia comienza a agudizarse, como se muestra en el cuadro 5 <sup>39/</sup> y en el cuadro 6, pues -como señala Vernon R.- "... la dependencia de México de las importaciones llegó a ser tan grande, que en esos dos años (1946-1947) la cantidad de artículos importados se elevó al-rededor de 1/3 de los productos del país, cuando la relación normal en otros años fué de 1/4 ó 1/5 " <sup>40/</sup>, ver el cuadro número 5.

En la década de los 50's, nuevamente el auge llega gracias a condiciones externas, en 1950-1951 se inicia una nueva bonanza para la economía mexicana causada por la Guerra de Corea. Pero después de éste período se dá: un desplome en la demanda internacional, una devaluación en 1954, y hasta el fin de la administración de Ruiz Cortínez en 1958, los precios internacionales se movieron persistentemente en contra de México; de 1954 a 1958 los precios de exportación descendieron alrededor de 11%, mientras los precios de importación subían cerca del 10%, lo cual va marcando la decadencia en la economía mexicana durante el período 1940-1960.

Pero ya en el período de López Mateos ésta declinación se agudiza con la perturbación que causó la Revolución Cubana, concesiones que comienza a dar a la izquierda mexicana, así como declaraciones que ayudaron a aumentar las inversiones de capitales al exterior, una de éstas declaraciones fué en el sentido de que su administración iba a seguir una política "de extrema izquierda dentro de la constitución" <sup>41/</sup> Estos 20 años terminaron -como apunta Vernon- con la fuga de fondos que se aceleró en 1960-1961, manifestandose en las cuentas de capital

CUADRO No. 5

Reglones Significativos en la Balanza de Pagos de México, 1939-1961  
(en millones de dólares; "más" significa ingresos netos y "menos" significa egresos netos)

Año Calendario	Total de importaciones de mercancía	Total de exportaciones <sup>a</sup> de mercancía	Exportaciones de:		Comercio turístico y fronterizo neto	Cambios netos en las reservas del Banco de México
			Algodón y café	Cobre, plomo y zinc		
1939	128.0	155.7	8.0	35.8	+21.7	+0.1
1940	131.9	147.1	5.4	30.4	+22.3	+24.2
1941	199.2	148.7	9.8	32.8	+31.5	-1.3
1942	172.1	195.0	8.1	39.6	+23.4	+44.8
1943	212.1	239.6	14.1	44.8	+35.3	+140.3
1944	310.8	238.2	24.4	44.6	+42.5	+40.3
1945	372.3	280.1	21.9	51.5	+50.9	+80.4
1946	600.1	344.8	40.4	48.8	+87.3	-121.7
1947	719.2	472.8	74.2	97.9	+82.7	-122.0
1948	597.4	464.1	46.9	126.6	+104.0	-68.8
1949	519.9	436.4	97.4	118.2	+132.3	+29.3
1950	597.3	533.2	187.4	120.0	+156.1	+172.1
1951	889.2	629.4	209.2	150.2	+175.2	-1.0
1952	830.9	676.7	243.5	168.1	+164.7	+2.9
1953	807.5	610.8	232.3	122.8	+162.2	-26.4
1954	788.7	660.0	252.2	126.8	+163.6	-35.1
1955	883.6	808.5	334.0	152.4	+200.2	+200.1
1956	1,071.6	849.9	368.1	170.5	+292.7	+60.5
1957	1,155.1	758.0	279.1	131.2	+348.3	-27.8
1958	1,128.6	760.3	266.3	85.0	+304.0	-85.1
1959	1,006.6	756.1	268.3	88.5	+342.4	+51.8
1960	1,186.4	786.8	231.8	88.9	+373.0	-8.6
1961	1,138.6	842.9	236.3	83.4	+385.4	-21.5

a Incluye la producción de todo el oro y la plata de uso no industrial,

Fuentes: Combined Mexican Working Party Report of the International Bank for Reconstruction and Development (Baltimore: John Hopkins Press 1953); e informes anuales del Banco de México.

de la balanza de pagos y en una gran cifra negativa en "errores y omisiones" por más de 200 millones de dólares en 1961. <sup>42/</sup>

Podemos señalar que éste período -sobre todo la década de los 50's- constituyó el parteaguas de la separación entre el desarrollo tecnológico y el medio ambiente no sólo en la agricultura, sino en todas las ramas productivas del país. Pues el desarrollo capitalista impidió ver a futuro, las consecuencias del crecimiento de la economía mexicana sobre su medio ambiente, así como la incidencia de las tecnologías en la agricultura y sobre la sociedad.

Este impetuoso desarrollo fué marcado por el surgimiento de la revolución científico-técnica de los países imperialistas que, obviamente, repercutieron en la tecnificación de la industria y agricultura mexicana (como ya lo señalamos) a partir de la década de 1950. Este sorprendente desarrollo de las fuerzas productivas, naturalmente tuvo su incidencia en la productividad agrícola mexicana, cuna de lo que fué la Revolución Verde. Pero por desgracia -como menciona Sachs Ignacy- "...la Revolución Verde ha contribuido a una creciente polarización social y a una distribución aún más desigual de los ingresos en el campo. Finalmente supone un rasgo ecológico debido a la reducción de la variedad genética y a la extensión de los monocultivos más vulnerables a las epidemias de los cultivos múltiples" <sup>43/</sup>; y no fué fortuito que ésta Revolución Verde se haya dado en el Noroeste del país, pues ésta región reunía todas las características (buena tierra, riego, maquinaria, fertilizantes, plaguicidas y semillas mejoradas) para aumentar el rendimiento por hectárea de 2 a 5 y 10 toneladas por hectárea de trigo. Tratando de mimetizar éstas técnicas, se propagó su uso por agrónomos y campesinos como la panacea de la nueva agricultura tras de

estas grandiosas innovaciones agrícolas, se perfilaba la penetración de las principales transnacionales en el agro (Bayer, Ciba Geigy, John Dere y Ford entre otras) y por tanto se sembraba el germen del futuro desequilibrio ecológico en la agricultura. Es decir, que las repercusiones del desarrollo de las fuerzas productivas representadas por la revolución científico-técnica (que se logró gracias a la gran acumulación de capital por el imperialismo) tuvieron -y tienen- una gran incidencia en la determinación de la interrelación entre sociedad-tecnología y ecología que se presenta en la agricultura mexicana; cabe señalar -al respecto- lo dicho por Rolando Cordera, en cuanto a que la acumulación de capital en México, se llevó en tal forma que tuvo una estrecha relación con los problemas ecológicos del país, aunque de ello no se percataban los paladines del crecimiento económico; pues a costa de la depredación de los recursos naturales, fué posible, en parte ésta acumulación. Paralelo a éste desarrollo del capitalismo en México, se dejaron de explotar, en el país, grandes extensiones de recursos naturales; ésta es una contradicción del propio sistema, sobre y subexplotación de los recursos naturales a pesar, que de ellos se sustenta el desarrollo de la sociedad mexicana, pues intervienen en los principales procesos de producción: agrícolas pecuarios, forestales y pesqueros; así como en los industriales, procesos mediante los cuales el propio sistema produce y reproduce las condiciones de su existencia social.

En la medida en que se va acentuando y desarrollando tanto la acumulación de capital como el desarrollo de las fuerzas productivas, se ha ido acentuando paulatinamente la destrucción del medio ambiente.<sup>44/</sup> Y ésta continúa acumulación del deterioro del medio ambiente, ha traí-

do pérdidas irreparables desde el punto de vista científico, tecnológico, económico y más profundamente, ecológico y social; pues en primer lugar, éstas pérdidas son el efecto de la continua y acelerada dependencia científica y tecnológica que se sigue dando en el país, y es ésta última restricción la que ha limitado la investigación y capacidad científica-técnica acorde con las condiciones y necesidades que presenta nuestra agricultura y/o nuestras condiciones ecológicas del país en cada uno de sus ecosistemas <sup>45/</sup>. Al respecto -apunta M. Toledo- que como una consecuencia de ésta dependencia, 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, de manera inversa a lo postulado por la constitución, el beneficio privado se ha ido imponiendo paulatinamente al interés público".<sup>46/</sup>

Efectivamente, las consecuencias de la dependencia han sido contraproducentes en todos los sentidos para la agricultura, pero ¿cuáles fueron las causas <sup>47/</sup> y sus efectos de ésta dependencia tecnológica en el sector agrícola mexicano? Obviando elementos ya antes mencionados diremos que las causas fundamentales fueron: la llegada tarde de la economía mexicana al desarrollo del capitalismo mundial, lo cual no lo hizo ser partícipe del desarrollo tecnológico que se dió en los países altamente capitalista, ocasionando que, lejos de ser un "socio" más de el gran capital, fuera una víctima más del mismo; es decir, México formó parte de la división internacional del trabajo, teniendo como tarea fundamental -al igual que otros países latinoamericanos- la de ser portador de fuerza de trabajo, de materias primas y alimentos, así co

no ser comprador no sólo, de mercancías o bienes de capital, sino de tecnologías; pues al no tener capacidad económica de desarrollo, no tuvo (ni tiene) capacidad para la generación de ciencia y tecnologías propias, y ante ello sólo le queda (al igual que otros países "en desarrollo") ser "el patio trasero" de los países imperialistas.

Los efectos -como ya se ha señalado- son variados, van desde el orden medioambiental hasta el económico y social; por ejemplo cuando la economía mexicana comienza a entrar en crisis al final de los años 60's y principios de los 70's, es decir cuando la economía del país se perfilaba ya de modo irreversible hacia el agotamiento del modelo de industrialización implantado tres décadas atrás, la agricultura mexicana también iniciaba su decadencia, pues su participación en el PIB descendió del 15% al 9% y su crecimiento anual pasó de 6,3% a 2.9% para el período 1960-1976. 48/

Crecimiento agrícola que a partir de la década de los 70's ha sido menor que el crecimiento de la población; así mismo, la intervención del capital extranjero en la agricultura se dejó sentir en los cambios de los patrones de los cultivos, de ser productor de granos básicos se pasó a ser productor de granos para la alimentación del ganado -pues el sector ganadero comenzó a ganar terrenos agrícolas- 49/ creció la exportación de éstos granos mientras que crecía la importación de granos básicos. Esto se demuestra en los cuadros 6, 7 y en la gráfica 2. 50/

## México: Importaciones y Exportaciones de Maíz y de Trigo:1940-1980

Años	M A I Z				T R I G O			
	IMPORTACIONES Miles tons.	% de la producción	EXPORTACIONES Miles tons.	% de la producción	IMPORTACIONES Miles tons.	% de la producción	EXPORTACIONES Miles tons.	% de la producción
1940	8	0.5		+	1	+		
1941	*	+	*		124	28.6		
1942	*	+	*	+	120	27.5		
1943	32	1.8	*	+	297	81.4		
1944	163	7.0	*	+	439	117.2		
1945	49	2.2			312	90.0		
1946	10	+	1	+	260	76.3		
1947	1	+	*	+	279	66.1		
1948	1	+	*	+	287	60.1		
1949	15	0.5	*	+	251	49.9	9	1.7
1950	*	+			427	72.7		
1951	118	3.5			378	64.1		
1952	24	0.8	*	+	452	88.3		
1953	373	10.0			249	37.2		
1954	145	3.2	*	+	69			
1955	1	+	59	1.3	10	1.1	*	+
1956	119	2.9	1	+	85	6.8	*	+
1957	811	18.2	7	+	19	1.4	*	+
1958	810	15.4			*	+		
1959	49	0.9	1	+	4	+	12	0.7
1960	28	0.5	457	8.4	4	+	*	+
1961	34	0.5	*	+	8	0.5	*	+
1962	14	+	4	+	27	1.9	1	+
1963	458	6.7	*	+	46	2.7	73	4.3
1964	46	0.5	282	3.3	62	2.8	576	26.2
1965	12	+	1347	15.1	13	0.6	685	31.8
1966	5	+	852	9.2	1	+	48	2.9
1967	5	+	1254	14.6	1	+	279	13.1
1968	6	+	897	9.9	2	+	3	+

Continuación.

1969	8	+	789	9.4	1	+	253	10.9
1970	7.1	8.6	2	+	1	+	42	1.6
1971	7	+	277	2.8	17.8	9.7	86	4.7
1972	2.04	2.2	433	4.7	641	35.4	17	0.9
1973	11.7	13.3	31	+	718	34.4	23	1.1
1974	12.77	16.3	1	+	977	35.1	20	0.7
1975	26.33	31.1	6	+	89	3.2	45	1.6
1976	9.14	11.4	4	+	5	0.1	21	0.6
1977	19.86	19.6	1	+	456	18.6	25	1.0
1978	13.44	12.3	2	+	458	17.3	21	0.8
1979	8.27	9.5	*	+	1423	62.6	*	+
1980	4.232	34.2	*	+	783	28.1	*	+

\* Cifra menor a 1 000 tons.

+ Porcentaje menor a 0.5

Fuente: Elaborado por el Centro de Ecodesarrollo Agrícola. Consumos Aparentes de Productos Agrícolas, 1925-1978 (Dirección General de Economía Agrícola, SARH, 1979 a) los datos del período 1961-1978 se obtuvieron del Resumen Anual de CONASUPO, para los últimos años se utilizó Conasupo en Cifras (Subdirecciones de operación de Conasupo. - Estadísticas de Operaciones, 1981 a. 1981 b), y los listados de importaciones y exportaciones del Instituto Mexicano de Comercio Exterior.

México: Importaciones de Avena, Cebada y Sorgo:1940-1980.

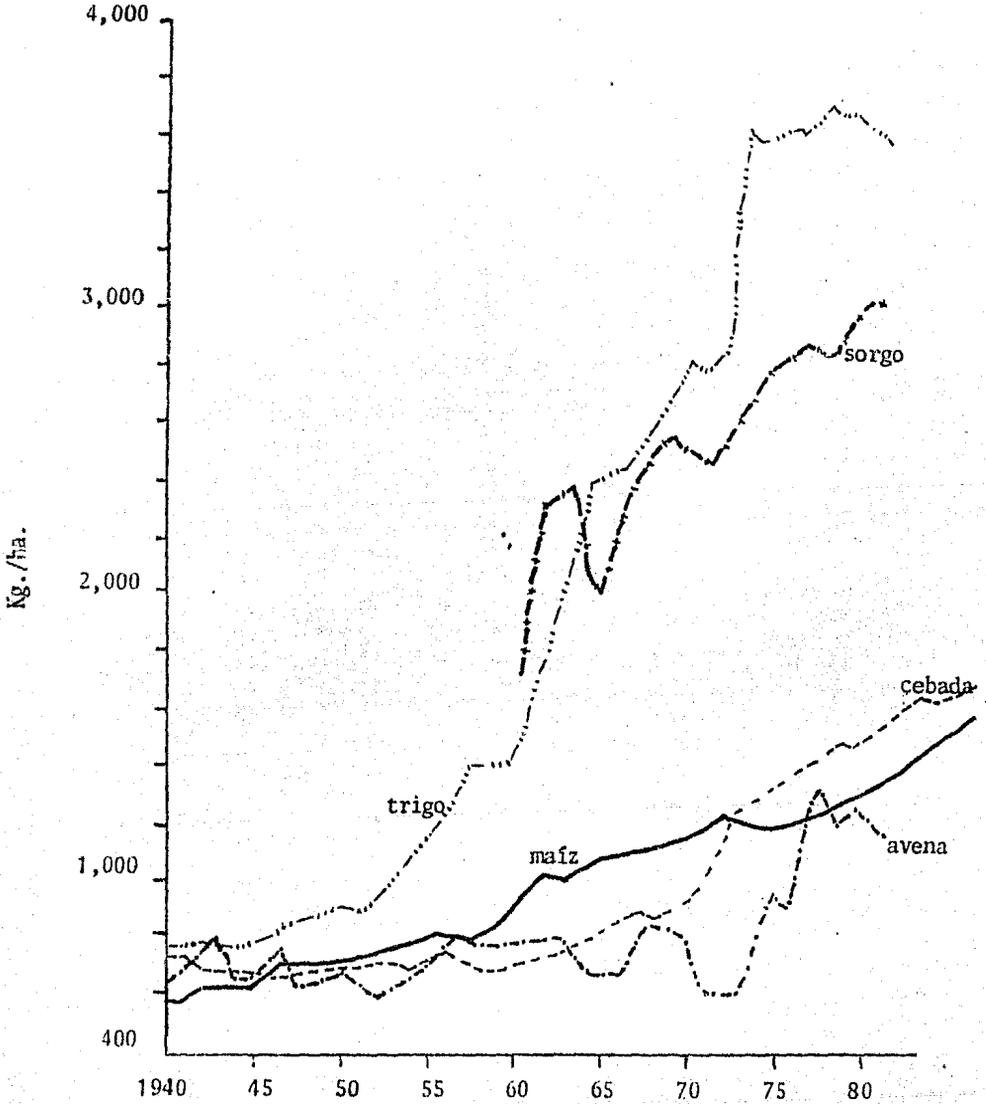
Años	AVENA		CEBADA		SORGO	
	Miles tons.	% de la producción	Miles tons.	% de la producción	Miles tons.	% de la producción
1940	*	+	7	6.8		
1941	*	+	13	13.6		
1942	*	+	10	11.4		
1943	*	+	15	19.1		
1944	1	6.3	12	15.0		
1945	2	9.2	14	12.2		
1946			11	9.2		
1947			*	+		
1948			8	5.3		
1949			4	2.6		
1950			3	2.1		
1951	*	+	21	13.1		
1952	2	3.2	5	2.9		
1953	4	7.8	5	3.0		
1954	2	3.5	13	8.0		
1955	3	3.7	8	4.0		
1956	4	5.9	24	12.4		
1957	8	10.7	23	13.0		
1958	6	7.3	35	19.7	4	2.5
1959	3	3.7	33	18.7	7	3.7
1960	6	9.2	57	31.5	9	4.5
1961	5	6.8	33	19.1	31	10.8
1962	5	7.3	34	22.6	59	19.8
1963	4	4.8	13	6.9	138	34.3
1964	4	4.5	39	22.9	27	4.0
1965	12	61.2	87	45.0	34	4.5
1966	11	17.8	34	15.5	23	1.6
1967	3	5.9	2	1.0	5	2.8
1968	4	10.4	4	1.5	61	2.8
1969	7	24.1	3	1.4	12	0.5
1970	26	60.8	4	1.6	26	1.0
1971	14	52.6	4	1.5	17	0.7
1972	18	66.3	5	1.5	253	9.7
1973	4	10.2	57	14.6	14	+
1974	5	10.0	123	49.3	427	12.2
1975	8	9.5	155	35.3	907	16.2
1976	1	1.9	5	1.0	45	1.1
1977	*	+	*	+	715	16.5
1978	*	+	83	16.4	729	17.4
1979	*	+	43	11.4	1174	31.7
1980	4	2.2	172	28.2	1340	27.8

\* Cifra menor a 1000 tons.

+ Porcentaje menor a 0.5

Fuente: Elaborado por el Centro de Ecodesarrollo con datos de Econotécnia Agrícola. Consumos Aparentes de Productos Agrícolas, 1925-1978 (Dirección General de Economía Agrícola, SARH, 1979. Estadística de Operaciones, 1981).

RENDIMIENTOS FISICOS DE LOS PRODUCTOS QUE INTEGRAN EL COMPLEJO DE GRANOS Y DE MAIZ, 1940-1980 (PROMEDIOS MOVILES)



Y ésta situación la reconoce el actual gobierno en su Plan Nacional de Desarrollo 1984-1988, al señalar que el crecimiento de la producción de alimentos agrícolas durante el sexenio anterior (1976-1982) se orientó fundamentalmente a la agricultura de riego en perjuicio de la de temporal; se subordinó la evolución del sector rural a el crecimiento urbano-industrial transfiriendo los productos baratos, manteniendo condiciones desiguales de intercambio; y bajo la influencia de empresas agroindustriales, se facilitó el cambio de patrones de cultivo y de uso de la tierra en favor del crecimiento de la ganadería extensiva, la cunicultura y la porcicultura. 51/

Para enriquecer éste planteamiento, mencionaremos que cuando se incrementó la producción durante el sexenio de J.L. Portillo, ésta se logró a costa del sacrificio de los recursos naturales, pues el SAM planteaba dos vías para lograr éste incremento, a saber:

- 1.- Intensificando el rendimiento por hectárea con el uso de fertilizantes y maquinaria.
- 2.- Ampliando la frontera agrícola la cual se basa en:
  - a) Reincorporación de tierras abandonadas al cultivo.
  - b) Desmonte.
  - c) Incorporación de tierras ganaderas.
  - d) Rehabilitación de tierras de riego;

y durante el último informe presidencial (1982) se dijo: "Nuestra frontera agrícola se amplió en la presente administración en 3 millones 350 mil hectáreas; 2 millones 387 de temporal y 963 mil de riego, la mayor superficie abierta al cultivo durante un sexenio en la historia de México".

La Asociación Mexicana de Profesionales Forestales, informó

que durante el sexenio, se desmontaron anualmente 200 mil hectáreas de bosques y selvas para la ampliación de la frontera agrícola. Y durante el sexenio (1976-1982) se debieron haber desmontado 1'200,000 Ha., o sea que el 50% de la nueva frontera agrícola temporalera anunciada por J.L. Portillo. Es decir, que la vía prioritaria fué el desmonte. Ahora bien, la SARH informó que en 1980 existían 2'608,00 Ha. abiertas al cultivo y abandonadas <sup>52/</sup>, ¿si se hubiesen incorporado al cultivo éstas tierras, habría sido necesario el desmonte?, por lo tanto ¿la política del SAM contemplaba los ecosistemas agropecuarios y medioambientales?

Desgraciadamente se trasluce una flagrante contradicción entre las políticas gubernamentales y la creación de una subsecretaría del "Mejoramiento del Ambiente" y los hechos consumados durante los períodos de gobierno. Evidentemente que éstas repercusiones económicas contribuyeron a acelerar el desequilibrio de la ecología en el sector agrícola, desgraciadamente no se cuenta con datos ni con una metodología que contribuya a evaluar los daños ecológicos causados por éstas políticas -métodos técnicos- sobre el medio ambiente agropecuario. Las repercusiones sociales, naturalmente, son la cristalización de las dos anteriores (económicas y medioambientales): pauperización, desempleo, proletarianización del campesino, sobreexplotación, emigración, desnutrición, etc., todas ellas hicieron posible la lenta, pero segura toma de conciencia de algunas capas del sector campesino y crecieron los movimientos campesinos en casi todo el país (sonora, chiapas, puebla huastecas, etc.) lo cual obligó a los dos últimos gobiernos a hacer "reformas" a la Reforma Agraria.

Otro de los fenómenos que actualmente sintetizan -y que contienen- la doliente historia del sometimiento económico de México por el capital transnacional, lo simboliza la penetración de las empresas transnacionales en el sector agrícola. Compañías que dominan desde el germoplasma utilizado en la siembra, hasta la disuación o enajenación del consumidor de sus productos, ya sean éstos alimentos "chatarra" o tecnologías. Y ésta "transferencia de tecnología", más bien responde al de transferencia de dominación, pues lejos de constituir elementos para el autodesarrollo de los países "compradores", la reproducción e imitación de éstas tecnologías externas se transforma en una trampa para éstos países en desarrollo, pues acentúa las desigualdades de repartición de la ganancia, donde se desprende que se acentúa una mayor diferenciación social, desde aquellos que se dan entre la propia burguesía, los dueños de éstas tecnologías y sus compradores, hasta aquellos que se dan entre el propio proletariado: la aristocracia obrera que goza de la productividad y el subproletariado obrero y rural, así como el desempleado.

Pero no sólo es un perjuicio para los países como México ésta transferencia de tecnología, sino igual o mayor riesgosa es la dependencia cultural a que se expone la población del país, pues ésta penetración cultural (la imperialista) "impide a los pueblos comprender la necesidad de pensar en su propio desarrollo y de buscar tecnologías apropiadas que respondan a su contexto económico, ecológico, social y cultural". Esta penetración cultural, no sólo cambia los patrones de conducta respecto al consumismo del pueblo, sino que incluso "...enajena a los investigadores y técnicos, transformando las universidades y laboratorios del tercer mundo en simples apéndices de nuestras institu

ciones de investigación" 53/, éstas conductas "malinchistas" llegan a rechazar las soluciones naturales de sus problemas cambiandolas por el "American Way". Pero la tecnología "...no es ni buena ni mala. Es su utilización lo que le dá un sentido ético'. Con éstas palabras Castro J. destaca que si bién cierta tecnología ha actuado contra los pueblos del Tercer Mundo, se ha debido al hecho de estar al servicio de su explotación. El sistema colonialista o neocolonialista ha generado grandes problemas ambientales tanto en los asentamientos humanos como en los ecosistemas naturales y cultivados. Sin embargo resulta impropio pretender frenar el desarrollo escaso que han obtenido los países del Tercer Mundo, culpando a la moderna tecnología de los males que padecen. Lo que se requiere es un sentido ético de su aplicación" 54/

Efectivamente, no se puede caer en el razonamiento de algunos ecologistas que no aceptan el desarrollo tecnológico, ni caer en su otro extremo, es decir la utilización irracional de la tecnología como lo ha hecho el capitalismo. Hay que centrarse en el uso racional de los recursos naturales aplicando racionalmente los avances de la tecnología. Pero por fortuna ésta preocupación se comienza a cristalizar en investigaciones hechas por varios países y la nuestra, sólo pretende dar un paso en éste escabroso, pero obligado terreno. Por ejemplo Ernest Feder nos demuestra que la dependencia de la agricultura mexicana (caso fresa) respecto a E.U.A. no se debe sólo a inversiones de capital, sino a cuatro factores que se suman a este resultado:

- a) La transferencia de capital de E.U.A.
- b) La transferencia de Tecnología de E.U.A.
- c) El control de los canales e instituciones del mercado, y el conocimiento de las condiciones del mismo.

d) Las relaciones de negocios y personas, establecidas en el mercado de la fresa (puede ser el caso de otros productos agrícolas) por los capitalistas e intermediarios de E.U.A. durante muchos años de transacciones, lo que constituye en sí, un verdadero monopolio. (Feder E. 1977)

¿cuáles han sido los resultados de ésta dependencia tecnológica? Primeramente un informe de el Instituto Nacional de Comercio (INCO) y del Instituto Nacional de Investigación Nutricional (ININ) señala que la "producción y la comercialización de la industria alimentaria de México corresponde en un 60% a las empresas transnacionales, en un 20% al sector privado y el resto (20%) al sector paraestatal" 55/. Y otro informe de la SECOFIN indica que "Durante las últimas décadas el flujo tecnológico externo ha sido creciente, a tal punto que representa el 80% del promedio de la tecnología inscrita en el Registro Nacional de Tránsito de Tecnología y el 20% restante corresponde a intercambios que se realizan entre empresas establecidas en la república mexicana". Se añade que del total de la tecnología transferida del exterior el 52% proviene de E.U.A.; el 4% de la R.F.A.; el 3% de Francia el 3% de Gran Bretaña; el 2% de Suiza; el 2% de Japón y el 34% restante de un conjunto de 35 países.

"Por otra parte, datos de 1983 relacionados con el destino de el total de la transferencia de tecnología adquirida, por rama económica, muestra que el 5% se canalizó al área agroindustrial, el 13.5% para bienes de capital, el 1.5% a insumos estratégicos, el 10.5% a bienes duraderos, el 9.6% a bienes no duraderos, el 25.7 a bienes intermedios y el 34.2% a las áreas consideradas como no prioritarias". 56/

Para finalizar el presente capítulo, denotaremos algunas de

las repercusiones que conlleva la penetración tecnológica en la agricultura, y para no descaecer el contenido del siguiente capítulo daremos sólo unos casos.

De acuerdo a la gran dependencia económica y tecnológica que tiene E.U.A. sobre algunos cultivos, el gobierno mexicano pierde o reduce su capacidad para formular planes agrícolas, así como cualquier decisión o injerencia hacia ésta agricultura dominada por las transnacionales, capacidad rigurosamente limitada para el gobierno mexicano, pues -como es el caso de la fresa- los capitalistas norteamericanos son los que deciden cantidad, calidad, tipos de insumos, tierra, trabajo, maquinaria, plaguicidas, fertilizantes, precios, procesos productivos y de mercado, etc.; y tanto el agricultor como las instituciones del gobierno sólo les queda acatar o ayudar a cumplir con los objetivos y/o intereses de los inversionistas extranjeros. Y en la medida en que mayor es el dominio del capital transnacional, menor es el margen de maniobra del gobierno mexicano.

Otro caso es el que denuncia el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria de Productos Alimenticios Envasados (SNTIPAE) que subraya que la monopolización ejercida por firmas como Sabritas, Pepsi Corp, y Kellog's de México manejan desde hace algunos años cuatro de los siete consorcios alimenticios más grandes asentados en nuestro país. <sup>57/</sup>

Otra delación la hace el PST al señalar que "alrededor de 25 mil jamajeros están en manos de 5 empresas transnacionales en la costa chica del Estado de Guerrero, dedicándose a explotar la pulpa y la tinta del producto". Aquí parece haber un contubernio entre el grupo empresarial Monterrey y la paraestatal CORDEMEX pues el primero saquea

el producto gracias a que CORDEMEX no paga un precio de garantía. Los acaparadores llegan a pagar hasta 10 pesos por kilo, cuando el precio en el mercado se cotiza a razón de 200 pesos 58/. Y como este tipo de acontecimientos se pueden señalar cientos.

Terminemos revisando uno de los puntos de vista de la economía, respecto a cuales han sido las repercusiones del acelerado crecimiento de la actividad productiva de las ramas de la economía.

Estas consecuencias se dieron en el mundo capitalista y se manifestaron en los años 60's y 70's como una crisis de energéticos y de materia prima, lo cual ha repercutido enormemente en el plano económico, político y social. Pero desgraciadamente ésta crisis producida -en parte- por la insuficiencia de los recursos naturales, agudizan la contradicción entre la economía y la naturaleza y crean por tanto, la necesidad de gastos suplementarios para poder salvar la contradicción. "Al final de cuentas, éstos gastos se convierten en factores que limitan el crecimiento económico", más aún, de aquellos países en donde de ésta incompatibilidad no es atendida.

Estas grandes sumas de capital se dirigen a la conservación del medio ambiente y a la regeneración de los recursos, en particular, hacia la instalación de dispositivos de purificación, de anticontaminantes, campañas de reforestación, regeneración de suelos erosionados, etc. "La particularidad de éste tipo de inversiones es que nunca dan como resultado el crecimiento de la producción de las ramas económicas con las cuales está relacionado" 59/

Sin lugar a dudas, esta breve información nos ha demostrado claramente la dependencia económica y por ende tecnológica en que se encuentra el país, y el cómo está subordinado el progreso tecnológico

de la agricultura a los vaivenes de la transferencia tecnológica de E. U.A.; es decir, que la ecología y el desarrollo de la tecnología en la agricultura es una relación asincrónica, sin correspondencia ni reciprocidad.

## R E S U M E N

Es la acción de los hombres sobre los abjetos y las fuerzas de la naturaleza la que comienza a definir la relación entre la ecología-tecnología-sociedad; con el trabajo humano, es como el hombre va adaptando la naturaleza a sus fines a la vez que ésta va incidiendo en la transformación. Aunado a las relaciones sociales y los instrumentos que usa el hombre sobre la naturaleza, así como el con qué y el como se produce, es lo que caracteriza a cada uno de los modos de producción social y son éstos los que determinan tanto la interrelación entre tecnología-sociedad-ecología y la incidencia sobre el medio ambiente, y no es el hombre en sí lo que destruye el equilibrio ecológico.

La incidencia de las tecnologías que importan los países subdesarrollados los obliga a la no optimización de sus ecosistemas, a crear desempleo, a degradar su medio ambiente y el nivel de vida de las capas más pobres de éstos países; problemas que también son causados por la propia división de clases, propiedad privada de los medios de producción y por la sed de ganancia del capitalismo; ésto, junto con la finalidad de preservar al sistema como tal, son las principales causas de la destrucción del medio ambiente.

A lo largo de la historia de México también se pueden observar las causas de la degradación medioambiental en su relación con la acumulación de capital, pues es con la conquista cuando se inicia la incidencia del capital europeo sobre los recursos naturales, no sólo de México sino de casi toda Latinoamérica. Es con el período de Juárez, cuando en México el sistema capitalista inicia como tal comenzando de

esta manera a tomar más legalidad la explotación sobre los recursos naturales y el hombre, esta parte de la historia -de la destrucción del equilibrio ecológico- se completa con los 32 años del porfirismo, el cual no dejó escapar la "oportunidad" de sobreexplotar al territorio nacional a favor de las clases burguesas nacionales y, sobre todo de las internacionales las cuales obtuvieron el mayor provecho de aquel colosal saqueo, pues fueron éstas las que desarrollaron en mayor escala las fuerzas productivas, que ya para el siglo XX favorecieron directamente al naciente imperialismo. México al entrar en la órbita del imperialismo se le abren nuevas perspectivas para su economía, más no así para sus recursos naturales y medio ambiente; fueron 20 años (1940-1960) de intenso desarrollo industrial para el país, especialmente fué con la Segunda Guerra Mundial en donde se dió la pauta para la bonanza no sólo de México sino también para los países desarrollados (especialmente con E.U.A.) que impulsaron y renovaron la ciencia y la tecnología a favor del gran capital y fué precisamente durante el período de Miguel Alemán cuando se adoptó este auge tecnológico en el campo y sobre todo en la industria, la cual a perjuicio del primero alcanzó un gran desarrollo, ya que en este período se dió la mas grande penetración de las empresas transnacionales.

La adopción de este progreso tecnológico se dirigió principalmente a la agricultura de riego que por excelencia gozó de grandes estímulos a diferencia de la agricultura de temporal, que siguió subsidiando con alimentos y mano de obra barata al sector secundario de la economía.

Este grandioso desarrollo de la revolución científico técnica trajo con síg no sólo el gran desarrollo de las fuerzas productivas,

sino también una gran destrucción del medio ambiente urbano y rural, en aras de la consecución de los objetivos del gran capital. Pero para desgracia de México y otros países subdesarrollados este progreso generó la dependencia no sólo económica sino tecnológica y alimentaria, cuyos efectos se dieron y se siguen dando en perjuicio del equilibrio ecológico, ocasionando hoy en día para la economía nacional grandes erogaciones en la prevención y control de la contaminación.

NOTAS DE PIE DE PAGINA  
CAPITULO II.

- 1.- Konstantinov F. y Rosental M., et al. "Fundamentos de Filosofía Marxista-Leninista". México. Ediciones de Cultura Popular. 1977. p. 304
- 2.- Ibidem. p. 309.
- 3.- Abbagnano Nicola. "Diccionario de Filosofía". México. Ed. Fondo de Cultura Popular. 1982. pp. 1117-1119.
- 4.- Konstantinov F. y Rosental M., et al. Ob. cit. p. 307.
- 5.- Ibidem. p. 312.
- 6.- Ibidem. p. 326.
- 7.- Ibidem. p. 543.
- 8.- Sachs I. "Ecodesarrollo Desarrollo sin Destrucción". México. Ed. El Colegio de México. 1982. p. 75.  
Cabe aclarar que los países subdesarrollados adoptan estas tecnologías, pues el capitalismo impulsa a las clases dominantes de estos países pobres a adoptar tecnologías que están fuera de la legalidad de los países industriales -E.U.A., Japón-, en donde sus leyes al respecto son muy estrictas, mandando las industrias contaminantes a los países subdesarrollados, los cuales las aceptan "contentos" para así industrializarse sin importarles la destrucción de su medio ambiente.  
(Jurguen Queitsch).
- 9.- Reynaldo H.J. "Evaluación de las Perspectivas del Plan Chaac, Estado de Yucatan". México. Tesis profesional ENA Chapingo 1970.
- 10.- Estrada Orihuela S. Director General de Investigación de los Efectos del Ambiente en Salud de la SSA., dice que "La contaminación Ambiental también forma parte de la patología de la pobreza...". México. El Día, 15 mayo 1984. p. 6.

- 11.- Sachs I. Ob. cit. p. 103.
- 12.- Olivier R.S. "Ecología y Subdesarrollo en América Latina". México. Ed. Siglo XXI. 1983. pp.138-139.
- 13.- Cipres Villareal A. El Día. 30 abril 1984. Sec. Metrópoli p. 6
- 14.- Olivier R.S. Ob cit. p. 199.
- 15.- Engels F. "Dialéctica de la Naturaleza". Buenos Aires. Ed. Cartago 1975. p. 145.
- 16.- Diozhkin V.V. "Acerca de la Ecología". Moscú. Ed. Mir 1983. p.29
- 17.- Odum P.E. "Ecología". México. Ed. Interamericana 3ra. edición, 1972. pp. 1-2.
- 18.- Diozhkin V.V. Ob cit. p. 10.
- 19.- Sachs I. Ob. cit. p. 25.
- 20.- Toledo V.M. "Ecología y Recursos Naturales". México. Ed. PSUM. 1982. p. 16.
- 21.- Diozhkin V.V. Ob. cit p. 9
- 22.- Brown Albert. Impact of patents and lecenese on the transfer of technology. En el libro: Sherman Gee "Thecnology transfer in industrialized Contries". Ed. Sigth eff Noordhoff.
- 23.- Eberhardt Diccionario de Economía Política. Editado en Alemania Democrática. 1969.
- 24.- Muller Manfred "Tecnología General". Editado en Alemania Democrática.
- 25.- Teitel Simon. "Acerca del Concepto de Tecnología Apropiada para Países menos Industrializados". México. El Trimestre Económico Vol. XLIII (3) julio/septiembre 1976. No. 171. Ed. Fondo de Cultura Económica. pp. 775-778.
- 26.- Rosenberg Nathan. "Marx y la Tecnología". (fotocopias) p. 55.
- 27.- Konstantinov F. y Rosental M., et al. Ob. cit. pp. 280-291.
- 28.- Feder E. "El Imperialismo Fresca". México. Ed. Campesina. 1977 p. 191.

- 29.- Flores Caballero R. "La Contrarrevolución la Independencia". México. Ed. El Colegio de México. 1969. pp. 28-29. Citado por Sergio de la Peña.
- 30.- De La Peña Sergio. "La Formación del Capitalismo en México". México. Ed. Siglo XXI. 3a. edición 1977. p. 123.
- 31.- Ibidem. p. 226.
- 32.- Gonzales Roa F. "El Aspecto Agrario de la Revolución Mexicana. Problemas Agrarios e Industriales de México". México. Vol. 5 No. 3. 1953. p.1. Citado por Manuel López Gallo p. 163.
- 33.- López Gallo M. "Economía y Política en la Historia de México". México. Ed. El Caballito 1980. p. 263.  
Cita a Molina Enriquez A. en "Los Grandes Problemas Nacionales". Editado por Imprenta de A. Carranza e Hijos 1909. pp. 80-81.
- 34.- Vernon Reymond "El Dilema del Desarrollo Económico de México". México. Ed. Diana 1974. pp. 106-107.
- 35.- Ibidem. p. 108.
- 36.- Barkin D. "El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria". México. Ed Nueva Imagen. 1982
- 37.- Ibidem, p. 85.
- 38.- Vernon Reymon. Ob. cit. p. 111.
- 39.- Ibidem. p. 122.
- 40.- Ibidem. p. 223.
- 41.- Ibidem. p. 123.
- 42.- Ibidem. p. 138.
- 43.- Sachs I. Ob. cit. p. 43.

Cabe también agregar lo dicho por Feder E. en su libro el Imperialismo fresa, sobre esta Revolución Verde: "La ola más de inversiones de capital y transferencia de tecnología norteamericana coincidió con, y fue precipitada por la propagación de semillas milagrosas que patrocinaron las 'filantrópicas' fun

daciones FORD y ROCKEFELLER. Se trata del programa generalmente conocido con el simpático nombre de la 'Revolución Verde'. Sus patrocinadores sostuvieron que su propósito era 'alimentar a los hambrientos'. Pero el verdadero objetivo era extender la agricultura capitalista en México y a otros lugares. La Revolución Verde fue programa destinado a desarrollar una agricultura capitalista de grandes productores mercantiles, generalmente subsidiados por las instituciones públicas y privadas que forman una economía capitalista". pp. 20-21.

- 44.- Cordera R. "Ecología y Recursos Naturales". Ob cit. p. 13.
- 45.- Para tener una idea del atraso científico-tecnológico, cabe mencionar lo expuesto por el Dr. Jose Luis Buldu Olaizola, jefe de Departamento de Materia Condensada e investigador del Instituto de Física "... En México hay un investigador por cada 25 mil habitantes, en E.U.A. y URSS hay uno por cada 100 habitantes. Existe un atraso con las potencias de 10 años en el aspecto Técnico-Científico". ¿Y en el Sector Agrícola, de cuántos años será el atraso?.
- El Día. 13 abril 1984. p. 15.
- 46.- Toledo V.M. Ob, cit. p. 19.
- 47.- La riqueza natural del país permaneció sin cambios significativos hasta la década de los 40's, que es cuando se pone en marcha un proceso sostenido de industrialización que trajo consigo un proceso de deterioro del medio ambiente. Este desarrollo industrial se sostuvo en una política de subsidios tales como la energía, agua y por ende una ausencia de control sobre la degradación del medio ambiente y la generación de desechos y residuos. Todo ello, durante los dos últimos sexenios, hasta hoy se comienza a ocupar de este desequilibrio ecológico.
- Según el P.N.D. 1984-1988 las causas del desorden ecológico son: "el incremento demográfico e industrial, falta de un planteamiento integrado del uso del suelo y sus recursos .... la utilización indiscriminada del territorio y la exportación

de recursos bajos criterios de rentabilidad a corto plazo..."

Todo ello es parte de una ordenación ecológica del territorio

- 48.- Guzmán O. et al. La energía en la transformación del sector agrícola de subsistencia y de acuerdo con Miguel Angel Ramírez, de 1950 a 1980 la participación del sector agropecuario en el P.I.B. ha disminuido alrededor de 50%.  
El Día. 14 junio 1984 p. 11
- 49.- "Con una tasa promedio de crecimiento anual de 2.9% 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 espacios agrícolas: si en 1960 sólo 186,648 ha., se dedicaban al cultivo forrajero, para 1976 eran ya 1' 555, 496 ha., 1/3 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".
- 50.- Toledo V.M. Ob. cit. p. 31.
- 51.- Ver a Barkin D. en El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria.
- 52.- P.N.D. 1984-1988. Ob. cit. p. 235.
- 53.- Carabias J. "Ecología y Recursos Naturales". Ob. cit. p. 143.
- 54.- Sachs I. Ob. cit. pp. 60-62.
- 55.- De Castro Josué "El Subdesarrollo Primera Causa de Contaminación" París. en el Correo de la UNESCO. Citado por Olivier R.S. Ob. cit. p. 148.
- 56.- El Día. 30 abril 1984. p. 6.
- 57.- El Día. 15 junio 1984. p. 11.
- 58.- El Día. 20 junio 1984. p. 2.
- 59.- El Día. 30 julio 1984. p. 11.

### III. LA AGRICULTURA CAPITALISTA Y TRADICIONAL EN RELACION CON EL MEDIO AMBIENTE.

El hombre se relaciona con la naturaleza para satisfacer sus necesidades, la forma en que lo hace y los medios que utiliza dependen del desarrollo que tengan las fuerzas productivas y el nivel de sus relaciones sociales de producción. En el caso del sistema capitalista basado en la propiedad privada de los medios de producción, explotación del trabajo asalariado, anarquía en la producción; al igual que en la industria la agricultura se halla dominada por el régimen capitalista de producción. Con éste tipo de agricultura se funciona bajo la racionalidad de la ganancia y a pesar de que el hombre necesita tanto de la estabilidad ecológica como de la productividad, en éste sistema se prefiere la productividad sacrificando la estabilidad ecológica y al respecto ya Engels F. mencionaba " ¡Que le importaba a los plantadores españoles de Cuba que quemaron bosques entros en las laderas de las montañas y obtuvieron de las cenizas suficientes fertilizantes para una generación de cafetos muy provechosos; que les importaba que después, las fuertes lluvias tropicales arrastraran la desprotegida capa superior del suelo, y dejara detrás nada más que la roca desnuda!.

En relación con la naturaleza como con la sociedad, el modo de producción actual se ocupa predominantemente, nada más que en los resultados inmediatos más tangibles". <sup>1/</sup>

Partiendo de lo anterior, podemos entrar a caracterizar a la agricultura capitalista mexicana, la cual tiene como objetivo fundamental la obtención de la ganancia al menor costo de producción posible, quedando ciegos y sordos los capitalistas agrícolas ante las repercu

siones que se tengan al lograr su objetivo; como país que llega tarde al desarrollo capitalista, México se encuentra con un capitalismo tardío, con un colonialismo utilitarista que impidió el desarrollo de sus colonias y es a través de la colonización que se realiza una explotación despiadada del pueblo y un despilfarro de sus recursos naturales <sup>2/</sup>. Al entrar en la dinámica capitalista se presenta la necesidad de desarrollarse con miras en la acumulación del capital y obtener una organización específica para la producción, quedando la burguesía nacional obligada a implementar estrategias productivas y modelos tecnológicos no adecuados a las necesidades del país, los cuales refuerzan las falsas concepciones de industrialización que tiene la burguesía, fomentando la dependencia económica y el deterioro de los recursos naturales. Esta dependencia se refleja en que "México más que otro país latinoamericano está siguiendo el modelo americano en la producción, distribución y consumo de alimentos como resultado de la penetración transnacional ..." <sup>3/</sup>, bajo éstos modelos de desarrollo, se empiezan a introducir en el campo mexicano los instrumentos de trabajo que ayudarán a lograr el objetivo capitalista y que Toledo V. M. llama "los cinco pilares tecnológicos sobre los que descansa la moderna producción agrícola..., la mecanización, el riego artificial a gran escala, el mejoramiento genético, la fertilización química y el control de plagas por medio de plaguicidas ..." <sup>4/</sup>, además de éstos aparecen el control biológico de plagas y enfermedades, productos químicos naturales; triunfos innegables que generan imprevistos, pensando en la lógica de Engels.

Con lo que respecta a la mano de obra asalariada, ésta ha sido usada masivamente sólo cuando la maquinaria agrícola no puede sus-

tituirlas y en la medida en que la tecnología agrícola y la ciencia a nivel general son desarrolladas. El capital, en sus diversas manifestaciones, va penetrando más y más en la agricultura mexicana que a su vez, con éste modelo de desarrollo, requieren menos mano de obra, por la gran productividad que esta alcanza, utilizando mano de obra infantil y femenina en la medida de lo posible, por ser más barata, más fácil de explotar y reprimir, un caso reciente es el mencionado por José Dolores López, líder de la CIOAC quién denuncia que en los "ingenios de Veracruz, Puebla, Morelos, Sinaloa y Jalisco se explota a menores de edad, ya que se les paga menos del salario mínimo, además de asignarles tareas de adultos, las cuales requieren 12 horas o más de trabajo" <sup>5/</sup>

En lo referente a la PEA, tenemos que la participación del sector primario en ésta ha venido decreciendo, baste señalar que para 1960, 1970 y 1980 fué de 54.1%, 37.5% y 32% respectivamente, lo que nos indica que ha sido transferida, fundamentalmente al sector servicios, quién para el mismo período, sufre un incremento, representando el 26.9%, el 39.4% y 42% en el orden señalado <sup>7/</sup>. Y si a esto le agregamos que existe millon y medio de asalariados y 2.8 millones que parcialmente trabajan como jornaleros y poco más de un millón trabajan por cuenta propia <sup>8/</sup>, nos indica que además de que el sector está transfiriendo mano de obra, la poca que le queda está sufriendo un proceso de proletarianización, ésto nos demuestra la capitalización en lo que respecta a la mano de obra, situación que también se percibe en el cambio que se presenta a partir de 1972 cuando la población urbana nacional representa ya el 50.92%, quedando resagada la población rural con el 49.08% <sup>9/</sup>, esta migración ha llegado a

ser del 87% para el caso del Estado de México <sup>10/</sup>; en el campo ésta situación lo que implica es: el remplazo de la tecnología tradicional por la capitalista, un abandono de tierras <sup>11/</sup>, sobreexplotación, deterioro ambiental; éstas afirmaciones se verán corroboradas si analizamos el papel de la maquinaria agrícola en el sector. Ante ésta situación es necesario aclarar que, nosotros no estamos en contra del avance tecnológico, sino que lo consideramos como un factor necesario, de intensificación.

La maquinaria agrícola al formar parte del paquete tecnológico de la revolución verde, penetró de manera sorprendente en el campo mexicano, más sin embargo ésta había hecho su presentación con anterioridad, como ejemplo, mencionamos que en michoacán los arados de disco, vertedera y otros en 1940 eran 10,127; para 1950 sumaban 78,273 <sup>12/</sup> posteriormente siguió incrementándose su número, pero no de manera tan espectacular; a nivel nacional los arados de disco, vertedera y otros tipos suman 1'300,617 según el censo de 1970. Así, en la medida que el tiempo avanzaba, la maquinaria agrícola iba obteniendo mejoras en su potencia, número y variedad de implementos usados y su eficiencia, pero en aquella época no podían sentirse las repercusiones en el medio ambiente como problemas, no se percibían las repercusiones que se traerían con el establecimiento del monocultivo, ecosistema ecológicamente simplificado y por lo tanto muy inestable, que sustituye el policultivo y/o la rotación de cultivos, generándose nuevas plagas y enfermedades, aprovechándose al mínimo, desde el punto de vista ecológico, el potencial productivo; sin embargo en E.U.A. se publicó un estudio que justificaba a éste, mencionando que el óptimo de la producción se alcanzaría con la explotación de grandes extensiones que oscilaban entre

36 y 44 Ha. para frutales y 250 Ha. para hortalizas, algodón, alfalfa y cebada <sup>13/</sup>, los cuales obviamente tenían que ser mecanizados; al introducir el tractor y sus implementos las repercusiones inmediatas eran la formación de un círculo vicioso: al usar la maquinaria agrícola el suelo se compactaba por el peso de ésta, evitando la aereación del suelo, dificultando la penetración de la raíz de los cultivos, lo que obligaba a usar la maquinaria para aflojar el terreno; además se presentaba una no correspondencia entre la maquinaria y las zonas ecológicas, ésta no correspondencia existe porque gran parte de la tecnología contenida en la maquinaria agrícola, así como la contenida en la tecnología de insumos, no son desarrolladas para beneficiar el campo agrícola mexicano, sino que es desarrollada para el beneficio de la empresa capitalista, la cual genera dependencia ya que, forma parte de sus objetivos y es ésta la explicación por la que actualmente dependemos un 52% de la tecnología de E.U.A.

La maquinaria agrícola es controlada por 5 transnacionales: Massey-Ferguson, Ford, Caterpillar, International Harvester y John Deere quién controla el 30% del mercado nacional, en arados el monopolio lo tiene Kimball S.A. <sup>14/</sup>, transnacionales que primero en su país de origen saturan el mercado y en la medida en que se requiere de una maquinaria más sofisticada en éstos países, se dedican a la exportación de la maquinaria agrícola y sus patentes que ya no tienen mercado local, propiciando con ésto el control monopólico, evitando el desarrollo de la ciencia y la tecnología mexicana, dándose la competencia entre la burguesía nacional e internacional, razón por la cual éste tipo de maquinaria no coincide con las condiciones ecológicas del país puesto que no fueron diseñadas y creadas para las necesidades de la a

gricultura nacional, abriéndose así cada vez más, la brecha entre la tecnología usada -desechos de otros países, fundamentalmente E.U.A.- y las necesidades de la agricultura mexicana, situación que también se presenta con los fertilizantes, plaguicidas, semillas certificadas, de éstos últimos nos ocuparemos más adelante.

Ahora bien para ser más explícitos sobre los daños causados a la ecología, expondremos suscintamente algunos casos y declaraciones sobre el particular.

Sabemos que la destrucción del medio ambiente es ocasionado y se dá en diferentes sectores productivos del país, pero sólo tocaremos el correspondiente al sector agrícola y aquellos que esten intimamente relacionados con éste. 15/

Aunque se presenta fuera del país, no deja de ser interesante mencionar lo que Jacques Cousteau (oceanógrafo francés) descubrió después de explorar la zona del Amazonas, él previene contra los daños ecológicos generados por: colonización indiscriminada, reduciendo paulatinamente la mayor extensión de tierras vírgenes del mundo; la incidencia de proyectos de desarrollo tales como la carretera transamazónica, la cual al arrazar grandes zonas de selva induce a los futuros desiertos; la hidroeléctrica Tucurái que se alimentará de un lago artificial influyendo en el clima de la región, así como el intensivo uso de herbicidas para desforestar, etc. Jean Michel Cousteau menciona que aproximadamente el 5% (385 mil Km<sup>2</sup>) de los 7'700 mil Km<sup>2</sup> de la cuenca amazónica han sido afectados por los embates de la civilización 16/. ¿Y esto se dá en aras de la población brasileña? obviamente que no, pues son las transnacionales las que han penetrado para la explotación de los recursos. Y ésta situación no esta muy lejos de lo que ocurre en

nuestras selvas -hoy exiguas selvas- del sureste del país, pues fueron depredadas desde principio de éste siglo. 17/

Por otro lado, aunque parezca un sofisma, se han dado declaraciones como ésta: "ya hasta el agua potable despidе olores desagradables", éste problema se presentó en el estado de Tlaxcala en donde "por el acelerado crecimiento industrial...la contaminación ha llegado a el límite", a pesar de que el titular de la S.A.R.H. en Tlaxcala ha aceptado ésta situación, Hilda Olvera señala que "las dependencias gubernamentales S.A.R.H, SEDUE no hacen algo por parar el problema" y agrega que en las regiones afectadas los pequeños ganaderos y ejidatarios protestan por la muerte de su ganado y esterilización del suelo. 18/

Creemos pertinente citar un caso manejado por E. Feder en cuanto al uso de pesticidas (prohibidos en E.U.A.) en los campos freseros de Zamora michoacán, éste como un acontecimiento más que técnico, político por parte de E.U.A. Ya que con tal de eliminar a las empresas freseras ejidales, algunos empresarios norteamericanos introdujeron "recomendaron" el fungicida Asodrín, producto de la Shell de México, para que fuera usado por más de 1,095 cultivadores, de los cuales se encontró a 234 (el 21%, con 559 Ha. contaminadas) como "responsables" de haber entregado fresa contaminada a E.U.A. Esta guerra química a pesar de que afectó a intermediarios (Brokers) norteamericanos, estuvo en lo esencial -señala Feder- "dirigida, principalmente contra las fábricas ejidales... En resumen, accidentalmente o a propósito, las plantas ejidales, de propiedad pública, y los pequeños productores fueron los más afectados por la acción de la Food and Dr. Ug Administration de E.U.A. en México", fueron dos las versiones sobre éste acontecimiento: "un experto de Zamora, pensaba que la acción química pudo

haber sido dirigida contra la American Foods porque había 'vendido más de lo previsto' ", otra de las versiones indica que se debió a "...unas afirmaciones del presidente Echeverría A. que no cayeron bien a E.U.A." Fuera cual fuere el motivo, la guerra entre la burguesía, no contempla los efectos que causa a los hombres y/o medio ambiente con tal de sobresalir económicamente. Esta conducta del imperialismo que trató de evidenciar Feder E., seis años más tarde la confirma -aunque indirectamente- Weir D. y Marks en su artículo "El círculo del veneno" durante el gobierno de Ronald Reagan.

Sintetizando, no es nada casual la política de Reagan en la exportación de productos altamente peligrosos, pues permite que la exportación de plaguicidas sea incrementada sobre todo a aquellos países consumidores de ésta tecnología de agroquímicos. A los productores norteamericanos se les permite la producción de pesticidas nocivos para el ser humano (prohibidos en E.U.A.), siempre y cuando ésta producción sea para la exportación, aún sin que éstos productos presenten informes sobre la salud y la seguridad del plaguicida <sup>19/</sup>. Hoy en día, estos productores multinacionales, no sólo producen los plaguicidas, sino que también el equipo para su uso, la promoción y también la comercialización de semillas "modelo", semillas mejoradas que requieren necesariamente, de los productos de éstas empresas multinacionales, desde la siembra hasta su cosecha. <sup>20/</sup>

Otro de los factores colaterales en el uso de plaguicidas en la agricultura, se refiere a los microorganismos terrestres, aunque se tiene poca investigación al respecto, muchas bacterias al ser capaces de metabolizar los pesticidas han reducido su capacidad transformadora, tal es el caso de las bacterias nitrificantes (como son las del g

nero Rhizobium-Azotobacter, Clostridium, etc.). Dado que los residuos de los plaguicidas van a parar a las vías fluviales, a otras tierras que no son agrícolas y así como el efecto de los herbicidas, todos tienen "un efecto considerable en la estructura y función del ecosistema modificando a las comunidades vegetales" y animales e incluso a los microorganismos del suelo 20/

Pero no sólo la destrucción ecológica se ocasiona por el uso (abuso) de plaguicidas, sino que también es originada por el uso inadecuado de prácticas agrícolas que también degradan los suelos productivos; un caso lo encontramos en el cultivo de la fresa (Zamora, michoacán), ésta práctica consiste en inundar los terrenos freseros, lo cual "...a juicio de los expertos, el agua de riego deposita valiosos nutrientes en el suelo, pero también fomenta el crecimiento de muchas enfermedades y es malo para la estructura del suelo". Esta práctica -es única en el mundo, a excepción del cultivo del arroz 22/

Otra de las prácticas perjudiciales al ecosistema agrícola es el simbolizado por el monocultivo, al respecto Toledo V.M. menciona que una característica de la producción del sistema capitalista y que provoca una alteración ecológica, la representan los monocultivos y la especialización de la agricultura, ganadería intensiva, etc. Aquí se incluye también la sub y sobreexplotación de los ecosistemas -producto de la diversidad de la naturaleza- que a su vez se ven domeñados y adecuados a las exigencias uniformizantes de la racionalidad económica del capital; tal es el caso de la región noroeste del país 23/

Prosiguiendo con la destrucción de la ecología mencionaremos algunos aspectos secundarios de ésta sobre la agricultura. El continuo uso de los plaguicidas ha ocasionado una continua y mayor resistencia

de los insectos a los plaguicidas; por ejemplo un informe de RIPQPT-ONU señala, que el número de especies artrópodos registrado en 1965 fué de 182 y en 1982 hay cuando menos 428 especies resistentes, especialmente insectos (dípteros, lepidópteros y coleópteros). Pero no sólo se provoca la resistencia, sino que a la vez se extermina a organismos que no son el blanco. Tales efectos incluyen un reducido éxito potencial reproductivo, exceso de mortandad del predator, aumento de mortandad de los agentes polinizantes, plagas menores que se convierten en plagas mayores. Además es común un aumento en el número total de plagas, como resultado de una exterminación predatora. Plagas menores controladas anteriormente bajo una conducta predatora, pueden transformarse rápidamente en plagas mayores dañando la cosecha más seriamente que antes de usar los plaguicidas <sup>24/</sup>. Al respecto podemos citar hechos ocurridos en las plantaciones de algodón en Centroamérica, en donde el 30% de los gastos se consumen en el rubro de los pesticidas. Pero también en México sucede ésto mismo, por ejemplo los gastos realizados en insecticidas en los municipios de Hermosillo, sonora y en San Martín Texmelucan, Puebla, en 1970 fueron: para el primero un total de \$ 34'785 mil pesos, y para el segundo \$ 28,000.00 pesos <sup>25/</sup>; en el mismo estado de sonora (Caborca y San Luis Río Colorado) la producción de algodón disminuyó por efecto de resistencia de plagas <sup>26/</sup>. Algunos de los pesticidas clorados y fosfatados <sup>27/</sup> tienen un poder residual en los suelos de 10 a 15 años, su principio activo permanece en la atmósfera y en los alimentos (desde 1945 empezaron a usarse en México) <sup>28/</sup>. En el siguiente cuadro podemos apreciar mejor el poder residual de algunos plaguicidas.

CUADRO No. 1

PERMANENCIA DE ALGUNOS INSECTICIDAS ORGANOCLORADOS EN EL  
SUELO (Según Edwards, en Hascoct, BIT-569, 1970)

Producto	Dosis Kg/Ha.	Tiempo necesario para la desaparición del 95%, en años.
ALDRIN	1 - 3	1 - 6
CLORDANO	1 - 2	3 - 5
D D T	1 - 2, 5	4 - 30
DIELDRIN	1 - 3	5 - 25
HEPTACLORO	1 - 3	3 - 5
LINDANO	1 - 2, 5	3 - 10

Como otro efecto secundario que provoca la destrucción ecológica en la agricultura, señalaremos el desarrollo que ha tenido la ganadería sobre todo en el sureste del país "... por cada hectárea dedicada a producir de 0.5 a 1 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 tró pico cálido-húmedo no puede ser menos desalentador: el 90% de las selvas han ido desapareciendo de la superficie del país (J. Rezedowki) en tanto que la frontera ganadera se expande sobre los fracasados intentos de producción agrícola a un ritmo de 6% de incremento anual, ejemplos palpables, son los estados de Veracruz, Tabasco y sobre todo Chiapas, en donde la unidad de su territorio es hoy ya un enorme potrero" (Toledo V.M.); para una mayor claridad se presenta es siguiente cuadro

## CUADRO No. 2

TENDENCIAS DE LA PRODUCCION MAICERA Y GANADERA EN  
CHIAPAS. 29/

Años	M A I Z		G A N A D O		Número de cabezas de ganado
	Superficie	% del total del Estado	Superficie	% del total del Estado	
1940	124,694	2.7	1'232,062	16.6	362,291
1976	408,500	5.7	3'661,720	49.0	2'953,000

Continuando con el trópico calido-húmedo, otro problema que se presenta, son los nuevos centros de población; políticas de colonización que deben de responder paralelamente a los intereses estatales, a los medioambientales o ecológicos de aquellos lugares para colonizar pues por lo general, las personas que llegan a éstas zonas se encuentran a ecosistemas totalmente diferentes, con formas de explotación diversas y en muchas ocasiones discordantes a las necesidades del medio ocasionando el deterioro ecológico vía desmontes, sobreexplotación; en especial el cuidado debe de ser doble en los trópicos, ya que como se ñala Sachs, y es el caso del sureste mexicano "... los métodos ecológicamente viables de la valorización de los recursos renovables del trópico, no permiten, en el nivel de nuestros conocimientos actuales, una densificación rápida de las poblaciones", a menos que se cuente con una tecnología agrícola al tenor de las condiciones ecológicas de el trópico calido-húmedo.

Pero en otro orden de consecuencias ¿en qué medida la agricultura contribuye a la destrucción de la ecología?

Entre los principales daños tenemos el desmonte, prácticas agrícolas inadecuadas, la deficiente utilización del agua, el sobre pastoreo, reducción de la productividad por el uso excesivo de fertilizantes, plaguicidas y lavado de suelos, compactación de los suelos por el uso excesivo de maquinaria, contaminación de aguas y tierras, sobre explotación de tierras, principalmente en el Bajío y noroeste <sup>30/</sup> y la contaminación de los alimentos, así como la del aire atmosférico por las fumigaciones aéreas, éstas son las causas más comunes. Pero uno de los casos más graves lo representa el uso de plaguicidas, ya que trascienden de la agricultura, perjudicando -paradójicamente- al propio hombre; por ejemplo, su uso ha afectado a más de dos millones de personas; de ellas el 2% muere anualmente y el 75% de éstas muertes ocurre en países como el nuestro <sup>31/</sup>. Así mismo estadísticas demuestran, que en éstos países 500,000 personas son envenenadas cada año, de las cuales 10,000 mueren a causa de los pesticidas; cada 1.45 minutos muere una persona por ésta contaminación (según la OMS), ésto sin tomar en cuenta los efectos secundarios causados en el ser humano, de ellos hablabaremos sucintamente.

Los daños causados al organismo del hombre son producto, directamente e indirectamente por el manejo o ingestión de fertilizantes y/o plaguicidas; la mayor parte de los alimentos que consumimos en el país están contaminados en un mayor o menor grado por:

Plaguicidas: leche animal y humana, quesos, frutas y verduras

Mercurio y otros metaloides: pescados y mariscos.

Para una referencia más amplia, ver el cuadro de alimentos contaminados de la FAO <sup>32/</sup>. ¿Pero cuáles son los efectos en el ser humano?. Arturo Iomeli señala que "...afecta el sistema nervioso central.

a los glóbulos rojos, al hígado; producen nerviosidad, hiperexcitabilidad, falta de apetito, insuficiencia renal, impotencia, retraso mental, debilidad muscular, temblores, rápido descenso de peso; en casos avanzados, parálisis, convulsiones crónicas y muerte. También están asociados cánceres primarios del hígado, leucemia, cirrosis, enfermedades reumáticas, tumores cerebrales, trastornos endocrinológicos, inmunología del metabolismo de las vitaminas, y por si fuera poco, hoy se registran repercusiones genéticas" 33/

Por otro lado y continuando con las causas que propician el deterioro del medio ambiente, en especial del sector agrícola, tenemos a la ocasionada por la mala preparación de los profesionales y técnicos dedicados al campo, pues en su gran mayoría carecen de una adecuada formación orientadora para preservar el ecosistema agropecuario. Asimismo, existe una estrecha relación con la tecnología que "ciegamente" adoptan para la solución del problema agrícola del país, ya que la importación de tecnologías ha desviado trágicamente nuestros esfuerzos hacia la resolución de problemas de producción de alimentos, pues no es únicamente la compra de maquinaria "chatarra", sino la implantación de modelos inadecuados a condiciones ecológicas socioeconómicamente diferentes, situación que empantana toda posibilidad de revolución técnico-cultural. Pero desgraciadamente la "inculcación" cultural técnica del imperialismo, el "American Way of Life" ha eclipsado a los hombres de ciencia ...perlas por basura.

De acuerdo por lo señalado por Toledo V.M., otra causa del deterioro ecológico, se debe a que en México no existe una política de planificación que se dedique a regular la explotación tanto de los recursos renovables como los no renovables, bajo una perspectiva

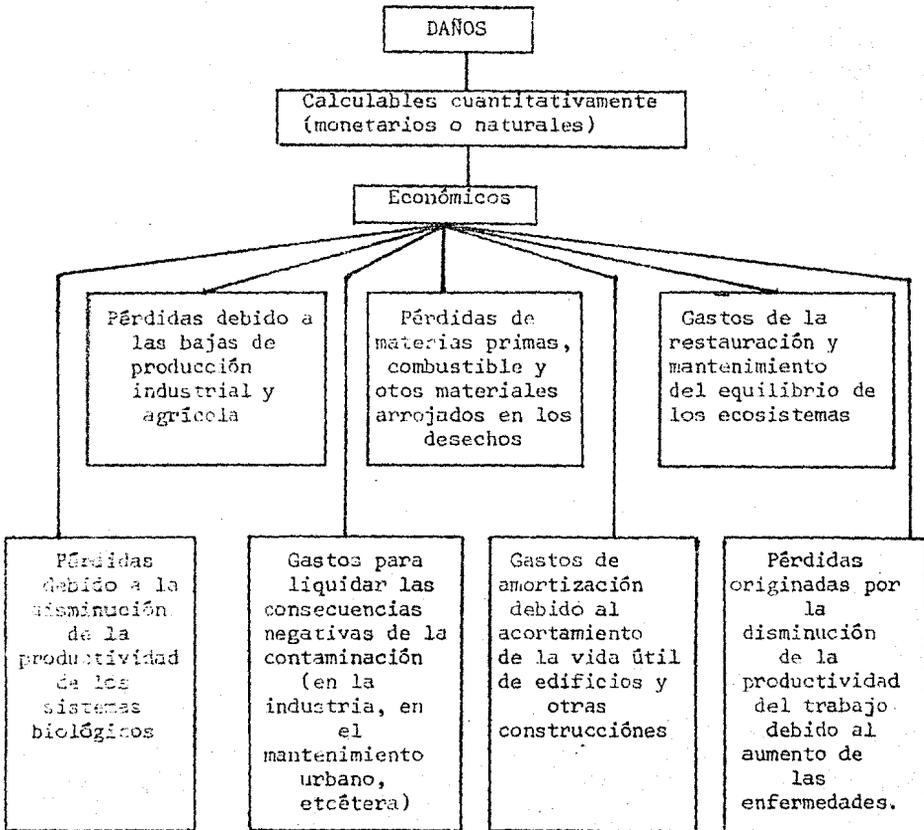
de un "nacionalismo". Al respecto, Sachs indica que, peores daños son causados por elementos que acompañan a diversos programas de desarrollo, éstos son: negligencias por falta de experiencias, por conveniencia o carencia de imaginación sociológica, es decir, falta de habilidad para entender la interrelación de los factores naturales y sociales <sup>34/</sup>.

Es necesario hacer una caracterización del Sr. Sachs Ignacy, cuando éste menciona como causas de la destrucción ecológica a los siguientes factores: "Un cuarto de siglo de rápido crecimiento nos ha hecho tremendamente ricos, pero al mismo tiempo nos ha hecho derrochadores al punto de haber un enjambre de crisis y problemas estructurales. Una es la abusiva tasa de explotación de la naturaleza. Le estamos exigiendo demasiado, agotando las reservas de recursos no renovables, amontonando nuestros desechos y malgastando la energía..." <sup>35/</sup> (los subrayados son nuestros). Aunque no negamos que Sachs tenga razón en algunas consideraciones, demuestra -en lo general- claramente su carácter apologista, su miopía política y su marcado carácter clasista, ya que sale en defensa del capitalismo (aunque no abiertamente) al hecharle la culpa a la humanidad y a "su" progreso, de "su" derroche y de "su" depredación sobre el medio ambiente: es la humanidad la culpable de haber creado "un enjambre de crisis y problemas estructurales" en el sistema, lo cual es falso, pues la práctica histórica ha demostrado que, es el capitalismo -acompañado de todas sus degeneraciones- el verdadero culpable, el "tremendamente rico", el derrochador, el protagonista de la crisis, el abusivo y explotador no sólo de la naturaleza, sino de la humanidad, de ésta humanidad a la que hoy culpa Sachs y otros autores.

Antes de profundizar mas en los daños generados por los plaguicidas, nos referimos al punto de vista que con respecto a los daños nos dá la econología y que, según Santiago David Fierro, éstos daños representan una erogación económica adicional para el Estado y la población, éstas pérdidas son diversas y pueden apreciarse en el cuadro No. 3a y 3b. 36/

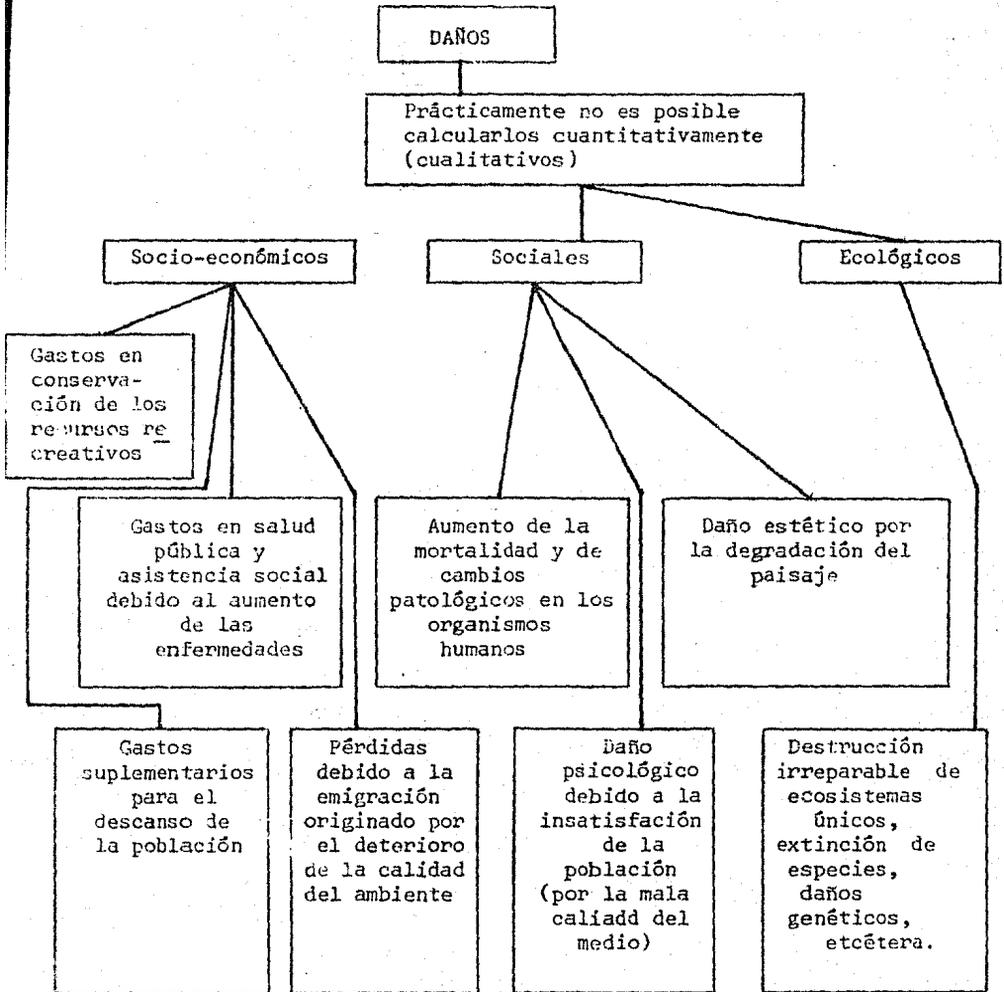
En la agricultura y en la ganadería se ocasionan pérdidas, ya sea por plagas o por enfermedades, que se pueden presentar en el caso de la agricultura en: la fase de crecimiento del cultivo, en su cosecha, transporte o almacenamiento; según la SARH anualmente éstas son de 23.4%. Técnicamente es ésta la razón o el argumento por el cual se usan los plaguicidas en la agricultura, los cuales forman parte del paquete tecnológico usado en la Revolución Verde. En la actualidad existen 25 clases de plaguicidas (clasificados por su naturaleza química), según Viel -citado por Calvo M.- dentro de éstos encontramos a los derivados clorados de ácidos aromáticos, quinonas, amidas, etc. En 14 clases son clasificados por su fin, por ejemplo: insecticidas, acaricidas, nematocidas, etc. datos que nos muestran el desarrollo y la variedad que hay en éstos plaguicidas. De la misma manera que con la maquinaria agrícola, la mayor parte de la industria agroquímica esta controlada por transnacionales, 24 de 70 empresas tienen un control de la distribución y comercialización de 149 marcas comerciales, que en la mayoría de los casos es una misma fórmula.

Entre las transnacionales más importantes tenemos a: Ciba Geigy mexicana. Bayer de México, Unión Carbide mexicana, F.M.C. de México, Shell Rhon and Hass de México, Dow Química mexicana, ICI de México y Dupont. De todas ellas las 2 primeras controlan casi el 50% del



Formas y tipos de daños que se van conformando como resultados de cambios en el medio natural por la contaminación del aire debido a la actividad productiva.

CUADRO No. 3 b



Formas y tipos de daños que se van conformando como resultado de cambios en el medio natural por la contaminación del aire debido a la actividad productiva.

mercado nacional <sup>37/</sup>.

En México, se producen 40 de los 80 principales plaguicidas que existen a nivel mundial <sup>38/</sup>, el volumen físico de la producción nacional entre 1960 y 1978 se incrementó en 8 veces, a partir de 1970 FERTIMEX produce 4 insecticidas (DDT, BCI, toxafeno y Partiones) cubriendo las necesidades nacionales en un 15%.

La forma en que se agrede al medio ambiente y en consecuencia al hombre es: por su forma de penetración, ya que se integran a varios eslabones de las cadenas ecológicas alterandolas; cuando estas sustancias son absorbidas por animales domésticos o salvajes, en cantidades significativas a través de sus alimentos, llegan a provocar la extinción de especies; en los organismos a los que se está atacando provoca resistencia, lo que implica usar productos más tóxicos, por ejemplo en

los insecticidas se deben de encontrar tóxicos para más de 500 especies de insectos dañinos, con el agravante de que más de 270 (54%) han creado resistencia a los productos que existen en el mercado" <sup>39/</sup>; se acumulan en alimentos, organismos y agua, generando en la fauna acuática gran toxicidad ya que algunos plaguicidas al incorporarse al agua se degradan y a veces se transforman en productos más tóxicos. Cuando se aplican plaguicidas gran parte se pade y cae en el suelo y el que queda en las hojas es llevado al suelo por el viento y se acumula en el suelo entre un 60% y un 100%. Y hay casos como el del dieldrin que necesita para desaparecer en un 95% de 5 a 25 años <sup>40/</sup>. Las consecuencias no se hacen esperar y así en el estado de Sinaloa hay de 2 a 3 personas envenenadas diariamente y cada 2 ó 3 días muere uno de éstas en el campo <sup>41/</sup>; el Dr. Jacobo Finckelman, director del centro panamericano de Ecología Humana y Salud, expresa que el uso de plaguicidas

en el algodón provoca intoxicación de los trabajadores, que puede inducir a la muerte en 24 horas. <sup>42/</sup>

Dentro de los desechos que los países industriales envían a nuestra agricultura, encontramos a el Galecrón, Sanidad Vegetal afirma que en 1980 se usaron unas 1,578 toneladas en Mexicali de éste pesticida producido en Suiza, pero si en Mexicali se usó el producto de Ci ba Geigy cuatro veces por año, en el sur de Chiapas eran 16 veces, en ocasiones con el nombre de Lacarón para poderlo introducir con mayor facilidad, ya que en Suiza fué prohibido; cabe aclarar que en México no existen leyes que prohiban la importación ni la aplicación de este tipo de productos.

Uno de los problemas a que nos enfrentamos en éste aspecto es la dependencia tecnológica, así como la dificultad del costo y de la complejidad de las investigaciones al respecto.

En lo referente a los fertilizantes, caracterizados como catalizadores del crecimiento, de alta rentabilidad. Se podría decir que a nivel mundial surgen en la década de los 40's, a nivel nacional de manera significativa en los años 50's con la revolución verde, aunque desde 1943 es fundada la paraestatal Guanos y Fertilizantes de México, que para 1978 cambia a FERTIMEX, ya que el proceso de fusión de varias empresas en torno a GUANOMEX empieza desde 1968. La producción nacional de fertilizantes en el período 1960/62 fué de 58.5% y las importaciones el 41.5%; en el período 1976/78 la primera representaba 74.1% y 25.9% la segunda. García Montes informa que en 1984 FERTIMEX con el 90% y PEMEX con el 10% mantienen la autosuficiencia en fertilizantes <sup>43/</sup>. Las importaciones eran de E.U.A., Japón, R.F.A.; en el período 1960/62 fué de 39% y 74% en el período 1976/78, fundamentalmente de

fertilizantes nitrogenados, a partir de 1971 las importaciones de los fertilizantes fosfatados fueron ocasionales.

En 1950, 1965 y 1978 la superficie cultivada fué de 8.5, 14.7 y 15.5 millones de Ha., y la fertilizada 4.8%, 25.5% y 55% respectivamente; para 1979 las tierras de ejido que fueron fertilizadas representaban el 78.2% y de la propiedad privada el 84.3% se fertilizó; o sea que, el 81.1% de la tierra se fertilizó en 1979.<sup>44/</sup> Si hablamos por zonas, veremos que la zona que tiene el nivel más importante de Ha. fertilizadas con el 89.8% es el Pacífico Norte, que es un porcentaje colosal y contrastante con respecto al 2.3% de la zona sur. (ver mapa<sup>45/</sup>)

La forma en que se agrede al medio ambiente, es con el exceso de fertilizantes y el mal manejo de éstos, que a través de las lluvias o riego son acarreados o lixiviados a mantos freáticos, ríos, lagos, etc. y cuando son aplicados con avioneta la pérdida llega a ser hasta el 75%.

Cuando el Hombre consideró a la actividad agraria como un pilar en su existencia, el uso del agua se incrementó llegando a ser un recurso indispensable en la agricultura capitalista y para muestra tenemos la forma tan acelerada en que se desarrolla la infraestructura necesaria para el riego al descubrirse un nuevo frente. El Valle de Santo Domingo (BCS), el cual tenía en agosto de 1979, 600 Ha. beneficiadas con el precioso líquido y para agosto de 1980 eran ya 4,500 Ha irrigadas; para el mismo período en La Ampliación Las Animas (tamps.), de cero Ha. pasó a 6,800 Ha. La superficie total irrigada en el período 1979/80 ascendía a 117,974 Ha., de las cuales 47,473 corresponde a la gran irrigación y dentro del rubro de pequeña irrigación se cuenta con 70,501 Ha., con una capacidad útil de almacenamiento y disponi-

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA



- I REGION NORTE
  - 1 Subregión Norte
  - 2 Subregión Septentrional
  - 3 Subregión Noroeste
  - 4 Subregión Centro Norte
- II REGION CENTRO
  - 5 Subregión Centro Pacífico
  - 6 Subregión Mesa Central
- III REGION SUR
  - 7 Subregión Pacífico Sur
  - 8 Subregión Golfo Centro
- IV REGION PENINSULA (9).

Fuente: PROCAP.

bilidad de agua de 45,478,8 millones de m<sup>3</sup> 46/. La acometida del agua, hacia el medio ambiente es a través de las alteraciones que ésta sufre transmitiéndose a los organismos presentes en ella, por ejemplo en la industria azucarera, al lavar, prensar, purificar jugos o en los vertidos de regeneración, el agua queda cargada de: tierra, azúcares, aminoácidos y amoniaco; provocando alteraciones ecológicas.

Con respecto a las semillas certificadas, quienes sin fertilizantes, plaguicidas y riego no podrían obtener los resultados planeados, simplemente mencionaremos que la última consecuencia en el mal manejo de éstas semillas puede acarrear la pérdida genética de las razas madres.

La mayoría de las semillas certificadas usadas, tienen como fin primario o secundario la ganadería, la industria aceitera o las conservas. Así mientras la soya tuvo una superficie cosechada de 15,090 Ha., el frijol, alimento nacional apenas contó con 4,598 Ha. " es importante señalar que la semilla importada es en su mayor parte semilla básica, lo que implica el no desarrollo de tecnología propia del país" 47/ Las empresas más importantes en el dominio de las semillas son: Northrup King y Cía., Asgron mexicana S.A. de C.V., Pioneer ( La Hacienda S.A. de C.V.) , el Grupo Master, Wac, Oro y la paraestatal PRONASE ( para profundizar más en el tema recurrir a la serie: "El saqueo del patrimonio vegetal del tercer mundo" publicado a partir de el 26 de marzo de 1984 por el Día).

Hasta aquí, hemos expuesto los puntos que consideramos elementales, y que el capitalismo ha tomado para desarrollar en la agricultura influyendo en el medio ambiente (conjugando la tecnología, insumos capital y recursos naturales). Un aspecto que consideramos importante

y por lo tanto necesario a desarrollar, es el referente a los daños ecológicos en los bosques y selvas, que veremos más adelante.

Ahora nos es necesario conocer en qué medida la sombra de la agricultura capitalista, representada por la agricultura tradicional<sup>48/</sup> incide sobre el medio ambiente y cuál es su tendencia, para lo cual expondremos la caracterización de éste tipo de agricultura tomando en cuenta cómo el avance tecnológico influye en el medio ambiente y así poder obtener elementos de análisis para la formulación de una metodología de evaluación, con respecto a las repercusiones positivas o negativas sobre el medio ambiente, metodología que evaluaría desde el punto de vista económico, social y político las causas del deterioro ecológico en la agricultura mexicana. Por lo pronto, responderemos a las preguntas: ¿vale la pena rescatar los métodos tradicionales de cultivo; es necesario modificarlos; se contraponen en la actualidad a la naturaleza éste tipo de agricultura?.

Sabemos que dentro de la agricultura tradicional existe una gran gama de estratos, pero para los fines que persigue este estudio, las consideraremos como una unidad que convive y se opone con la agricultura capitalista.

El eje en lo concerniente a la mano de obra es la familiar y en la medida que ésta agricultura se va integrando al sistema dominante, la mano de obra familiar no alcanza a cubrir las necesidades familiares, por lo que parcial o totalmente, miembros de la familia se ven en la necesidad de obtener los medios para subsistir trabajando fuera de la parcela familiar, obligando a los miembros que aún trabajan en ésta a incrementar la jornada o valerse de mano de obra asala-

riada, insumos, tracción animal o mecánica.

Originalmente éste tipo de agricultura era una gran consumidora de mano de obra, incluyendo la infantil o femenina además de la masculina, ya que se tenían que cubrir las necesidades de huerto familiar, parcela y el solar; los cuales contaban con una gran diversidad de especies, y como el desarrollo de los instrumentos de trabajo generaban el uso de capital y desplazaban la mano de obra, éste tipo de agricultura seguía - y en la actualidad algunos siguen usando: la coa, el espeque, el machete, el hacha, la yunta(entre los más comunes), la hoz, la guadaña, los cántaros, etc., algunos usan instrumentos de la agricultura moderna como lo son: el tractor, las motobombas, etc. Las repercusiones económicas aparecen, en la medida en que se tiene que alquilar algunos de los instrumentos, lo que obliga a vender parte de la producción o a trabajar fuera de la parcela familiar; posteriormente tenemos las repercusiones ecológicas que trae el uso de éste tipo de tecnología, que a excepción de la yunta, el tractor, el hacha y el machete, tiene implicaciones mínimas por no decir nulas; el machete en sí, no tiene una incidencia significativa, pero cuando es usado para la roza o junto con el hacha para la tumba, en los tiempos actuales, modifican el sistema ecológico; la yunta compacta el suelo, pero ésta compactación es mínima si la comparamos con la que genera el tractor, del cual ya hablamos anteriormente.

Se han encontrado varios sistemas agrícolas tradicionales, mencionaremos 12 de ellos clasificados por zonas ecológicas y por sus características por Toledo V.M.: Huertos familiares, chinampas, cacao tales, terrazas, policultivos, cultivos de escorrentía(cultivos de tem

poral), campos drenados -entre los más conocidos- y pasto marino, policultivos sobre dunas, campoe elevados y el marceño <sup>49/</sup>. Estos a través del tiempo, han sufrido modificaciones, una de las prácticas agrícolas en donde se puede percibir fácilmente ésta modificación, es en la sustitución de los deshirbes por el uso de herbicidas, proceso similar han sufrido las semillas criollas al trarse por certificadas a nivel más general, podemos ver éste cambio en los datos presentados por la CEPAL, en el cuadro número 4.

Estos datos, a pesar de ser de los pocos que se presentan con respecto al sector campesino en México de forma procesada, no nos muestran la evolución de la penetración capitalista en la agricultura tradicional, ni cuál es el número de campesinos que la mantienen, pero si nos deja ver los porcentajes por estrato, del avance tecnológico capitalista.

Existe una gran cantidad de estudios que presentan a la agricultura tradicional como superior a la agricultura capitalista en cuanto al manejo de los recursos naturales, dentro de éstos destacan los realizados sobre la taxonomía y la clasificación de los suelos, dentro de los primeros se menciona a los Tzeltales (chis.) con una clasificación de alrededor de 700 especies, los mayas (yuc.) con 909 y los purepechas (mich.) con 300; con respecto a la clasificación de suelos presentada por la FAO-UNESCO, que contiene 16 tipos, los purepechas clasifican 15 de ellos <sup>50/</sup>; situación lógica si la concebimos como el resultado de la asimilación empírica inegable, obtenida a través de las generaciones; éste conocimiento no se limita a lo mencionado, sino que entre otras cosas, distinguen las especies útiles y comestibles dentro de la flora, o describe el proceso de restitución ecológica.

CUADRO No. 4

México: Insumos y Nivel de Mecanización, por Tipo de Productor  
(porcentajes)

Tipo de productor	Semilla mejorada	Fertilizantes	Pesticidas	Usaron tractor	Usaron ganado de trabajo	Mecanización alta <sup>a</sup>
Total	11.9	24.5	10.7	21.1	65.8	13.8
CAMPEÑINOS						
Infrasubsistencia	4.7	18.1	3.0	10.3	69.5	5.9
Subsistencia	10.7	18.8	8.5	17.9	66.5	10.5
Estacionarios	14.8	22.8	11.8	25.0	64.5	14.3
Excedenatrios	22.6	31.3	17.1	34.3	55.9	25.4
Productores						
transicionales	29.2	48.3	33.5	50.8	59.1	35.2
EMPRESARIOS						
Pequeños	43.7	65.8	55.8	79.4	50.1	62.9
Medianos	51.0	73.3	65.8	84.6	45.3	79.5
Grandes	59.3	82.6	76.5	91.1	42.2	89.6

Fuente: CEPAL, sobre la base de un reprocesamiento de V Censo Agrícola-ganadero y ejidal, 1970.

a Se definió como unidades con mecanización alta aquellas en que al menos tres de las siguientes operaciones se realizaban por medios mecánicos: preparación de suelos, siembra, aplicación de abonos o mejoradores y fertilizantes y cosechas.

Como mencionamos anteriormente, en uno de los lugares en donde se aprecia de manera palpable la destrucción ecológica es en los bosques y selvas, ello por el inadecuado manejo de los recursos en estas zonas. Por parte de la agricultura capitalista, tenemos que aunado a éste se presenta el mal aprovechamiento, reflejado en el abuso de la explotación de maderas preciosas, selección producida al cortar los árboles mejor conformados genéticamente; los que tienen un mayor crecimiento o los que resisten a las plagas y a las enfermedades, característica genética también; dejando en pie a los árboles de menor calidad, o sea, a los mal constituidos y sensibles a plagas y enfermedades, lo que implica una degradación genética progresiva de la población forestal, que se manifestará tarde o temprano, puesto que no se realiza la reforestación; junto con esto se presentan problemas que inciden sobre estas zonas: crecimiento demográfico, auge petrolero, tendencia a la ganaderización del sector agrícola <sup>51/</sup> y los desequilibrios generados por la RTQ. Perdiéndose entre 200 y 400 Ha. por año.

Para darnos una idea de cómo se ha ido incrementando la ganaderización, presentamos el siguiente cuadro que nos muestra el consumo aparente de los insumos agropecuarios, según su destino, expresado en millones de pesos de 1977. En el cuadro No. 5

Destino	1960/62	1964/66	1976/78	Participación %		
				1960/62	1964/66	1976/78
Agrícola	6,500	9,702	17,958	67.0	60.5	35.1
Pecuario	3,200	6,333	33,191	37.0	39.5	64.9

Así mismo la creciente ganaderización se observa en el incre-

mento de la superficie cosechada en granos para el consumo animal, como lo muestra el cuadro número 6 presentado por D. Barkin.

La forma de propiedad de los bosques -continuando- es aproximadamente 75% ejidal y comunal, 20% privado y 5 % nacional; el beneficio es para 13 empresas, explotando casi 3 millones de Ha. 54/, de las cuales, empresas como triplay Palenque S.A. desperdicia el 55% de la madera que utiliza, dejandola podrirse en los patios por falta de un sistema de conglomerados 55/, algunas empresas tienen concesiones indefinidas como Papel Tuxtepec y Forestal de Oaxaca 56/ o hasta el año 2002 como la agroindustrial Gonzalez Huzquiz 57/.

Es necesario prestar atención especial a pa práctica agrícola tradicional denominada Roza-Tumba-Quema, ante la cual se presentan 2 posiciones; la primera de ellas la acusa de práctica depredadora, irracional y que por culpa de los campesinos ignorantes que la realizan, los bosques se queman y nos quedamos sin reservas ecológicas; por otro lado tenemos, la defensa a los campesinos argumentando que, cual es la razón de acusar a la R-T-Q de depredadora si es una práctica que se realiza desde hace miles de años y que es tiempo suficiente para que los bosques o selvas hubiesen sido devastadas, cosa que no ha su cedido.

Ambas posiciones como estan planteadas son erroneas, en la primera de ellas no se alcanza a percibir que ésta es planteada por los campesinos, como método de fertilización y restitución ecológica, ni se valora la razón o el por qué se tiene que rozar, tumbar y quemar tampoco se reconoce que la actividad se realiza en un tiempo ya de antemano designado, tomando las precauciones necesarias al respecto, finalmente ésta posición se descubre como apologista del sistema capita

CUADRO No. 6

México Superficie cosechada y Participación de los Sectores: 1940-1980.

Años	Superficie agrícola total (miles de has)	COMPLEJO Consumo humano <sup>1</sup> %	GRANOS Consumo animal <sup>2</sup> %	Maíz %	Frijol %	Oleaginosas <sup>3</sup> %	Frutas y <sup>4</sup> Legumbres %	Otros Cultivos <sup>4 5</sup> %
1940	5,900	13.2		56.6	10.7	1.5	5.3	12.7
1941	6,275	12.5		55.6	10.7	2.6	5.2	13.4
1942	6,797	11.7		55.3	11.0	2.7	5.4	13.9
1943	6,052	11.6		50.9	11.5	3.0	6.2	16.8
1944	6,411	11.3		52.3	11.4	3.0	6.0	16.0
1945	6,457	10.3		53.4	11.3	2.7	6.6	15.7
1946	6,274	9.8		52.8	11.7	2.7	7.0	16.0
1947	6,658	10.7		52.7	11.1	3.1	6.7	15.7
1948	7,096	11.4		52.5	11.2	3.2	6.6	15.1
1949	7,550	10.9		50.2	11.7	3.1	6.2	17.9
1950	8,800	11.1		10.2	11.3	3.2	5.0	18.3
1951	8,847	11.1		50.0	10.9	3.2	5.7	19.1
1952	8,484	10.6		49.9	11.4	3.3	5.9	18.9
1953	9,233	10.5		52.3	10.6	3.0	5.7	17.9
1954	10,040	10.8		52.3	11.0	2.5	5.3	18.1
1955	10,514	10.7		51.1	11.3	2.5	5.0	19.4
1956	10,748	11.8		50.8	12.5	2.8	5.8	16.6
1957	10,687	12.1		50.5	10.4	2.6	6.0	18.4
1958	12,005	9.8	1.0	53.1	11.2	2.4	5.5	17.0
1959	11,937	10.6	0.9	53.0	11.8	2.6	5.7	15.4
1960	12,152	9.5	1.0	45.7	10.9	2.7	5.1	25.1
1961	12,336	9.4	0.9	51.0	13.1	2.9	5.2	17.5
1962	12,473	8.2	0.9	51.1	13.4	3.2	5.2	17.9
1963	13,339	8.6	1.4	52.2	12.8	3.1	5.0	16.9
1964	14,435	7.8	1.9	51.7	14.5	2.9	4.8	16.4
1965	14,785	7.6	2.1	52.2	14.2	2.9	4.7	16.2
1966	15,757	6.7	3.6	52.6	14.2	3.5	4.7	14.7
1967	14,925	7.2	4.5	51.0	12.9	3.5	5.3	15.6
1968	15,089	7.2	5.5	50.8	11.9	3.7	4.4	16.5
1969	14,380	7.8	6.1	49.4	11.5	4.4	5.6	15.2
1970	14,975	7.8	6.1	49.7	11.7	4.3	6.8	14.6

1971	15,371	5.8	6.3	50.0	12.8	5.2	6.1	13.8
1972	15,076	6.3	8.0	48.4	11.2	5.1	6.8	14.2
1973	15,663	6.1	6.4	48.6	11.9	5.2	6.6	13.2
1974	14,636	6.7	8.8	41.9	10.6	5.3	7.1	19.5
1975	15,157	7.4	10.3	44.2	11.6	6.6	6.9	10.0
1975	14,745	9.0	10.2	40.6	8.9	4.1	7.0	14.8
1976	16,490	6.2	9.4	45.3	9.9	5.9	7.6	15.7
1977	16,490	6.2	9.4	45.3	9.9	5.9	7.6	15.7
1978	16,545	6.7	9.7	43.5	9.5	5.9	7.6	17.1
1979	15,948	5.7	9.0	37.1	6.2	8.4	7.8	25.8
1980	16.825	6.7	10.7	41.3	10.5	4.9	6.7	19.2

NOTAS \* Comprende el período 1958-1980

1 Se considera avena cebada y trigo

2 Incluye las variedades forrajeras de avena cebada, sorgo en grano y forrajero.

3 Se refiere al ajonjolí, cartamo y soya.

4 Es la suma de 42 cultivos como la papa, jitomate fresa cebolla, garbanzo, etc..

5 Considera 22 cultivos entre los que destacan: café, tabaco, algodón entre otros.

Fuente: Elaborado por el Centro de Ecodesarrollo, con datos de Econotecnia Agrícola, Consumo Aparentes de Productos Agrícolas, 1925-1978; para 1979 los datos se obtuvieron de la Valorización de la Producción de Cultivos, datos preliminares a nivel nacional 1979 y de la Valorización de la Producción de Frutales, datos preliminares a nivel nacional 1979 (Dirección General de Economía Agrícola, SARH, 1979a, 1978b y 1979c) Los datos de 1980 se obtuvieron del resumen del Programa Nacional Agropecuario y fo restal de 1981, así como el departamento de Estadísticas Agropecuarias de la Dirección general de Economía Agrícola.

lista. La segunda posición es errónea porque no toma en consideración la ubicación en el tiempo, ya que es cierto que es una práctica que fué realizada durante mucho tiempo sin degradar el ecosistema, pero en la actualidad la situación es otra; en un principio los campesinos no tenían la necesidad de regresar en su vida a lo que había sido su parcela agrícola, posteriormente, se vieron obligados a regresar después de 30 ó 35 años, encontrando nuevamente selva o bosque, en la actualidad ese período de descanso de la tierra se ha reducido a tal grado que, cuando regresan simplemente encuentran acahual de 4 años, generando las consecuencias ecológicas conocidas.

En el cuadro número 7 se presenta un resumen de las características de ambos tipos de agricultura. Las repercusiones ecológicas han sido mencionadas de manera desglosada en la medida en que se avanzaba con el tema; de tal manera que solamente plantearemos el proceso de degradación llevándolo a sus últimas consecuencias, independientemente de que se trate de corregir o no. Así pues, tenemos que la contaminación residual aunada a otros factores ayuda a el abatimiento del suelo, el cual empieza manifestándose con la baja en la producción presentándose un agotamiento del suelo, durante éste proceso o poco tiempo después se presenta la salinidad para llegar a la erosión <sup>58/</sup> ya sea hídrica o eólica y proseguir el camino hacia la aridez y por último se llega a la desertificación. La degradación genética es otro resultado que se puede obtener tanto en las plantas como en los animales; resultados que se obtendrían en caso de que siga la tendencia hasta ahora mantenida.

Hasta aquí dejaremos las repercusiones ecológicas para pasar a ver cuales son las perspectivas que encontramos para los dos tipos

## CUADRO No.7

CARACTERISTICAS DIFERENCIALES DE LA AGRICULTURA CAPITALISTA Y LA AGRICULTURA TRADICIONAL.

---

	CAPITALISTA	TRADICIONAL
Ojetivos de la producción	Obtención de la máxima ganancia al menor costo con ac. de capital	Subsistir.
Fuerza de trabajo empleada	Asalariado	Familiar, vuelta de mano y asalariada
Compromiso laboral del jefe con la mano de obra	Solamente por obligación legal	Completa
Destino de la producción	Mercado	Autoconsumo y en parte para el mercado
Intencidad en el trabajo	La productividad marginal debe de ser mayor que el salario	La productividad marginal incluso puede ser cero.
Tecnología	Con poco uso de fuerza de trabajo, alta intensidad de capital a través de insumos e infraestructura, con respaldo científico.	Con mucho uso de fuerza de trabajo, baja intensidad de capital, con respaldo empírico.
Repercusiones en el medio ambiente.	Negativas de su origen sobreexplotación de los recursos.	No significativas en su origen y negativas actualmente en algunos casos.
Utilización del ecosistema.	Ecológicamente simplificado: monocultivo.	Utilización diversificada: policultivo.
Bases que la sustentan	Educación, progamas y planes agronómicos, pùblicitad.	Traducción, planes y programas agronómicos.
Necisidad de mano de obra.	Tendencia decreciente.	Intensivo.

de agricultura, que se resumen de la siguiente manera:

Si partimos de las bases de conocimiento que las sustentan, tenemos que aunque la agricultura tradicional se basa en el conocimiento empírico, éste ha sido obtenido y transmitido a través de milenios y el cuidado que ha tenido para con los recursos naturales, fué en un inicio casual pero en la medida que pasaba el tiempo era ya con cierto conocimiento de causa; en la medida que el sistema capitalista se volvia dominante e influia en éste tipo de agricultura, se cambiaban las condiciones originales en cuanto al cuidado de los recursos naturales que quedaban ya no únicamente bajo su protección, y así con el desarrollo de las fuerzas productivas del sistema dominante, la agricultura tradicional se encontraba estancada, en un proceso de empobrecimiento. Durante años se ha visto marginada y recluida a núcleos pequeños -respondiendo a necesidades locales-, marginación que se ha ido incrementando en la medida que el capitalismo se va desarrollando y que la obliga a no responder a las necesidades económicas y ecológicas actuales, por lo que no garantiza un resultado positivo a la problemática actual: preservar el medio ambiente, con el máximo aprovechamiento de el avance tecnológico; en éstos aspectos vemos que ésta no es la mejor alternativa para el desarrollo de las fuerzas productivas y que para poder rescatar las partes positivas de la agricultura tradicional, es necesario que ésta complemente a la agricultura capitalista en las partes que adolece, para aprovechar de manera integral el uso de los recursos.

Es necesario aclarar que, las causas que motivan la ignorancia imputada a los campesinos, así como la destrucción ecológica de sus ecosistemas son en esencia un producto de las leyes del capitalis-

mo, las cuales los someten a éstas circunstancias.

Por tal motivo y ante la impronta de los objetivos de explotación capitalista de adueñarse de las mejores tierras agrícolas que poseían los campesinos, los ha obligado a entrar en regiones más inóspitas, donde es prácticamente imposible desarrollar una agricultura ajustada a sus necesidades socioeconómicas y ecológicas. Y ante la disyuntiva de: morir de hambre, vender su fuerza de trabajo, o -en éstas circunstancias- romper el equilibrio ecológico, en primer lugar escogieran el más inmediato: romper el equilibrio ecológico de su ecosistema. Finalmente señalaremos que ésta agricultura tradicional actualmente es producto del sistema capitalista, es decir, que en éste sistema se presenta una asociación orgánica entre las dos agriculturas de un país como el nuestro. Pretender hacer creer que existen ambas agriculturas separadas e independientes, es desviar o disfrasar la esencia del capitalismo y por ende, la situación social real que existe en la agricultura mexicana.

Por su parte, la agricultura capitalista tiene a su favore el basarse en el conocimiento científico que en algunos casos, es superado por el conocimiento empírico milenario de la agricultura tradicional, por lo que ésto no quiere decir, que en su totalidad sea positiva; desde su nacimiento el objetivo irrenunciable fué, y sigue siendo la obtención de la ganancia, de ahí que a través del tiempo se le considera positiva en cuanto a la obtención de altos beneficios a bajos costos económicos. Situación que va cambiando y así, lo demuestran diversos estudios que ponen de manifiesto la autodestrucción económica (cuadro número 3) y biológica del capitalismo, en donde las zonas más devastadas, "no hacen más que poner delante" de las zonas me-

nos destruidas "el espejo de su propio porvenir" en el aspecto ecológico, así los males generados por el mal manejo ecológico se van tornando insoportables para la clase desposeída y también para la clase poseedora de los medios de producción, aunque en menor grado. De ésta manera tenemos que el objetivo capitalista no ha cambiado ni cambiará, sino que para irse adaptando a la realidad, tiene que ser muy flexible porque la agricultura capitalista aún es un buen negocio y si en un principio no le importó considerar los aspectos positivos de la agricultura tradicional, ni el cuidado de los recursos naturales porque corría el riesgo de que disminuyera la ganancia (porque el ciclo de rotación del capital fuera más largo y la ganancia, tardara más en llegar), ahora tiene que empezar a pensar en preocuparse <sup>59/</sup> para poderlos considerar, está por demás decir, que sin descuidar la ganancia.

De acuerdo a la fundamentación antes expuesta y de acuerdo con los polos antagónicos de desarrollo económico en el campo mexicano, creemos conveniente y necesaria la ubicación de dos zonas que se distinguen por su carácter de confrontación en su desarrollo agrícola en el país, es decir las zonas que marcan un desarrollo, un atraso en el uso de tecnologías, capital e insumos; y que de alguna manera están incidiendo sobre sus ecosistemas. Nos referimos a los estados de Sonora y Chiapas, como fieles representantes de una abundancia agrícola en peligro de agotamiento, depredación, sobreexplotación y de rompimiento ecológico; es en éstos estados en donde se llevarán a cabo estudios de caso para poner en marcha, en una segunda fase de investigación, la elaboración de una metodología de evaluación de las diferentes tecnologías empleadas y su incidencia en la

agricultura.

El problema del medio ambiente y la explotación irracional de los recursos naturales, debemos tener presente que, sólo dentro de éste sistema social, tendrá soluciones atenuantes, para tratar de minimizar la incidencia negativa sobre los recursos naturales. La única alternativa de solución al problema ecológico, es el cambio de sistema social, puesto que el problema es estructural, sin pretender declarar que el capitalismo se encuentra maniatado, pues sus posibilidades aún no han sido agotadas. Ante ésta situación, puede uno preguntarse ¿Qué es lo que ha hecho la burguesía mexicana ante el problema? y la respuesta es que ha elevado el problema a nivel de Secretaria de Estado, considerandola dentro del Plan Nacional de Desarrollo.

Es conveniente hacer mención de las diferentes alternativas que los interesados del equilibrio ecológico han elaborado para salvar o disminuir el problema medioambiental, en la actualidad existe una gran diversidad de estudios y declaraciones, muchas de las cuales estan preñadas de ingenuidad y buenos deseos para resolver el conflicto que aqueja al sector agrícola mexicano. Ante ésto, hemos dividido éstas alternativas en grupos, que de acuerdo a sus formas de solución responden a actividades como: políticas, económicas, tecnológicas y ecológicas:

Políticas.- De acuerdo a Sachs I., éstas alternativas se encuentran postuladas por la utilización de tecnologías que estimulen el desarrollo autónomo del país. Y para hacer más compatible la relación medio ambiente y desarrollo, se pretende esencialmente la búsqueda de un nuevo modo de desarrollo que se base en una sana utilización de los recursos, desde el punto de vista medioambiental para la satisfacción

de las necesidades actuales y futuras de la humanidad ésto, según el concepto de ecodesarrollo.

Otro punto que señala el autor, es el impacto ambiental de los proyectos de desarrollo, ya que el deterioro ecológico puede ser debido a un proyecto mal enfocado, mal dirigido o técnicamente inadecuado. Un proyecto que carezca de una visión sociológica, que no contemple costumbres poblacionales, puede causar deterioros medioambientales, por ejemplo la formación de nuevos centros de población. Ante esta problemática el autor señala que, los proyectos de desarrollo deben de contemplar en su fase de implementación o ejecución, el acumular conocimientos acerca de su impacto ecológico, de la compleja interrelación de los ambientes natural y social, ello para mejorar métodos de planificación, sugiriendo medidas para corregir las rupturas ambientales.

El Plan Nacional de Desarrollo, postula que respecto al propio desarrollo regional, se plantea racionalizar e intensificar el uso de los recursos naturales, sobre todo en el occidente del país y regiones que descienden hacia el golfo, con el objetivo de frenar su destrucción y retener a la población en actividades no agrícolas para frenar el éxodo a la ciudad de México. Una vez obtenido ésto, se procederá a la reubicación de plantas ya instaladas que han deteriorado el equilibrio ecológico de la zona metropolitana. Se consolidarán sistemas urbanos a escala regional relativamente independientes de la ciudad de México, lográndose una interrelación con cada una de las diferentes regiones del país.

Económicas. - El Plan Nacional de Desarrollo, también nos indica que mediante el manejo controlado de las inundaciones, se establece

rán condiciones para un desarrollo en gran escala de la acuicultura en el sureste del país, incrementándose los beneficios.

El Dr. Helmut Janka menciona la necesidad de que los beneficios económicos alcancen verdaderamente a los grupos o individuos locales, para hacerlos apreciar correctamente éstos beneficios y hacerlos rentables para sí mismos 60/.

José Dávalos, señala que se debe de aprovechar, además de la producción industrial del bosque y selvas, la producción de alimentos, forrajes, medicinas, material para la artesanía y pequeña industria rural, que tienen importancia económica.

Sachs I. menciona dentro de éstas soluciones, la reducción de los costos de acceso a la tecnología, adopción de tecnología que use masivamente mano de obra y no capital, así como reducir los costos en divisas causados por la importación de tecnologías.

Tecnológicas.- Santiago Fierro, argumenta que se pretende a largo plazo la implementación de una tecnología que produzca pocos de desechos, basandose en ciclos cerrados de producción organizar el aprovechamiento de los desechos de unas empresas por otras, así como utilizar los desechos del consumo humano, o sea, realizar la ecologización de la producción.

Sachs indica que, hay que utilizar tecnologías que estimulen el desarrollo científico y técnico del país; incrementar el carácter duradero de los bienes elaborados a partir de recursos agotables mediante reciclaje y la utilización, en la medida de lo posible, de bienes renovables en lugar de los no renovables y la transformación de resíduos en riqueza.

Lomeli A. por su parte, nos dice que se tiene que generar tec

nología apropiada y elaborada con sentido creador, independiente y sobre todo, con sentido humano y social.

Olivier S. da una alternativa al monocultivo: el policultivo, mostrando aspectos fundamentales: aprovechamiento integral de los recursos disponibles para atender a las necesidades básicas de la población local y regional; garantía en la explotación de los recursos a largo plazo, evitando la acción depredadora; reducción al mínimo de impactos negativos de la actividad humana sobre el medio ambiente; diseñar tecnologías adecuadas para lograr los objetivos señalados, con apoyo técnico y científico, que satisfagan las características ecológicas y culturales de la región.

Rodale R. nos habla de la agricultura orgánica, regenerativa, evitando el uso de fertilizantes y de plaguicidas sintéticos, así, el agricultor cederá las herramientas básicas de dominación pasando de la lucha contra la naturaleza a una agricultura con enfoque ideológico, que dé a la humanidad los mayores beneficios con el menor esfuerzo y riesgo para el medio ambiente; propone el autor retomar a especies agrícolas que hace 10,000 años el hombre no cultiva, plantas perennes y anuales que sustituyan a las que hoy consumimos y que tienen el mismo valor nutritivo, regenerándose y enriqueciéndose los suelos, incrementándose los microorganismos y la humedad.

Ecológicas.- Diezkin V. nos dice que, con respecto a la explotación silvícola, que hay que pasar a las talas progresivas, es decir, talar árboles aislados o pequeños grupos con edad de madurez económica, de éste modo, se obtiene determinada producción económica y se eleva la productividad de la comunidad conservando su estabilidad.

El Dr. Helmut Janka, plantea una forma nueva de integración espacial para no liquidar la zona como capital forestal; superar la selectividad tradicional.

Sachs nos dice que, el aspecto ecológico debe tender a una preferencia por los recursos naturales renovables disponibles localmente, a provechando los desechos y reduciendo al mínimo los daños al medio ambiente (para ampliar más las alternativas al problema del medio ambiente, consultar a Julia Carabias, en la "Necesidad de investigación ecológica", en donde plantea 5 grupos con varias alternativas).

Durante la reuniones de ecología, fueron planteadas diferentes propuestas ecotécnicas como lo son: el COEA y el SIRDO (Ver memoria de la primera reunión nacional de ecología).

Ahora bien, en cuanto a las diferentes alternativas planteadas para resolver los problemas medioambientales, ¿cuáles son verdaderamente factibles de ejecutar por el gobierno mexicano?. Definitivamente aquellas alternativas que no generen el debilitamiento de su poder económico y político, ya que algunas requieren de grandes erogaciones económicas, lo cual ocasionaría una gran desviación en sus objetivos de desarrollo económico y social del país; otras representarían el cambio de estructuras productivas; patrones de consumo, estrategias políticas, etc., lo cual -sin lugar a dudas- implicaría al aceptarlos, una autoflagelación que iría en detrimento del equilibrio no sólo productivo y político, sino también del social y quizá el ideológico. Por tal motivo, no pretendiendo subestimar la capacidad del gobierno mexicano, pensamos que éste aún cuenta con diversos recursos y salidas para afrontar el problema del rompimiento del equilibrio ecológico. Si bien, muchas de las anteriores alternativas pecan de ingenuas, románti

cas o radicales, existen otras de mayor objetividad con plenas capacidades de ser puestas en marcha por el gobierno mexicano, sin que éstas (a corto o a mediano plazo), representen un peligro para su estabilidad económica, política o social; entre algunas de éstas posibilidades - aunque no coincidimos totalmente con ellas- creemos, se encuentran las planteadas por la ecología y el codesarrollo, las cuales se desarrollan en el siguiente capítulo, así como aquellas que fundamentan la creación de una metodología que evalúe objetivamente los daños causados a la agricultura mexicana por el rompimiento ecológico.

## RESUMEN

Las características de la agricultura capitalista como son el uso de mano de obra asalariada, producción a gran escala para el mercado, alta intensidad de capital a través de infraestructura e insumos, se encuentran subordinados al objetivo irrenunciable de la sociedad capitalista: la obtención de la ganancia. Y para obtenerla los capitalistas se valen de diferentes mecanismos, no importando lo absurdos que estos sean, así bajo este razonamiento se realiza un despilfarro de los recursos naturales aunado a la explotación del hombre, a la subordinación de los países subdesarrollados con respecto a los países desarrollados, entre otras cosas. La base en la que se sustenta la agricultura moderna mexicana son la mecanización del proceso productivo, el uso de semillas mejoradas a través del mejoramiento genético, el riego en gran escala así como la fertilización química y el control de plagas y enfermedades a través de productos químicos. Podemos decir que la tecnología moderna no necesariamente debe destruir el medio ambiente pero que bajo esta dinámica, objetivos y razonamientos se generan efectos negativos secundarios tanto para el medio ambiente como para el propio hombre.

En situación similar con respecto a los daños a los ecosistemas se encuentra la agricultura tradicional, quien tiene características que la diferencian de la agricultura capitalista, pero que en la actualidad es producto en última instancia de ésta. Así pues tenemos que a pesar de que en la antigüedad logró mantener el equilibrio la agricultura tradicional con sus ecosistemas, en la actualidad su condición restringida, de marginación provoca el deterioro del medio am-

biente. Para corroborar el efecto ecológico que tienen estas tecnologías agrícolas se escogieron dos zonas representativas; el noroeste y el suroeste, polos de desarrollo agrícola opuestos y los más representativos de cada una. Posteriormente vemos que las perspectivas de resolver el problema ecológico por parte de ambos tipos de agricultura son limitadas, parciales, puesto que se encuentran bajo el régimen social capitalista el cual solamente atenderá el problema por necesidad de sobrevivencia, dando soluciones parciales ya que en esencia el problema es estructural, es decir que el problema se resolverá en forma definitiva cuando exista una sociedad sin explotación, que tenga una relación razonable entre la sociedad y la naturaleza.

NOTAS DE PIE DE PAGINA  
CAPITULO III.

- 1.- Engels F. "Dialéctica de la Naturaleza". México. Ed. Cartago. p. 147.
- 2.- Olivier R.S. "Ecología y Subdesarrollo en América Latina". México. Ed. Siglo XXI. p. 182.
- 3.- Montes de Ocal., et al. "Las Empresas Transnacionales en la Industria Alimentaria Mexicana". México. Comercio Exterior No. 9. p. 986.
- 4.- Toledo V.M. "Ecología y Recursos Naturales". Ed. PSLM. 1983. p.23.
- 5.- El Día. "Se Espera Para Hoy la Llegada de los Niños Cortadores de Caña". México. D.F. 22 de febrero de 1984.
- 6.- Escalante C.E. "Plan Democrático de Trabajo" México. Ed. Universidad Autónoma Chapingo., Texcoco Edo. de México, 1983 p. 51.
- 7.- Nacional Financiera "La Economía Mexicana en Cifras, 1984". p. 30
- 8.- De La Madrid H.M. "Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988". México. pp. 274-275.
- 9.- Escalante C.E. Ob cit. p.47.
- 10.-García M.Y. "Aumenta en Vez de Aliviarse el Desempleo en las Zonas Rurales". El Día. México, 4 de abril de 1984. p.8.
- 11.-En un estudio presentado por Antonieta Barrón, se menciona que los productos agrícolas que necesitan de más mano de obra, van perdiendo más requerimientos de ésta y de superficie, es el caso del algodón, que para 1983 sólo se sembraron 365 mil ton decreciendo su superficie en un 50% y la mano de obra en un 12%; para el caso de la alfalfa, cultivo que requería tradicionalmente de bastante mano de obra, ahora su requerimiento decreció en 43% a pesar de que su superficie se incremento en un 290%. Para mayor información al respecto se recomienda consultar El Día, México D.F. 4 de abril de 1984 en la p. 8.
- 12.-V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal.

- 13.- Estudio realizado por el Departamento de Agricultura de los E.U.A R. Merril, Radical Agriculture, Harper & Ron Publisher, N.Y., 1976, citado por Toledo V.M., ob cit. p.22.
- 14.- García M.Y. "El Capital Transnacional Domina el Proceso de la Cadena Alimentaria". El Día, 20 de abril de 1984. p. 7.
- 15.- Para aquellas personas que deseen profundizar sobre los daños causados por cada una de las ramas productivas del país o por estados, consultar las memorias sobre las reuniones regionales de ecología seleccionadas para la "Primer Reunión Nacional Sobre Ecología", efectuada en México, D.F. del 5 al 9 de junio de 1984.
- 16.- El Día. 22 de abril de 1984. p.13.
- 17.- Para mayor amplitud consultar Uno mas Uno del 6 de septiembre, 1983.
- 18.- El Día. 7 de febrero de 1984. p. 7.
- 19.- El Congreso de los E.U.A., preocupado por el incremento en la producción y uso de los pesticidas, formula una ley que ayuda a proteger a su medio ambiente y a sus ciudadanos, y esta se conoce como Federal de Insecticidas, Fungicidas and Rodenticide Act. (FIFRA). Esta ley marcaba que todos los insecticidas que se produjeran, fueran registrados con anterioridad a su producción comercial y venta. Pero esta ley como señala R. Chediack, tenía una excepción "...aquellos pesticidas que se fabrican para exportación, no necesitan ser registrados". Y esto, nos da pauta para decir que las empresas transnacionales, en su transferencia de tecnología, no sólo exportan productos contaminantes, sino industrias contaminantes, pues existe una indiferencia al hombre del Tercer Mundo, no importándoles que este incremento o genere la destrucción, el mal saneamiento ambiental, la deficiente asistencia médica, menor protección, analfabetismo, el hambre, la miseria, etc., pues para ello "esta gente esta acostumbrada y hecha".
- 20.- Chediack R.O. en la "Voz del Consumidor" Ob. cit. pp.15-16.

- 21.- Weir D., y Mark S. "El Círculo del Veneno" en la Voz del Consumidor. Editor Arturo Lomeli. México. Vol. 1. No. 3 abril/junio 1983. p. 3.
- 22.- RIPQPT-ONU. La Voz del Consumidor. 1982 Ob cit. pp. 8-9.
- 23.- Feder E. "El Imperialismo Fresca". México. Ed. Campesina, 1977. pp. 75-77.
- 24.- Toledo V.M. "Ecología y Recursos Naturales". México. Ed. PSUM. 1983. p.21.
- 25.- Coll Hurtado A. "¿Es México un país Agrícola?. Análisis Geográfico". México. Ed. Siglo XXI. 1982. p.172.
- 26.- No solamente en Sonora se presentan estos hechos, también podemos citar a Mexicali y Baja California Norte en México, como una de las regiones mas productoras de algodón en México. Aquí según Sanidad Vegetal, se usan plaguicidas cuatro o cinco veces al año. Se notó un estancamiento en la productividad, mientras que se observó un aumento en el uso de plaguicidas, por lo tanto cada día es menos rentable.  
"La Voz del Consumidor". Ob. cit. pp. 18-19.
- 27.- Sevanez Calvo M. "La Contaminación Agraria". España. p.416.
- 28.- El Día. 28 de octubre de 1983. p. 11.
- 29.- Fernández Ortíz L.M. y Tarilio de F.M. "Ganadería y Granos Básicos/Competencia por el Uso de la Tierra en México". México. en Memoria del V Congreso de Sociología Rural., 1980.
- 30.- Feder E. Ob. cit. p. 191.
- 31.- Lomeli Arturo Informe presentado en la Reunión Regional de Ecología Centro. Lomeli A. Presidente de la Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor. México. Tlaxcala Tlax. 5 de mayo de 1984.
- 32.- Pasquelot Maurice "La Tierra Intoxicada". Barcelona, España. Ed. Rotativa. 1973. pp. 175-182.
- 33.- Ibidem. p. 29.
- 34.- Sachs I. Ob. cit. pp. 30-31.

- 35.- Ibidem.
- 36.- Fierro Martínez D.S. "La Economía y el Ambiente". México. Ciencia y Desarrollo. Año IX. No. 52 septiembre/octubre 1983. p. 58.
- 37.- García M.Y. Ob cit. p.7.
- 38.- S.A.R.H. "El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas" Tomo X: Empleo de Insumos. Informe 1982. México. p.58
- 39.- Ibidem. p. 59.
- 40.- Sevovanez C.M. Ob cit. pp. 412-419.
- 41.- Weir D. y Shapiro M. "El Círculo del Veneno" La Voz del Consumidor, Vol. 1 No. 3 abril/junio 1983. Ed. Prometeo Libre. México. pp. 2-3.
- 42.- Weiser T. "Graves Daños por la Utilización de Plaguicidas en los Cultivos de Algodón en el Sur del País". México. El Día. 2 de febrero 1984. p. 2.
- 43.- García M.Y. Ob cit. p.7.
- 44.- S.Z.R.H. "El Uso de Fertilizantes en los Distritos de Riego. Año Agrícola 1979". México. Informe Estadístico No. 118. junio de 1982.
- 45.- S.A.R.H. "El Desarrollo Agropecuario de México". Ob cit. Tomo VIII: Disponibilidad y Uso de Recursos Naturales. p. 93.
- 46.- S.P.P. "Agenda Estadística 1981". México. pp.42-47.
- 47.- S.A.R.H. "Informe Estadístico" Ob. cit. No. 118. p. 14.
- 48.- Existen diversas formas para mencionar a la agricultura tradicional, entre las mas conocidas estan las mencionadas por el Banco de México, por el Plan Nacional de Desarrollo, por la CEPAL., además de las usadas por los estudiosos del tema: Agricultura tradicional, de subsistencia, infra-subsistencia, precapitalista, marginada, etc. Nosotros usaremos el término tradicional ya que existen clasificaciones que agrupan a algunas de estas, y no usaremos el término precapitalista porque sos-

tenemos que el capital penetra y transforma a este tipo de agricultura negándole la oportunidad de llegar a ser capitalista, conservando sus características; además usamos este término para evitar posibles confusiones.

- 49.- Toledo V.M. Ob. cit. p. 41.
- 50.- Toledo V.M. et al. "Crítica de la Ecología Política". México. Revista Nexos. noviembre 1981.
- 51.- CEPAL "Economía Campesina y Agricultura Empresarial". México. Alejandro Schejman. Ed. Siglo XXI. 1982.
- 52.- Barkin D. "El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria". México. Ed Nueva Imagen. 1982.
- 53.- Toledo V.M. "Ecología y Recursos Naturales". Ob. cit. pp. 36-40.
- 54.- Ibidem. p.41.
- 55.- Flaschner A. "La Problemática Agro-forestal en La Selva Lacandona". México. El Día 27 de septiembre 1982. p. 6.
- 56.- Ortega P.F. y Conea G. "Ya de Salida, López Portillo Regaló Bosques de Oaxaca a Pandal Graff". México. Revista Proceso No. 327, 7 de febrero 1983. p. 18.
- 57.- Toledo V.M. Ob cit. p. 41.
- 58.- Cerca del 80% de la superficie se encuentra erosionada, lo que implica una erogación de 120 mil millones de pesos, existen cerca de 148 mil hectáreas en peligro de perderse y los estados mas afectados son: Oaxaca, México, Chihuahua, Michoacan, Jalisco, Hidalgo y Puebla.  
Uno mas Uno. 11 de enero de 1984. p.8.
- 59.- En el Tercer Seminario Sobre Economía Agrícola del Tercer Mundo, realizado por CIDE el 10 de noviembre de 1983. El Dr. David Stanfield, profesor Investigador de la Universidad de Wisconsin, y ponente en el seminario mencionó que en E.U.A. se estaban sembrando cultivos asociados a nivel experimental.
- 60.- El Día. 12 junio 1984. p.3.

#### IV. EL MOVIMIENTO ECOLOGISTA.

Antes de dar respuesta a ésta interrogante, consideramos pertinente comenzar con la definición de ciertos conceptos que son usados (no sólo en la presente tesis) por aquellos estudiosos de los organismos vivos y su medio que les rodea, y/o por aquellos que intentan descubrir soluciones al problema que se presenta hoy en día, entre el progreso de la tecnología, la sociedad y la naturaleza. Nos referimos sólo a aquellos conceptos que consideramos básicos y a los que tienen poca difusión o son causa de polémicas: es decir, tales como: Medio Ambiente, Ecosistema, Ecodesarrollo, Econología, Autovalimiento, entre los más significativos para el presente capítulo.

Como ya lo señalábamos en anteriores capítulos, el desarrollo de las fuerzas productivas trajo consigo el propio desarrollo de las ciencias, las cuales a su vez, dieron lugar al surgimiento de un campo de conocimiento específicamente encausado a estudiar la estructura y la interrelación de la naturaleza: La Ecología.

Sin pretender caer en un dialele o esquematismo, daremos los enunciados más comunes sobre los conceptos antes señalados.

¿Qué se entiende por Medio Ambiente?

"...es todo aquello que rodea al ser humano y que comprende:

- elementos naturales tanto físicos como biológicos
- elementos artificiales (tecnoestructuras)
- elementos sociales

y las interrelaciones de éstos entre sí". <sup>1/</sup>

Es decir, que el medio ambiente contempla una gran diversidad de elementos contenidos en la naturaleza, <sup>2/</sup> como la energía solar, el aire, agua, tierra-fauna, flora, minerales, espacio y al propio hombre, así como a

la sociedad. Todos ellos interactuando entre sí.

Para entender mejor el concepto de Ecosistema, mencionaremos lo que nos dice S. Olivier en cuanto a que: "Las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas, ocupan los niveles de organización más avanzados. Es atributo de la ecología estudiar esos niveles de organización ...". <sup>3/</sup>

Pero estos ecosistemas pueden y no pueden ser tan amplios, ya que su limitación -como señala Margalef- es obra de Procusto, pues cada ecólogo delimita su propio ecosistema a estudiar, desde un charquito, producto de una lluvia, hasta las aguas marinas de un litoral, desde una planta en laboratorio, hasta las selvas vírgenes del Amazonas. y - como dice S. Olivier, es tan amplio y diverso un ecosistema, que hoy se conocen ecosistemas producto del trabajo del hombre, como son: los rurales y los urbanos. Tomando lo anterior en cuenta, mencionaremos la definición que hace V. Sánchez, al respecto: "Sistema abierto integrado por todos los organismos vivos (incluyendo al hombre) y los elementos no vivientes de un sector ambiental definido en el tiempo y en el espacio, cuyas propiedades globales de funcionamiento y autorregulación derivan de las interrelaciones entre sus componentes, tanto pertenecientes a los sistemas naturales como aquellos modificados u organizados por el hombre mismo". <sup>4/</sup>

Existen otros términos derivados de la palabra ecosistema, modificado en menor o mayor grado por el hombre, para la utilización de los recursos naturales en los procesos de producción agrícola, pecuaria forestal o de la fauna silvestre (E.H. Xolocotzi, 1977).

Otra dicción derivada de la palabra ecología, es el vocablo Ecodesarrollo, que busca con insistencia en cada ecoregión, soluciones

específicas a los problemas particulares (tales como ecológicos, culturales e inmediatos), así como las necesidades...a largo plazo". Trata de hacer armónico el progreso que lleva consigo con el medio ambiente, utilizando (adoptando) las tecnologías propias de las necesidades de cada región o país, reaccionando contrariamente a la adopción de modelos "maestros o universales". El Ecodesarrollo "confía en la capacidad de las sociedades para identificar sus propios problemas y adoptar soluciones originales, inspirándose en las experiencias de los demás" y no "conceder demasiada importancia a la ayuda exterior", promueve la autogestión de todas aquellas actividades encaminadas a satisfacer las necesidades de una población para su desarrollo en armonía con el medio ambiente y el hombre.

En cuanto a las características de ecodesarrollo, Sachs, menciona que:

- Se dirigen esfuerzos al aprovechamiento de los recursos específicos de cada ecoregión para la satisfacción de las necesidades fundamentales de la población en materia alimentaria, vivienda, salud y educación.

- Contribuye a la realización del hombre, éste como el recurso más valioso.

- Establece una conciencia para elevar los valores e identificación del hombre en su naturaleza en forma solidaria, enfrentándose abiertamente a todo lo que sea su destrucción.

- Toma conciencia de que la mayor adopción de procedimientos y formas de organización de la producción, permitan aprovechar todos los elementos de la misma y utilizar los desperdicios con fines productivos.

- Como primera norma aplicada a la energía, lleva a dar demasia-

da importancia a la utilización de las fuentes energéticas locales.

- El ecodesarrollo implica un estilo tecnológico particular en el desarrollo de técnicas adecuadas. Perfecciona las ecotécnicas para el me jo r desarrollo, para ello es necesario impulsar un sistema educativo - nuevo.

- Dentro del cuadro institucional, exige una autoridad horizontal capaz de trascender los particularismos sectoriales, la cual se intere se por todas las facetas del desarrollo. Dicha autoridad deberá promo ver la participación efectiva de las poblaciones interesadas en la rea liz ación de las estrategias del ecodesarrollo... Los resultados del eco des ar rol lo no se vincularán con los intermediarios y los expoliadores de los recursos, sean regionales o internacionales. 5/

Para finalizar con este concepto, daremos otras particularidades del ecodesarrollo:

- El ecodesarrollo trata de sensibilizar al planificador en la do ble dimensión de la ecología y la antropología cultural.

- Antes de adoptar tecnologías costosas a los ecosistemas, hace est udios y análisis científicos de las potencialidades del medio natu ral y humano.

Fianlmente trata de transformar al medio, en forma creativa con tecnologías ecológicamente prudentes, prohibir el despilfarro de los recursos, procurando que se usen en la satisfacción de las nece sida des reales de la sociedad. 6/

Autovalimiento, es otro concepto usado por I. Sachs, el cual significa "...autonomía en la toma de decisiones; la habilidad para re solver los problemas en forma independiente, imaginación para señalar

las soluciones adecuadas y determinación para llevarlas a cabo... el autovalimiento se ha convertido en parte de una ética del desarrollo", que postula la realización del ser humano a través de un proyecto individual y colectivo, encaminado a la satisfacción de las necesidades básicas de toda la población. El autovalimiento sólo toma en cuenta aquellas tecnologías que establezcan una armonización con los objetivos sociales, económicos y ecológicos. Estas nuevas tecnologías se alejan radicalmente de los enfoques tradicionalistas, "...se sugiere que partan éstos de el mejor uso posible de los recursos naturales y culturales específicos de cada ecosistema": para este proposito, se propone seleccionar las tecnologías importadas así como su adaptación a los requerimientos de cada país.

Este "nuevo modelo" (autovalimiento) es sólo normativo y tiene un valor heurístico: contribuye a plantear las preguntas correctas y a comprender mejor el nexo entre el desarrollo y el medio ambiente. 7/

Podemos decir que este concepto tiene una mejor utilidad dentro del marco de la planificación, pues continuamente se hacen señalamientos en cuanto a la toma de conciencia del planificador respecto al medio ambiente y a la metodología usada por éste en los programas de desarrollo.

Para finalizar con este breve recorrido de conceptos, sólo -mencionaremos dos últimos, que son de reciente utilización, la primera (usada por I. Sachs) es: "la economía política del medio ambiente" en la cual se deben de incluir todos los efectos laterales de las actividades económicas que han sido descuidadas por los agentes económicos. Sachs plantea que la economía política del medio ambiente debiera explorar las consecuencias de aislar, por razones de desición económica, a

un subsistema dado, dirigirse exclusivamente a él, utilizando como marco de referencia de racionalidad económica. Se trata de una economía política vulgar, pues marxista no la es, ya que no usa sus categorías para explicar el fenómeno del problema medioambiental.

El otro concepto es el usado por Toledo V.M.: "Ecología Política", que responde a la transformación del ecosistema en una lucha política llevada por los trabajadores en la abolición de la explotación.<sup>8/</sup>

Por último, ¿Qué es la Econología?, Fierro S. David nos indica que "...llegamos al análisis de una clase de sistemas en los cuales los componentes principales son la economía y el ambiente. A estos sistemas se les puede llamar del tipo 'Económico-Ecológicos' o bien, sistemas Econológicos. Estos sistemas pueden ser locales, regionales o globales, según sea el campo de interés tomado como objeto de análisis científico.

"De acuerdo con algunos especialistas la ecología es la ciencia que estudia las leyes del funcionamiento, estabilidad y desarrollo de los sistemas económico-ecológicos.

"La gran relación entre la economía y la ecología en un sistema económico-ecológico único, es sus niveles locales, regionales y globales, cuando los recursos naturales son al mismo tiempo un componente fundamental tanto para la ecología como para la economía, y se conjugan con su transformación y asimilación en uno de los sistemas, origina un cambio integral en el estado de la naturaleza y de la economía, y en grado significativo determina el carácter de la interrelación.

"Sus bases teóricas, se han constituido como resultado de la interacción de la cibernética, el análisis sistemático, la dirección de programas por objetivos, la economía regional y la geografía constructi

va.

"Los medios de dirección de los sistemas económico-ecológicos son las palancas económicas: evaluación económica de los recursos naturales desde posiciones de la economía nacional: ganancias por aprovechamiento racional de los recursos naturales de la calidad del ambiente: pago por la contaminación y por el deterioro de la calidad del ambiente y de algunos recursos, así como por la transgresión de sus normas de consumo". 9/

En cuanto a la elaboración de una breve reseña cronológica de la evolución de la ecología y el movimiento ecologista, es decir, citar aquellas obras que fueron trascendiendo en el pensamiento prístino y presente de los ecólogos y que se caracterizan hoy en movimientos ecologistas: primeramente consideramos la síntesis histórica de la ecología que realiza Olivier S.R. 10/, y con el afán de no duplicar lo ya existente, sólo citaremos las obras antes no referidas y/o aquellas en las que se apoya el movimiento ecologista así como el conocimiento de éste.

#### SINTESIS HISTORICA SOBRE ECOLOGIA:

1798. Se publica An essay on the principle of population as it effect the future improvement of society with remarks on the speculations of Mr. Godwin, Mr. Condorcei and other writers, del sacerdote y economista inglés Thomas R. Malthus (1766-1834), donde se aventuran las primeras teorías sobre demografía.
1805. Aparición de las obras Essai sur la geographie des plantes, del naturalista y geógrafo alemán Alejandro De Humboldt (1769-1859) quien sienta las bases de la biogeografía ecológica.

1809. Publicación de la Philosophie zoologique de Juan Bautista Lamarck (1744-1829) naturalista francés padre del transformismo en la cual expone sus hipótesis sobre las adaptaciones animales al medio ambiente.
1842. Se publica The structure and distribution of coral reefs, estudio eminentemente ecológico del naturalista inglés Charles Darwin (1809-1882) que juntamente con sus observaciones sobre lombrices de tierra y orquídeas, adelanta muchos conceptos que nutrirán las ciencias ecológicas.
1859. Aparición de la obra cumbre del mismo Charles Darwin, El origen de las especies en la que sientan las bases científicas de la evolución y de las modernas ciencias naturales.
1867. Se publica El Capital de Karl Marx (1818-1883), filósofo, sociólogo y economista alemán, obra básica del pensamiento filosófico que sustenta el socialismo científico y en la que se encuentran referencias a la esencia de la ecología social.
1869. El biólogo alemán Ernesto Haeckel (1834-1919) introduce en la terminología científica el véablo Oekologie (del gr. oikos=casa) que utiliza para designar el estudio de las relaciones de un organismo con su medio ambiente.
1877. El biólogo alemán Karl A. Mobius (1825-1903) define a la biocenosis (= comunidad) como a un conjunto de organismos que dispone de lo necesario para su crecimiento y su continuidad, tomando como ejemplo un banco de ostras.
1878. Se publica Anti-Duhring una de las obras más importantes del filósofo y economista alemán Friedrich Engels (1829-1895) en la

que se analizan problemas teóricos de las ciencias naturales desde el punto de vista del materialismo dialéctico, en los que sustentan los principios dinámicos y evolutivos de la naturaleza. Su Dialéctica de la naturaleza escrita entre los años 1875-1882, en la que se afirman estos principios, quedó inconclusa y fue publicada por primera vez en 1925.

1880. El biólogo danés Victor Hensen (1835-1924) inicia las investigaciones sobre el plancton marino, como forma de establecer un balance en la producción en los mares. En ese mismo año, Anton Dohrn (1840-1909), funda la Stazione Zoologica de Nápoles.
1892. Se publica la obra del naturalista inglés H.W. Bates (1825-1892) *The naturalis and the river Amazons*, en la que se fundamentan los principios de la biogeografía evolutiva y conceptos tales como mimetismo.
1892. Se inicia la publicación de *Le Léman: Monographie limnologique* que concluirá en 1904, del limnólogo suizo Francois A. Forel (1841-1912) que resulta ser la primera síntesis ecológica de un cuerpo de agua dulce.
1912. Como resultado de las grandes campañas oceanográficas del buque de investigaciones inglés "Challenger", el oceanógrafo John Murray (1841-1914) publica una de las obras clásicas de la oceanología: *The depths of the ocean*.
1926. Vito Volterra (1860-1940), matemático italiano, funda la base bioestadística necesaria para la interpretación de la dinámica de las poblaciones.
1926. Vladimir I. Vernadsky (1863-1945), fundador de la geoquímica rusa, pronuncia una serie de conferencias en las cuales utiliza

el término biósfera para designar la superficie de la Tierra que ha sido colonizada por la vida.

1928. Se publica la primera edición de *Pflanzensoziologie* (fitosociología) del botánico y ecólogo suizo Joasis Braun-Blanquet, nacido en 1884. Se trata de un texto técnico de gran trascendencia en el desarrollo en la geobotánica. Su tercera edición fue publicada en 1964.
1935. Se publica la obra del ecólogo inglés Charles S. Elton (n. 1900) *Animal ecology*, obra que resulta clásica en los conocimientos ecológicos.
1935. El botánico inglés Arthur G. Tansley (1871-1955), introduce el término *ecosistema* en la terminología científica para definir las relaciones dinámicas entre las comunidades y su ambiente.
1942. Aparece la obra *The ocean* del oceanógrafo y expedicionario noruego Herald U. Sverdrup (1888-1957) y colaboradores, obra clásica en el estudio ecológico de los océanos. Sverdrup era entonces director de la Scripps Institution of oceanography (La Jolla, Calif., Estados Unidos).
1944. El fitosociólogo ruso Vladimir N. Sukachov (n. 1880) utiliza el término *biogeocenosis* para designar a la fitocenosis junto al mundo animal que las habita y el mundo físico que las rodea.
1959. Eugene P. Odum (n. 1919), ecólogo norteamericano publica la primera edición de *Fundamentals of ecology*, obra que en sucesivas ediciones desarrolla y fundamenta los principios de la ecología energética.
1971. Ramon Margalef (n. 1919), limnólogo y oceanólogo español da a conocer su tratado de *Ecología*, la obra más importante que se

haya realizado en idioma castellano y que resume los principios básicos de la ecología moderna a la cual él mismo ha contribuido con importantes aportes teóricos. Como antecedentes del mencionado tratado se destacan del mismo autor *Limnosociología* en 1948 y *comunidades naturales* en 1968.

Podemos ubicar el inicio de la inconformidad del deterioro ecológico, cuando el capitalismo comienza a romper los lazos bucólicos que unían el romanticismo con las formas precapitalistas de producción, es decir, rompe el culto a la naturaleza, el cual fue perdiendo legitimidad como forma ideológica. Así, citamos la obra de Narxh: "*Man and Nature*" en 1864 como la primera obra en la que se manifiesta una preocupación por el deterioro ecológico por parte de la sociedad.

Posteriormente, y en particular en los E.U.A., surgieron varias ecologías como F. Clements en 1920 con "*La ciencia sobre las comunidades*", pero fué en 1962 cuando se publica: "*Silent Spring*" (Primavera silenciosa) de Rachel Carson, obra que conmovió a la población norteamericana, ya que la bióloga alerta sobre los pesticidas químicos, dirigiéndose en tono nostálgico y romántico.

Posteriormente aparece otro biólogo, Paul Ehrlich, con "*The Populations bomb*" en 1968, declarado malthusiano, que ubicaba el problema en el agotamiento de los recursos y la destrucción del medio ambiente debido al crecimiento desmedido de la población.

Después surge en 1972 D.H Meadows, que a través de modelos matemáticos y con computadoras, predijo el colapso global por sobrepoblación y crecimiento económico.

En ese mismo año, la influencia de éstas publicaciones (movi-

mientos) ya habían influenciado a otros países, y es cuando Fernando Cesarman, publica en México su libro "Ecocidio" y otras obras más posteriormente.

En 1973 surge un nuevo concepto y tras de sí una nueva política ambientalista: "Ecodesarrollo"<sup>11/</sup> En este mismo año se completa el panorama inquietante sobre el deterioro del medio ambiente con: "Lo pequeño es hermoso" de F. Schumacher, y con René Dumont: "L' utopie ou la mort", la cual es una crítica a la tecnología moderna; período que duró once años y que generó el debate sobre esta problemática.

No pretendiendo extender hasta el infinito estas publicaciones, diremos que tan sólo en 1972 en E.U.A. existían más de 3,000 libros sobre medio ambiente,<sup>12/</sup> ecología y contaminación. Y en la actualidad se cuentan por miles las publicaciones sobre el tema.<sup>13/</sup>

El movimiento ecologista en los foros internacionales, podemos decir que comienza con las declaraciones del presidente de E.U.A., R. Nixon en 1970 alertando al mundo de la creciente contaminación ambiental y de la creciente explosión demográfica mundial. Declaraciones que tuvieron eco, pues un año más tarde en 1971, "...dos mil doscientos científicos de diferentes países se dirigieron al secretario general de la O.N.U., advirtiéndole sobre la urgente necesidad de tomar medidas de defensa de la biósfera. La O.N.U. respondió convocando a la conferencia mundial sobre el medio humano -Estocolmo 1972- ". (Olivier S.R.). Es así como los países capitalistas más desarrollados del mundo, comenzaron a tomar conciencia de lo que el deterioro del medio ambiente podría acarrear a futuro para su persistente explotación de los recursos, de su carrera armamentista, de su tipo de desarrollo, es decir, que ésta inquietud preservadora, ha recorrido desde aquellas mentes sentimentales

de pensamientos altruistas y filantrópicos, hasta aquellas mentalidades más avanzadas de la burguesía que ven peligrar o fracasar, no sólo la disminución de sus ganancias, sino la reproducción y preservación de su régimen social, mentes claras que tratan de proteger la explotación del medio ambiente y sus recursos para su propio beneficio.

Con los antecedentes ya mencionados, en el mes de julio de 1972 en Estocolmo Suecia, se celebró la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano, con el objetivo de fundamentar el criterio, así como principios comunes que ofrescan a los pueblos del mundo inspiración y guía para preservar y mejorar el medio ambiente humano. De aquí surgió la propuesta de establecer el Programa de las Naciones Unidas para el Mejoramiento del Ambiente (PNUMA), que el 15 de diciembre de ese año se constituyó.<sup>14/</sup> Es así, como se dió un impulso a nivel mundial a el estudio y preocupación de éstos temas. Meses después, se dá la crisis mundial de energéticos, lo cual -aunado a lo anterior- catalizó el surgimiento de numerosas organizaciones sociales y políticas; p. ej. en E.U.A. y otros países de Europa, para 1973 se registraban unas 20000 asociaciones protectoras del medio ambiente.

En 1974 en Francia, el movimiento ecologista participa en las elecciones presidenciales.

En la medida en que se van agudizando los problemas del desarrollo industrial y poblacional de los países más capitalizados, comienza a transformarse -en éstos países- la ecología (a fines de la década de los 70's), enfocandose a los problemas medioambientales; de esta manera, la ecología, surgida de las ciencias naturales, pasa a tomar una mayor interrelación con las ciencias sociales.

En la actualidad deambulan por casi todas las grandes ciudades

de países desarrollados y subdesarrollados los ecologistas (Francia, Holanda, España, RFA, Inglaterra, E.U.A. y México entre otros), la mayoría de ellos, preñados de ideales románticos, sentimentales, bucólicos y de demandas subjetivas, alarmistas e ingenuas. Para muchos de sus "luchadores" estos movimientos son sólo el pasatiempo de ciertos círculos sociales de la pequeña y mediana burguesía "preocupada", no por el medio ambiente en su forma natural o social, sino por la conservación de aquellas especies animales o vegetales de su devoción; para muestra, sólo citemos a la Sra. Brigitte Bardot y a el Rey de Holanda, los cuales se encuentran "emocionalmente trastornados" o perturbados por el destino de las ballenas: y como éstas almas caritativas y piadosas del ecologismo, hay miles.

Como era de esperarse, las medidas tomadas por los países capitalistas para la solución de este creciente problema, no tuvieron efectos favorables, lo cual determinó la proliferación de los movimientos ecologistas espontáneos, cuya "...acción se traduce en denuncias apasionadas contra la contaminación ambiental: manifestaciones opuestas a las instalaciones nucleoelectricas, problemas antibélicos y contra toda destrucción de la naturaleza..."<sup>15/</sup> En algunos países como E.U.A., estos movimientos no han llegado a concretar una posición política firme y coherente, lo cual los a llevado a degenerar en lo que fueron los movimientos "Hippies" sin ninguna trascendencia. Y ésta situación ideológica, se agravaría aún más en la década de los 80's -como señala Murray Bookchin-, pues el movimiento ecologista en E.U.A. y Europa, afrontan una crisis de identidad y de objetivos.

Antes de analizar las teorías y/o concepciones del ecologismo, cabe preguntarse ¿Qué pasa con los países subdesarrollados? Después de

la explosión de la contaminación ambiental, así como de la solución que se le comenza dar al problema por parte de los países desarrollados, llevó a que -posteriormente- los países subdesarrollados también tomaran conciencia de la explotación de sus recursos por parte de los países desarrollados, generando en ellos (p. ej. México <sup>16/</sup>) movimientos que no revazaban el descontento.

La toma de conciencia sobre la problemática ecológica por parte de los países pobres, es tener claridad del rol que juegan en la división internacional del trabajo, en la doble explotación irracional de sus recursos naturales, ésto como práctica común del imperialismo, así como de la gran parte de los capitalistas mexicanos alineados con los primeros. Pero a pesar de tomar conciencia de su situación socioeconómica, política y cultura, estos países -como México- siguen bajo los engranajes del capitalismo nacional, así como del imperialismo, países que no podrán dar una efectiva solución al problema medioambiental, sólo parches que mitiguen el dolor que causa su objetivo principal: la ganancia, cueste lo que cueste, destrúyase lo que se destruya, llámese hombre o naturaleza. Creemos que aunque incipientes, los movimientos ecologistas y las medidas adoptadas por un sector de la burguesía nacional (PRI-SEDUE) son el exordio a una toma de conciencia nacional, aunque sea -por parte de la burguesía- con su sello ideológico, será un avance necesario que las condiciones de la lucha de clases sabrá aprovechar y orientar para la consecución de sus objetivos, es decir, aprovechar estas iniciativas burguesas para preservar lo que, en un futuro, será patrimonio de la humanidad bajo otro esquema social más avanzado.

Ahora bien, en cuanto a los planteamientos teóricos o concepciones que utiliza el ecologismo, partiremos primero de su caracteriza

ción y en segundo lugar emprenderemos un análisis de sus planteamientos más generales.

Puesto que el ecologismo no se caracteriza por tener principios teóricos uniformizados, cabe hacer una distinción de dos corrientes, una desarrollada en Europa, principalmente Holanda, Francia, RFA, y España, la cual se ha desplazado hacia posiciones con mayor trascendencia política o, si se quiere, hacia una izquierda muy moderada y conciliadora; sus principales dirigentes o ideólogos son filósofos o sociólogos.

En E.U.A. es un movimiento más moderado y menos político, con gran ascendencia hacia el proteccionismo y preservación de la naturaleza, impulsores de nuevas tecnologías en armonía con lo natural. Sus principales ideólogos, son hombres de ciencia (biólogos) y hombres de empresa. Pero en esencia ambos movimientos carecen de fundamentos científicos así como de principios ideológicos objetivos y realistas; éstos, lejos de criticar o golpear los puntos más vulnerables o las causas del sistema capitalista como protagonista del rompimiento ecológico, se dedican a "cantar la palmodia", es decir, le hacen el jugo al capitalismo al tergiversar las verdaderas causas de este mal, ya que -como dijera Toledo V.M.- no pronuncian ni una palabra sobre el carácter histórico y social del conocimiento, de la ciencia y la técnica, así como de su papel -cuando menos- en esta sociedad, nada sobre modificar o transformar las bases de las estructuras productivas,, mucho menos palabras sobre la lucha de clases y el carácter de la propiedad privada sobre los medios de producción, la explotación del hombre y la sed de la ganancia, son las verdaderas y únicas causas del deterioro medioambiental.

Cabe destacar que las banderas que enarbola el ecologismo responden, más que a demandas del proletariado o campesinado, a demandas de

corte burgués o pequeño burgués, pues gran parte de sus cuadros pertenecen a sectores privilegiados de la sociedad, trastocando con demandas propias de su frustrada concepción del mundo, es decir, la llamada clase media (intelectuales, profesionistas, artistas, amas de casa, etc.), que por regla general, se han mantenido al margen de una participación política consecuente; y que hoy, el movimiento ecologista representa para ellos una legítima lucha por la supervivencia del "género humano", lucha que refleja el carácter mutilado de un sector acostumbrado a permanecer incólume ante los embates del capitalismo sobre la masa productiva de trabajadores, y que al ver amenazada su existencia deciden participar. Ante tal situación, no es extraño que sus ideólogos manifiesten ideas tales como llegar a sugerir que los recursos de la tierra son demasiado escasos como para permitir la industrialización de todos los países y que, por tanto, dadas estas circunstancias, el tercer mundo debiera contentarse con un semidesarrollo (conjuntamente con el control de la natalidad) en tanto que los países sobredesarrollados deberían esforzarse por detener el desarrollo.<sup>17/</sup>

Otros partidarios del Neomalthusianismo, p.ej., E. Odum, D. Forrester, D. Meadows, Lester R. Brown, consideran que la única posibilidad que tiene la humanidad de salvarse del "colapso ecológico" está en congelar el crecimiento de la población hasta hoy alcanzado y detener el crecimiento económico (Fierro S.D.).

Murray Bookchin, autor de "Carta abierta al movimiento ecologista" (1980), proclama la formación y fortalecimiento de "una sociedad verdaderamente ecológica... Sin cambiar las relaciones más moleculares de la sociedad..."<sup>18/</sup> esto y más persigue la ecología social (así entendida por él); pero mencionamos otras palabras de éste mismo autor refi-

riendose a qué los ecologistas "...debemos crear una nueva cultura ... intentar extirpar la orientación jerárquica<sup>19/</sup> de nuestras psiques... no debemos ignorar...en nuestro proyecto lograr la armonía en nuestra sociedad y armonía en nuestra naturaleza", agrega que para poder lograr el modelo de la sociedad que proponen, implica que "estamos empeñados en disolver el estado, el poder, la autoridad y soberanía de una forma in violable de adquisición de poder personal". Sin duda, este es un ecolo gismo optimista y utópico, ya que pretende resolver "existencialmente" la lucha de clases y eliminar los cimientos estructurales del Estado burgués con sólo "extirpar la orientación jerárquica de nuestras psiques ..." ¿?. Sin duda un espíritu marcadamente mesiánico.

Antes de caracterizar el movimiento ecologista mexicano, señalemos algunos puntos del programa de los "verdes" en España:

- Renunciar al productivismo por no contribuir más que a una vida abierta a nuevas formas y modelos de explotación del hombre y la naturaleza.
- En contra de la estatización de la vida.
- En contra de los modelos de la sociedad patriarcal y de la divi sión sexista.
- En contra de cualquier forma de energía y tecnología.
- En favor del respeto de cualquier forma de vida y de la armonía con su medio.
- En contra de la superpoblación del planeta.
- Por la instauración inmediata de nuevas formas de vivir, consumir y de producir.

Esta "nueva opción floreciente" termina su convocatoria invitando a objetar "...real y efectivamente el sistema en nosotros mismos, no

consumamos más de lo necesario, elijamos lo pequeño ante lo grande ... busquémos la síntesis de los conocimientos y no la especialización".<sup>20/</sup> Se autodenominan como una "verdadera alternativa" a la política, sea ésta del Estado, de la derecha o de la izquierda, ya que en su acta se dedican a atacar a toda tendencia política, pues, según ellos, todos los caminos emprendidos por el Estado son caminos agotados. Estos señores no pretenden ser una alternativa política ya que son "apolíticos", pero eso sí, esperan el congreso de octubre (1984) para decidir si se convierten o no en el partido verde!. Contenido baladí y falsos como una promesa de trapalón.

Pero...¿acaso el movimiento ecologista mexicano salva estos obstáculos ideológicos? Sinceramente lo dudamos, y pensamos que lejos de salvarlos, apenas comienza su embarazo ideológico y fatua experiencia. Y para cerciorarse de ello basta un vistazo al movimiento ecologista mexicano (MEM) cuyo presidente, el arquitecto Alfonso Cipres V. declaró por la T.V. <sup>21/</sup> que el MEM tiene como primer punto el "...no parecerse a los demás grupos" en el aspecto político, es decir, es un movimiento apolítico en el que "nosotros no buscamos el poder, lo que buscamos es ser interlocutores del gobierno": Estado → MEM → Sociedad o Gobierno → MEM → Sector social. "Somos nacionalista...no tenemos ningún deseo de molestar a las autoridades; estamos desligados totalmente del sector privado, gobierno y partidos políticos, es un movimiento de la sociedad civil que no busca la posición política ni poder", dijo.

Su programa de acción:

- Ir a la realidad.

Que el gobierno e industriales se unan en la lucha por la defensa de la ecología.

- Que la sociedad participe.
- Realizar protestas, mítines, entre otros puntos.

Actualmente son 50,000 afiliados en la república, se afilian por: carta, teléfono, etc.. Este movimiento, por vez primera, aparece en el escenario público el 25 de mayo de 1984 y "toma" las calles en 30 mítines simultáneos en 30 ciudades. Su lema: "No te rías, nos estamos muriendo".

Como vemos, el MEM no difiere mucho de los otros movimientos, salvo que éste se presenta en un país subdesarrollado. Y si para colmo de males a éste le agregamos las posiciones neomalthusianas del psicoanalista mexicano Fernando Cesarman <sup>22/</sup>, tendremos la "mancuerna perfecta" para dirigir el movimiento ecologista mexicano: un arquitecto y un psicoanalista...y listo, estamos armados para luchar contra...¿quién?, pues contra los -que llama Cesarman- "delincuentes ecocidas!" ¡ah! pero eso sí, "no tenemos ningún deseo de molestar a las autoridades", dicen.

Respecto a la izquierda mexicana, ésta no ha trascendido significativamente dentro del movimiento ecologista y sólo ha abordado el problema al realizar un encuentro sobre ecología y recursos naturales, de donde se publican en un libro algunos de los trabajos sobre la problemática ambiental y ecológica, así como publicaciones en revistas y periódicos, sentando en ellos su posición ideológica. Los escritos más contrvertidos son los de Toledo V.M. . Aunque critican el carácter ilusorio y romántico del movimiento ecologista, éstos sólo parcialmente han dado una explicación marxista del problema, pues a pesar de no darle esta orientación teórica-práctica al movimiento, se han dedicado a cuestionar a la teoría marxista, y en lógica consecuencia abordan el problema -a nuestro juicio- sesgadamente; p.ej. Toledo V.M. menciona que "como

fenómeno político. las actuales luchas por la naturaleza no tienen solución de continuidad más que transformando al ecologismo en una verdadera ecología política" <sup>23/</sup> y para llevar a cabo este cambio plantea que los protagonistas deben formarse en una "doble confluencia -teórica y política-". Es decir que en el terreno teórico implica adoptar las "modernas teorías ecológicas desarrolladas por los científicos naturales" y en lo político, es la adopción de la "economía política clásica" y finaliza agregando "reconocer que ya no es suficiente la vieja oposición entre fuerzas productivas y relaciones de producción, como explicación del desarrollo histórico, pues la creciente oposición entre fuerzas productivas y las fuerzas de la naturaleza, por llamarlas de algún modo, al parecer es también un elemento determinante".

En primer lugar, es fácil arreglar palabras para hacer frases novedosas: "ecología política", ¿se referirá -en su simil- a una (economía) ecología política burguesa o a una proletaria? Porque si el autor se refiere a hacer la relación con la "economía política clásica", le diremos que se refiere, ni más ni menos, que a la economía política burguesa y no a la economía política proletaria (marxista); y si le agregamos a esto la otra parte de la "confluencia" es decir, "la moderna teoría ecológica desarrollada por los científicos naturales", tenemos una mezcla que huele a revicionismo. Vaya herramientas teóricas con las que pretende armar a los ecologistas mexicanos: por un lado, la teoría de los mismisimos científicos naturalistas (biólogos) que fueron los precursores del alarmismo, neomalthusianismo y romantisismo ecológico que movió y mueve al movimiento ecologista norteamericano; y por el otro lado, pretenden darle un matiz revicionista.

Nos da la impresión de que Toledo V.M. intenta sacar una tercera op

ción, la cual sale de la fusión de las dos corrientes ecologistas: la Europea (de "izquierda") y la norteamericana (la "científica").

Por último, queremos dejar claro su carácter revisionista, no sólo al cuestionar la "no suficiencia" del materialismo histórico y dialéctico para explicar la relación entre las fuerzas de la naturaleza y las de la sociedad (fuerzas productivas y las relaciones sociales de producción) en el deterioro ecológico sino también cuando él plantea el siguiente cuestionamiento: "...Así, contraviniendo su original naturaleza integradora, el marxismo, se ha vuelto cada vez más a una forma de economisismo al soslayar los conocimientos e informaciones gestados en las ciencias naturales, ha olvidado que como fuerza productiva intelectual, la ciencia también puede entrar en conflicto con las relaciones de producción".<sup>24/</sup> Al respecto sólo diremos que la ciencia es un reflejo de desarrollo que han alcanzado las fuerzas productivas, y si éste desarrollo se ha dado en el (o por el) sistema capitalista, naturalmente, él utilizará -en la práctica- a la ciencia para sus intereses de clase, y puesto que una de las características del capitalismo es la contradicción entre el desarrollo de las fuerzas productivas y sus relaciones sociales de producción, tendrá que entrar en conflicto la fuerza productiva intelectual (reflejo de la práctica científica bajo el capitalismo) con las relaciones de producción. Si ésto es tan obvio, entonces donde esta el carácter "economista" del marxismo?

Antes de finalizar el presente capítulo, demos la posición del Estado mexicano respecto a la problemática ecológica.

Naturalmente, por los recursos económicos que le brinda su posición en el poder, el gobierno -como ya lo hemos indicado- preocupado por el avance de la contaminación (primer lugar en el mundo), decreta la forma

ción de la SEDUE, la cual (ha ido más lejos que el movimiento ecologista y que la izquierda) organizó reuniones regionales sobre ecología y la primera Reunión Nacional sobre Ecología. En la reunión de clausura A. Barcenas, concluyó que " fueron tres los logros fundamentales de la conferencia: primero, que la problemática ecológica deberán encararla todos los sectores porque es de esa dimensión la responsabilidad que implica; segundo, que el compromiso contraído exige la especificación de tiempos, costos, metas claras y precisas; tercero, que en tal foro se habló con la verdad y se conoció honesta y públicamente las principales causas del deterioro ecológico". Conclusiones muy pobres, poco novedosas y sin ninguna alternativa. Por su parte Miguel de la Madrid señaló, que ya existe conciencia de los problemas ecológicos, pero que de ésta hay que pasar a la responsabilidad "puesto que todos contribuimos a la mejoría o deterioro ambiental... pasamos a los hechos para combatir el problema ecológico". <sup>25/</sup> Y un mes después, éstos " hechos " (buenos de seos) son expuestos por Javelly Girard al demandar que:

- "Se cambien los hábitos de consumo.
  - Se cambien los modos de producción.
  - Se cambien los procesamientos de materias primas... así como estilos, calidad y contenido de mensajes publicitarios"... <sup>26/</sup>
- y tres meses después... nada.

Son claros los principios demagógicos del gobierno, pues el sector de la burguesía más conciente se enfrenta a otro con una conciencia, más que ecológica, de rapiña y entre estos no sólo se encuentran los dueños de las más de 500 fábricas altamente contaminantes que existen en el D.F., sino los propios industriales trasnacionales.

No es el hecho de que la SEDUE sea normativa y no ejecutiva, es el

carácter de clase el que impide que existan contradicciones antagónicas entre la propia burguesía y por tanto serán sólo paliativos las medidas gubernamentales, más no verdaderas soluciones radicales. Y siempre éstas soluciones estarán dadas dentro de las aspiraciones del propio sistema, encaminadas sólo a encontrar los medios necesarios que armonicen sus objetivos sociales y de desarrollo económico con el manejo de los recursos y del medio ambiente, para que así se alcance el equilibrio ecológicamente adecuado, manteniendo manteniendo de ésta manera, el estatus quo económico, político, social e ideológico. Por tanto, no le pidamos peras al olmo.

Es éste el procedimiento que emplea el capitalismo para evitar -lo que señalara Engels F.- otra alternativa que responda a una necesidad de cambio dialéctico de la sociedad actual, es decir, siguiendo a éste autor, que éste nuevo orden "...exige algo más que un simple conocimiento. Exige una revolución total en nuestro modo de producción social existente hasta ahora, y al mismo tiempo una revolución en todo nuestro orden social contemporáneo". <sup>27/</sup> Ante ésta latente alternativa, el capitalismo esta buscando, en la actualidad, con todos los medios a su alcance todas las posibles soluciones para frenar o disminuir el problema de la destrucción ecológica y medioambiental.

Terminamos el capítulo refiriendonos a las limitantes y perspectivas del movimiento ecologista mexicano.

A nuestro parecer, la limitante principal es la ideológica, pues el movimiento ecológico mexicano, desgraciadamente esta preñado, por un lado, de una ideología profundamente pequeño burguesa, la cual le impide analizar objetivamente la realidad de las verdaderas causas del deterioro ecológico, y provoca las peores distoriones, tales como acusar

mecánicamente a la industrialización y a las tecnologías en sí como las "verdaderamente" culpables de la destrucción medioambiental, y lo peor aún es la imputación que se le hace al género humano (es decir al hombre) como responsable de éste "caos ecológico"; por otro lado, el movimiento está "orientado" por una "izquierda" henchida de reformismo, que aunque éste los acerca hacia una conciencia más politizada, los aleja de las posiciones de la política proletaria, transmitiendo al movimiento sus posiciones eclécticas y conciliadoras.

Sus perspectivas, son miserables mientras no cambien su postura "apolítica" desligada de los movimientos proletarios y campesinos; mientras no tomen como fuente de análisis al materialismo histórico y dialéctico; mientras no tengan una educación política forjada ésta en la práctica revolucionaria, sirviendo como caja de resonancia de las demandas de la clase productiva; mientras no cuente con un partido político verdaderamente comprometido con la clase explotada del país; y sólo así, al encontrar las verdaderas y únicas causas, se orientará el movimiento ecologista a luchar contra su único enemigo: el imperialismo y el capitalismo nacional, y sólo éste camino habrá de llevarlos a encontrar la solución a la problemática generada por la destrucción ecológica y medioambiental.

## RESUMEN

Los antecedentes de la preocupación del hombre por el deterioro medioambiental, se remontan desde 1864, pero los aspectos trascendentales que se dan para un mayor deterioro ecológico se inician prácticamente con el nacimiento de la revolución científico-tecnológica. Es en la década de los 70's cuando emerge el movimiento ecologista en los países desarrollados, son las declaraciones de científicos, políticos e intelectuales las que comienzan a hacerse sentir en las clases medias de estos países, iniciándose con ello las movilizaciones de actos de protesta contra la contaminación y el armamentismo; bastó una década para que surgieran por doquier estos movimientos, así como publicaciones y hombres dedicados al estudio de esta problemática, afloraron "nuevas" concepciones sobre el particular, adquiriendo los viejos y nuevos conceptos una mayor difusión: ecología, medio ambiente, ecosistema, ecodesarrollo, econología, ecotecnia, autovalimiento, ecocidio, eco eco, ... todas ellas cayendo bajo el romanticismo y carácter soñador de sus creadores, pensando en que bajo el sistema actual han dado la solución con estas aportaciones; este carácter utópico y optimismo sesgado también ha hecho presa a las corrientes de izquierda oficial, tanto de los países desarrollados como de los subdesarrollados. En la medida que el sistema capitalista ha sido incapaz de dar una solución a el problema medioambiental, estos movimientos se han extendido rápidamente. El movimiento ecologista mexicano nace bajo estas deformaciones teóricas, el cual no ha tenido ni tendrá mayor trascendencia, ni representará una alternativa para la solución del problema medioambiental en la medida que este movimiento se aleje de las clases traba-

jadoras del país y no se funda con ellas para forjar una claridad política del problema, pues solo bajo el análisis del materialismo dialéctico e histórico así como una práctica consecuente con sus ideales, encontrará que el camino para la solución de éste problema se hallará en la lucha por la transformación de nuevas relaciones sociales de producción, bajo una nueva forma de vida, en un modo de producción en donde exista una relación razonable entre la sociedad y la natutaleza.

NOTAS DE PIE DE PAGINA  
CAPITULO IV.

- 1.- Sánchez V., Guiza B. "Glosario de Términos Sobre Medio Ambiente". México. Ed. El Colegio de México, 1982. p. 60.
- 2.- Queremos dejar claro la utilización de la palabra medio o medio ambiente, pues nosotros -esta última- la usaremos indiferentemente con respecto a naturaleza. Fierro S.D. nos dice que el concepto usado en la práctica económica y administrativa surgió hace poco y se le identifica con la "naturaleza que rodea al hombre"; de ahí que los conceptos "medio", "ambiente", "naturaleza" y "medio natural" se consideran idénticos". Hoy, tanto las definiciones de medio ambiente, como las de ecología se hacen mas a su relación con la sociedad surgiendo la ecología social, la cual ha orillado a socializar el medio ambiente. Ob. cit. pp. 50-51.
- 3.- Olivier R.S. "Ecología y Subdesarrollo en América Latina". México. Ed. Siglo XXI. pp.15-17.
- 4.- Sánchez V. "Problemas Ambientales de América Latina" en Szekely Francisco (comp) El Medio Ambiente en México y América Latina México. Ed. Nueva Imagen, 1970. pp. 13-24.
- 5.- Sachs I. Ob. Cit. pp. 40-43.
- 6.- Ibidem pp. 116-117.
- 7.- Ibidem pp. 25-75.
- 8.- Toledo V.M. "Ecologismo y Ecología Política. La Otra Guerra Florida". México. Nexos No. 69 año VI, Vol. 6, septiembre 1983, p. 23.
- 9.- Fierro S.D. "La Economía y El Ambiente". México. Ciencia y Tecnología. Número 52. Año IX. septiembre/octubre, 1983. pp. 53-54.

- 10.- Olivier R.S. (copias) Ob. cit. pp. 21-24.
- 11.- Este concepto fue propuesto en la primera reunión del Consejo Administrativo del Programa celebrado en Ginebra, en junio de 1973 por Maurice F. Strong, director ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- 12.- Sachs I. divide en seis grupos la literatura sobre el medio ambiente, particularmente en E.U.A. :
- De acuerdo con la publicidad.
  - 1.- Los diversionistas, sus preocupaciones responden a intereses de grupos económicos. Tratan de que la sociedad se distraiga de los problemas políticos atendiendo el problema ecológico.
  - 2.- De los grupos de negocios que "preocupados" por el deterioro ecológico, tratan de colocar sus productos anticontaminantes, etc.
  - 3.- Los neomalthusianos.
  - 4.- Los institucionalistas, aquellos que tratan de que estos problemas sean encarados a nivel institucional.
- Aunque en los otros dos no se es muy explícito de sus características, recomendamos se consulten las páginas 20 a 24 de la obra citada.
- 13.- Ver el "Catálogo" y la "Relación Editorial" presentados en la "Exposición Bibliográfica Itinerante Sobre el Medio Ambiente" por PNUMA-CIFCA-SEDUE. en México, 1984.
- 14.- El Día. 20 de abril de 1983. p. 12.
- 15.- Olivier R.S. Ob. cit. pp.12-14.
- 16.- El primer movimiento ecologista -como tal- en México, fué realizado por el MEM (Movimiento Ecologista Mexicano) el día 20 de mayo de 1984.
- 17.- Erlich R.H. y P.R. "Population Resources Environment" San Francisco, 1970. pp.295-319. Citado por Ignacy Sachs. Op. cit.
- 18.- El Día. 13 de mayo. Sección "El Gallo Ilustrado". p. 8.

- 19.- Bookchin en su libro "La ecología de la libertad" menciona que "por jerarquía quiero decir los sistemas de obediencia y de mando, culturales, tradicionales y psicológicos, no solamente los sistemas económicos y políticos a los que se refieren más popularmente los términos clase y estado". Ob. cit. El Día 13 de mayo 1984. Sec. "El Gallo Ilustrado". p. 16.
- 20.- El Día. 15 de julio 1984. p. 16.
- 21.- "La Hora 25" Programa No. 348. Canal 13., 8 de julio de 1984., 23 :15 hrs., dirigido por Luis Spota. México, D.F.
- 22.- Cesarman, F. Miembro fundador de la Asociación Psicoanalista de México, profesor de psicología de la UNAM, editorialista de "Uno más Uno": autor de Ecocidio en 1972, Freud y la realidad ecológica en 1974, entre otros. Solo citaremos algunas frases empleadas en sus libros y notas periodísticas para ver su clara tendencia neomalthusiana: por ejemplo en el Uno más Uno del 3-I-81  
 "La falta de comida en una parte muy importante de la población mexicana y de la población mundial es básicamente, un problema ecológico".  
 En "Yo naturaleza" p.72 CONACYT. México 1980 dice:  
 "...Las predicciones de Ehrlich han demostrado ser las correctas".  
 Y por último lo dicho en "Ecocidio":  
 "...una fantasía inconsciente de agresión al medio, detrás de la máscara de la industrialización de la ciencia y de la tecnología", según él, estas son las fuerzas instintivas de la madre naturaleza.
- 23.- Toledo V.M. Op. cit. Nexos No. 69. p. 23.
- 24.- Toledo V.M. Op. cit. Ecología y Recursos Naturales. p.18.
- 25.- El Día. 10 de mayo 1984. p.2.: El Día 12 de mayo 1984. p.6.
- 26.- El Día. 6 de junio 1984. p.6.
- 27.- Engels F. "Dialéctica de la Naturaleza". México.Ed.Cartago. p.146

## CONCLUSIONES

Después de analizar la relación que existe entre la sociedad -tecnología-ecología, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- 1.- La destrucción del medio ambiente bajo las condiciones sociales de producción capitalista, es causada esencialmente por sus propias relaciones sociales de producción, que junto con el grado de desarrollo que alcanzan sus fuerzas productivas y por la satisfacción de sus objetivos de ganancia y predominio sobre las clases desposeídas, son las únicas y verdaderas engendradoras y ejecutoras del rompimiento ecológico, no siendo el hombre en sí el culpable de dicha destrucción.
- 2.- La tecnología moderna que se emplea en la agricultura no es, en última instancia, la causante de la destrucción o alteración de su medio ambiente, sino que la destrucción que ella causa se debe a las relaciones socioeconómicas en que se encuentra inmersa.
- 3.- Es la agricultura capitalista en su afán de obtener la máxima ganancia deteriora el medio ambiente utilizando como medio a la tecnología avanzada.

- 4.- Si bien la agricultura tradicional en su momento histórico logró mantener el equilibrio ecológico de sus sistemas de producción, en la actualidad esta agricultura al encontrarse subsumida bajo un ambiente de restricción, de marginación y de sobreexplotación causado por el interés del gran capital, se ve provocada y obligada a romper con el milenario equilibrio ecológico de su agricultura. Siendo en última instancia este deterioro ecológico producto de las relaciones capitalistas de producción.
- 5.- El movimiento ecologista no es ni será una alternativa al problema medioambiental pues carece de principios ideológicos claros y definidos que hoy solo representa un medio de escape para las clases pequeño burguesas que lo integran, movimiento que en lo fundamental no resuelve ni resolverá el problema de la contaminación del medio ambiente; y solamente será una alternativa cuando se vincule al movimiento del proletariado y adquiera los principios políticos e ideológicos del mismo en la lucha por construir un nuevo sistema social.
- 6.- Actualmente si el sistema capitalista se preocupa de solucionar el problema medioambiental es por la necesidad propia de seguir sobreviviendo como tal, así como ver en ello una nueva fuente de riqueza al comercializar estas soluciones, por lo que sus soluciones son enfocadas para mantener un medio ambiente que siga respondiendo a sus objetivos, convirtiendo con ello a estas soluciones en parciales.

7.- El problema del rompimiento ecológico, solamente encontrará verdaderas soluciones en condiciones socioeconómicas en donde no exista la explotación irracional de los recursos naturales. Es decir el problema llegará a su fin cuando se construya una nueva y mas razonable relación entre la sociedad y la naturaleza.

- 1.- Barhin David. "El Fin de la Autosuficiencia Alimentaria". México. Ed.: Nueva Imagen, 1982.
- 2.- Brown Albert. "Technology Transfer in Industrialized Countries". Alemania Democrática. Ed.: Sighth eff Noordhoff.
- 3.- Coll Hurtado A. "¿Es México un País Agrícola?: Un Análisis Geográfico". México. Ed.: Siglo XXI, 1982.
- 4.- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. Ed.: Esparsa. Madrid, España, 1970.
- 5.- Diozhkin V.V. "Acerca de la Ecología". Moscú. Ed.: Mir., 1983.
- 6.- Eberhardt. "Diccionario de Economía Política". Alemania Democrática., 1969.
- 7.- Engels F. "Dialéctica de la Naturaleza". México. Ed.: Grijalvo 1975.
- 8.- Escalante Cames E. "Plan democrático de Trabajo". México. Ed. Universidad Autónoma Chapingo, 1983.
- 9.- Cesarman Fernando. "Paisaje Roto. La Ruta del Ecocidio". México. Ed.: Oceano, 1984.
- 10.- Feder Ernest. "El Imperialismo Fresa". México. Ed.: Campesina, 1977.
- 11.- Fernández O.L.M. y Tar de F.M. "Ganadería y granos Básicos / Competencia por el uso de la Tierra en México". Memorias del V Congreso Mundial de Sociología Rural. México, agosto de 1980.
- 12.- Fierro David S. "La Economía y el Ambiente". México. Ed.: Ciencia y Tecnología, año IX, No. 52.

- 13.- Flores Caballero R. "La Contrarrevolución y la Independencia"  
México. Ed.: El Colegio de México, 1969.
- 14.- García Ramón., et al. Diccionario Pequeño Larousse, México. Ed.  
Larousse, 1982.
- 15.- Hernández Xolocotzi E. "Agroecosistemas de México. Contribu-  
ciones a la Enseñanza, la Investigación y Divulgación  
Agrícola". México, Ed.: El Colegio de Posgraduados,  
Chapingo 1981.
- 16.- Konstantinov F. y Rosental M., et al. "Fundamentos de Filoso-  
fía Marxista-Leninista". México. Ed.: Cultura Popula,  
1977.
- 17.- Lomeli Arturo., et al. "La Voz del Consumidor". México. Ed.:  
Prometeo Libre, Vol.I, No. 3 abril/junio, 1983.
- 18.- López Gallo M. "Economía y Política en la Historia de México"  
México. Ed.: El Caballito, 1980.
- 19.- Nacional Financiera. "La Economía Mexicana en Cifras 1984".  
México.
- 20.- Madrid de la Hurtado M. "Plan Nacional de Desarrollo 1983-  
1988". México. Ed.: S.P.P. 1983.
- 21.- Marx Carlos. "El Capital". México. Ed.: Fondo de Cultura Eco-  
nómica, T. III. 1976.
- 22.- Montes de Oca L., et al. "Las Empresas Trasnacionales en la  
Industria Alimentaria Mexicana". México. Comercio Exte-  
rior No. 9.
- 23.- Muller Manfred. "Tecnología General". Alemania Democrática.

- 24.- Odum P. Eugene. "Ecología". México. Ed.: Interamericana, 1972.
- 25.- Olivier R. Santiago. "Ecología y Subdesarrollo en América Latina". México. Ed.: Siglo XXI, 1983.
- 26.- Ortega P.F. y Conea G. "Ya de Salida López Portillo Regaló Bosque de Oaxaca a Pandal Graff". México. Revista: Proceso, año VII, No. 327, febrero 1983.
- 27.- Pasquelot Maurice. "La tierra Intoxicada". Barcelona, España. Ed.: Rotativa, 1973.
- 28.- Peña de la Sergio. "La Formación del Capitalismo en México". México. Ed.: Siglo XXI, 1977.
- 29.- Periódico: "El Día, vocero del pueblo mexicano".  
Director Fundador: Enrique Ramírez y Ramírez.  
Directora General: Socorro Díaz.  
Números Consultados, correspondientes al año XXI, XXII, y XXIII, hasta agosto de 1984.
- 30.- Periódico: "Uno Más Uno".  
Director General: Manuel Becerra Acosta.  
Números Consultados correspondientes al año VII, hasta agosto de 1984.
- 31.- Pratt F.H. Diccionario de Sociología. México. Ed.: Fondo de Cultura Económica, 1982.

- 32.- PNUMA-CIFCA-SEDUE. "Catalogo Sobre Medio Ambiente". México.  
En la Exposición Bibliográfica Itinerante. 1984.
- 33.- PNUMA-CIFCA-SEDUE. " Relación Editorial Sobre Medio Ambiente".  
México. En la Exposición Bibliográfica Itinerante. mayo de 1984.
- 34.- Rosenberg Nathan. "Marx y la Tecnología". (fotocopias).
- 35.- Sachs Ignacy. "Ecodesarrollo Desarrollo Sin Destrucción". México.  
Ed.: El Colegio de México, 1982.
- 36.- Sánchez V. "Problemas Ambientales de América Latina. El Medio  
Ambiente en México y América Latina". México. Ed.:  
Nueva Imagen, 1970.
- 37.- Sánchez V., Guiza B. "Glosario de Términos Sobre Medio Ambiente"  
México. Ed.: El Colegio de México, 1982.
- 38.- S.A.R.H. "El Desarrollo Agropecuario de México: Pasado y Pers  
pectivas". México. Tomos VIII y X, 1982.
- 39.- S.A.R.H. "Informe Estadístico, El Uso de Fertilizantes en los  
Distritos de Riego". México. No. 18 de junio, año agrícola  
1979-1982.
- 40.- S.E.D.U.E. "Memorias de la Reunión Nacional de Ecología". Mé  
xico, junio de 1984.
- 41.- S.P.P. "Agenda Estadística 1981". México.
- 42.- Schejman A. "Economía Campesina y Agricultura Empresarial".  
CEPAL. México. Ed.: Siglo XXI, 1982.
- 43.- Schmid A. "El Concepto de Naturaleza en Marx". México. Ed.: Si  
glo XXI, 1976.

- 44.- Teitel Simon. "Acerca del Concepto de Tecnología Apropriada para Países Menos Industrializados". México. Trimestre Económico. Ed.: Fondo de Cultura Económica. Vol. XLIII No. 171, junio/septiembre, 1976.
- 45.- Toledo V. Manuel. "Ecologismo y Ecología Política .La Otra Guerra Florida". México. Revista: Nexos, año VI, Vol.6, No. 69, septiembre, 1983.
- 46.- Toledo V. Manuel., et al. "crítica de la Ecología Política". México. Revista: Nexos, noviembre 1981.
- 47.- Toledo V. Manuel., et al. "Ecología y Recursos Naturales". México. Ed.: PSUM. 1982.
- 48.- Vernon Raymond. "El Dilema del Desarrollo Económico de México" México. Ed.: Diana, 1974.
- 49.- Weir D. y Schapiro M. "Círculo del Veneno: Los Plaguicidas y el Hombre en un Mundo Hambriento". México. Ed.: Terra Nova, 1982.
- 50.- Wionczek S.M., et al. "La Energía en la Transformación del Sector Agrícola de Subsistencia". México. Ed.: El Colegio de México, 1983.