
FUTURO ECOLÓGICO DEL HOMBRE

HÉCTOR MAYAGOITIA DOMÍNGUEZ

Discurso inaugural presentado por el
Presidente de la Corporación en la
Sesión inaugural del XXXVIII período
de labores.

“El hombre moderno ha inventado dos medios igualmente seguros para aniquilar la civilización —su propia civilización: uno es la guerra atómica, el otro, la erosión universal del suelo. El segundo es más insidiosamente destructor. La guerra destruye el medio social, que es el molde de la civilización. Pero la erosión del suelo destruye el medio natural, que es su propia base. Si la guerra atómica destruye una civilización dada, la erosión del suelo puede suprimir toda posibilidad de civilización”.

Aldous Huxley, en *La doble Crisis*.

Con el mismo sentido se ha dicho recientemente por editorialistas y escritores que defienden a los elementos de la naturaleza en su presente estructura, especialmente a los árboles, que: “Al destruir el bosque, el hombre se mata a sí mismo. El que destruye el bosque, es emisario de la muerte” (Editorial, “El bosque es vida”, de un reciente número del diario *Novedades*).

Pero no sólo se habla —y se contempla, se palpa, se sufre muchas veces— de la destrucción de los árboles o la desaparición, por voracidad o irracionalidad en la explotación, de las áreas boscosas que hace pocos siglos todavía cubrían grandes extensiones del país con sus numerosas especies —que un día hicieron famosa a la Botánica de la Nueva España. No sólo se habla, sino que cada vez es mayor el clamor por la contaminación de las corrientes, por los desechos industriales y urbanos; cada día se ve avanzar la *eutrofización* de nuestros lagos y lagunas, como presagio de su muerte biótica; cotidianamente se ven profundizar las cárcavas o deslavarse los lomeríos por la erosión hidráulica y alzarse cada vez más espesas las nubes de polvo y desperdicios por acción eólica. No sólo esto: las conglomeraciones urbanas (conurbaciones, las llaman los urbanistas) han empañado su imagen a tal grado, que ya no hay ninguna mayor de medio millón de habitantes que no se distinga desde lo alto (o desde lejos) por una espesa capa de polvo y humo —algunas veces, niebla— que por imitar a los países más desarrollados del norte, ya se llama universalmente “smog” (Smoke+Fog=Smog, en inglés), y que nos estamos acostumbrando a considerar como un mal de la civilización. Hubo un tiempo (no hace mucho) que en las escuelas primarias se marcaba como asignatura especial en los programas la “urbanidad”, y se consideraba a lo sucio, desagradable, lo insano, lo degradante como “falta de urbanidad”, porque las ciudades (y, por consiguiente, la vida en ellas), se consideraba sana y limpia por definición. ¿Nos atreveríamos ahora a sostener este principio quienes, como se acaba de afirmar en la reciente I Reunión Nacional sobre Problemas de Contaminación Ambiental: “Desarrollamos nuestras actividades diarias entre basura y desperdicios sobre tierra y respiramos también basura que las chimeneas y automóviles arrojan al aire”?

Por ello, en dicha reunión el doctor Eduardo Echeverría afirmó que: “Es, necesaria a todos los niveles la divulgación de los conocimientos básicos sobre este problema, que debe ser ya una preocupación principal y diaria en la escuela, la Universidad, en los obreros, en los profesionistas, industriales, amas de casa y que nuestra actividad humanizada, con cariño y nobleza a nuestra tierra, diariamente contemple las medidas para protegerla”.

Así debe ser. Porque, para guardar el sentido de equilibrio que se necesita, debemos recordar, como lo señala el propio y prestigiado profesionista: “Que la lucha contra la contaminación tiene un costo, constituye una demanda que todos tenemos que cubrir tarde o temprano”, costo que incluye —agrega— “El gasto para curar a nuestros pacientes de lesiones por contaminación como conjuntivitis, bronquitis, asma, cáncer pulmonar, diarreas infecciosas, intoxicaciones hematológicas o metabólicas y otros... venenos potenciales para nuestros animales domésticos y para el hombre...”



Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez,
Presidente de la Sociedad en el año de 1973.

Relatar el proceso que siguió el hombre para combatir los factores y elementos que pesaban sobre su bienestar y salud sería prolijo y, además ya en excelentes trabajos de historia de la medicina se conoce, sin embargo, creemos que es necesario enfatizar el hecho de que el tiempo que el hombre ha utilizado para incrementar su población y la aparición de fenómenos consecuencia de ello, ha sido demasiado corto.

El astrónomo Heinrich Siedentopf (Jacobi, 1970) brinda un excelente ejemplo que ilustra con bastante claridad la relación existente entre la historia de nuestro planeta y el desarrollo de la humanidad: para imaginar los cinco mil millones de años que existen entre la formación del mundo y nuestro actual momento, ha condensado dicho período en un año de nuestro calendario, dice el astrónomo: "En el mes de enero un gigantesco globo de cristal estalla en miles de millones de mundos, uno de los cuales se convierte en nuestro Sol. En febrero, los planetas

cobran forma y uno de ellos es el globo terráqueo. En él las aguas se separan de la Tierra durante el mes de abril y en un momento dado, entre junio y julio la vida surge de la materia. En noviembre la vegetación se adueña de la Tierra. Seguido por los seres vivos de las profundidades de los mares. Los dinosaurios reinan en la Tierra durante la tercera semana de diciembre y se extinguen al llegar la navidad. Tan sólo a las 11 de la última noche del año aparece el hombre de Pekín mientras que el de Neanderthal se presenta cuando faltan diez minutos para las 12. Y lo que con tanta arrogancia llamamos *Historia Mundial* abarca solamente el último minuto del año. En el transcurso del último segundo la humanidad se triplica”.

La existencia del hombre sobre la Tierra pues, es tan sólo un suspiro en relación con la formación del resto de los recursos que existen en su entorno, sin embargo, las alteraciones que le está causando su habitat debido a su imprevisión y conducta irracional son tales, que se puede uno preguntar, dentro de este parámetro que usó el astrónomo ¿Así como ha sido corta su aparición en la Tierra, será, debido a su autodestrucción, igualmente breve su existencia sobre la misma?

Aun cuando existen personas que piensan que toda la información que se ofrece en relación Con los efectos de la deterioración ambiental son imaginaciones alarmistas o ciencia ficción, y las estadísticas que al respecto existen no tienen bases para hacer creer en la posibilidad de que la humanidad se extinga, estudios efectuados en bacterias, hongos, árboles, insectos o en grupos superiores de animales como peces, aves y mamíferos, llegan a la conclusión de que ninguna forma de vida puede multiplicarse indefinidamente sin que su población sufra consecuencias que pueden ser graves, debido a las limitaciones impuestas por el espacio que ocupan.

Dichas limitaciones no solamente se refieren a la cantidad, sino también a la calidad del medio, y la calidad descansa sobre un complejo de factores necesarios para mantener en condiciones óptimas a las especies vegetales o animales que pueblan determinada área.

Es el hombre la única especie capaz de reorganizar su espacio ambiental y su abastecimiento de alimento, así como de controlar sus depredadores y la reproducción y mortalidad de su población, no debiendo pasarse por alto estas características, ya que el hombre no es un parásito de las otras especies o de los recursos naturales: es un transformador, consumidor y aún creador de recursos.

Con respecto a los efectos de nuestra creciente contaminación, ya en otra sesión me he referido a ello (Mayagoitia, 1971), sin embargo, es necesario enfatizar que este fenómeno no es más que producto y consecuencia grave de la sobrepoblación de nuestra ecósfera. La gente que muere por el neblumo, los peces que mueren por la contaminación térmica, los mamíferos cuyas especies se ven reducidas por alteración de su habitat, es el precio que se paga por el desconocimiento de la maravillosa trama de la vida, de la ecología cuyas delicadas cadenas biológicas mantienen viva la delgada capa que cubre a nuestro azul-verdoso planeta llamado Tierra.

La combustión es uno de los principales factores de contaminación atmosférica, y el hombre, al descubrir la manera de utilizar el fuego, inició este proceso artificial. Con el consumo cada vez mayor de energéticos fósiles y atómicos, empleados para obtener la mayoría de la energía que hace funcionar nuestros procesos tecnológicos modernos, envían grandes volúmenes de impurezas a nuestra atmósfera.

Vivimos en una tan estrecha comunidad y dentro de márgenes de vida tan delicados que nuestra vista y actividad deberían tener enfoque global, ya que nuestros errores tendrán repercusiones durante siglos, por lo cual y ya que muchas opiniones están acordes en la magnitud de la deterioración ambiental, que no conoce fronteras y es susceptible de alcanzar niveles aterradores sin posibilidad de retracción, es hora de que se inicie el orden y la razón.

Al principiar la revolución industrial en el siglo pasado^a las demandas de recursos que necesitaban las industrias para mantenerse trabajando hicieron que las extracciones alcanzaran tal magnitud que, ya ahora, han convertido en grandes páramos extensas regiones de nuestra tierra.

Nadie puede saber cuanto más durará el proceso de contaminación de nuestro ambiente sin que aparezcan consecuencias dramáticas tales como cambios climáticos o efectos en la herencia.

La “Demanda Ecológica”, terminó acuñando por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, cuyo significado es el de “La suma de todas las demandas que el hombre exige a su medio ambiente, tales como la extracción de Recursos Naturales y la devolución de desechos” es de tal magnitud actualmente que, por el efecto combinado del incremento demográfico y del consumo per cápita se está ejerciendo una tan fuerte presión sobre la biosfera, que esta desintegrando los fundamentos mismos de la supervivencia.

La biosfera no puede soportar un incremento continuo de la demanda ecológica. Un aumento de naturaleza "indefinido", sea del tipo que sea, no puede ser sostenido por recursos naturales intrínsecamente finitos. En realidad, el meollo de esta doctrina puede encontrarse en la razón anterior, pues si hacer frente a una explosión demográfica en continuo aumento parece imposible, mucho más lo será sostener su crecimiento indefinido y exponencial, y desgraciadamente el aumento en la demanda ecológica se está desarrollando a ritmo exponencial.

La razón de que los problemas que nos agobian hayan caído sobre nosotros de un modo tan brusco, estriba en el hecho de su particular dinámica exponencial que afrontamos; por consiguiente, los problemas obligan a tomar medidas urgentes, y en casos particulares radicales, aunque muchos de ellos choquen con ciertos valores que tradicionalmente se consideran fundamentales con nuestra sociedad industrializada, que produce más para vender que para satisfacer las necesidades humanas.

Por desgracia el hombre se comporta actualmente como si no supiese nada acerca de su medio ambiente y desconociese su carácter predecible. Existen actualmente varios centenares de miles de productos químicos artificiales a la venta, pero el hombre no ha previsto para gran parte de ellos las consecuencias que podrán producirse de su dispersión en el medio ambiente. Pero sí sabe, porque existen datos al respecto, que la acción conjunta de la contaminación y deterioro de su habitat, ha puesto en peligro la supervivencia de 280 especies de mamíferos, de 350 de aves y de 20,000 de plantas como mínimo (Goldsmith, 1972).

Se han expresado criterios de que la supervivencia del *Homo sapiens* es más importante que la del águila o la del tapir, por lo que es necesario recordar que el primero depende a su vez de la trama de delicados ciclos ecológicos a los cuales pertenecen el águila y el tapir. No será necesario destruir totalmente la biosfera para provocar una hecatombe de graves consecuencias, baste con perseverar con nuestra actitud de indiferencia, para conseguir la destrucción de las especies que garantizan la estabilidad y la integridad de nuestra ecósfera.

Cuando la sociedad industrial alcanza un determinado estudio de desarrollo, comienza a afectar el medio en forma particular; un ejemplo de ello son los productos sintéticos, pues al crecer las necesidades de una población en aumento, comienzan a producirse productos artificiales para reemplazar a los, cada vez más escasos productos naturales.

Se ha pensado que nuestra biosfera no produce una molécula para la cual no exista una enzima capaz de descomponerla con el fin de perpetuar el ciclo esencial constituido por la vida —el crecimiento, la muerte y la descomposición— pero para los productos sintéticos, el hombre no ha tenido la preocupación de generar los mecanismos que los reintegre nuevamente a los ciclos naturales. No se trata, por lo tanto, de un problema de sobrecarga del sistema, sino de que la presencia de un simple gramo de estos productos en la ecósfera constituye en sí mismo una contaminación, y si se comprende que dichos productos, por las dificultades de su desintegración tienen que seguir acumulándose, continuar su fabricación metódica equivale a garantizar la sustitución sistemática de la ecósfera por materiales de desecho ajenos a ella.

Afortunadamente, la propia ciencia —y su principal derivada, la tecnología— tienen la manera de resolver los problemas que provocan, como lo prueba el hecho de que hace más de una generación ya se habían patentado los precipitadores electrostáticos de polvos y humos para las fábricas y los carburadores más eficientes para los automóviles.

En el caso de México, a manera de ejemplo, deben mencionarse los trabajos de Loreto y Peña Pobre, inventores de un procedimiento para reducir a un mínimo las emisiones contaminantes y de olor desagradable, que anteriormente acompañaban al blanqueo y procesamiento de las pulpas de papel. En el mismo orden caen las disposiciones (en marcha ya) de Pemex para la combustión completa de los gases en sus quemadores de seguridad y de la Comisión Federal de Electricidad para reducir los efluentes de los hogares de sus plantas termoeléctricas, especialmente las de tipo "Jet", en el Valle de México; con igual empeño se está trabajando, con la colaboración de los laboratorios de investigación científica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (Halffter, 1972), en el proyecto Núcleo-Eléctrico de la Laguna Verde, para prever la contaminación por desechos radiactivos o sobretensiones en las aguas de los sistemas para enfriamiento que son indispensables a la operación de los reactores.

Tenemos confianza en que acciones de esta naturaleza se adopten por todas las industrias contaminantes, las cuales, como expresa Rodolfo Ramírez Granados: "Deben aceptar como parte de sus costos, la responsabilidad de tratar los desechos que producen sus instalaciones. Durante las etapas de planeación y construcción deben consultar obligatoriamente los problemas de contaminación con las autoridades competentes", o como afirma Alvin Toffler en su famoso libro "El Shock del Futuro"; "Las empresas tendrían que establecer sus propios cuerpos de

análisis de consecuencias para el estudio de los posibles efectos de las innovaciones patrocinadas por aquéllas. Debería obligárseles, en ciertos casos, no sólo a ensayar la nueva tecnología en zonas piloto, sino a informar públicamente sobre su impacto, antes de difundir la innovación en toda la sociedad. Habría que atribuir una buena parte de responsabilidad a la propia industria. Cuanto menos centralizados sean los controles, tanto mejor. Si funciona el sistema de autorrelación, éste es preferible a los controles externos y políticos. Pero si fracasa, como ocurre a menudo, entonces puede ser necesaria la intervención pública, y esta responsabilidad no debemos eludirla”.

Por ello es indispensable hacer comprender a la Opinión Pública la necesidad de una política racional, para resolver dichos problemas: la formación de una conciencia conservacionista moderna en el hombre. Dicha conciencia conservacionista la integran el conocimiento de la situación del hombre en la naturaleza, el conocimiento de las interrelaciones de los recursos naturales, y de éstos con el hombre. Al tenerse conciencia de los mecanismos complejos que mantienen el equilibrio ecológico de la naturaleza, el comportamiento del hombre podrá ser consecuente para evitar o tratar de evitar cualquier actitud que lesione irreversiblemente dicho equilibrio.

Nuestro mundo actual, reducido en magnitud debido a la red de comunicaciones que de todo tipo existen, se está transformando rápidamente a un ecosistema complejo, pero único, el cual enfrenta a la civilización tecnológica con un profundo y creciente desequilibrio, y el primer paso futuro del hombre debe ser la aceptación y de responsabilidades para enfrentar dichos fenómenos que adquieren caracteres de emergencia en nuestro contorno, mediante la creación de nuevas conciencias en actividades antiguas del hombre, tales como la agricultura, reformas de nuestros ciclos alimenticios, establecimiento de centro de controles ecológicos; pero lo más importante es la conciencia de la necesidad de un pensamiento global, ya que esta orientación conduce a otras que obligan compromisos a nivel mundial, más que locales.

Las contaminaciones del aire, agua y suelo, pueden tener incrementos regionales bien localizados, sin embargo, ni el aire, ni las aguas están circunscritas a límites municipales, ni nacionales.

La transición evolutiva hacia el “hombre mundial” es algo similar a la del hombre nacional o imperial que surgió en los dos siglos pasados. Los privilegios de las naciones, tomadas como entidades físicas y sociales aisladas, autocontenidas y totalmente autónomas, se encuentran peligrosamente separadas de la realidad. Situados en la transición de un tipo de mundo a otro, somos espectadores de la transformación de toda la condición humana. Los próximos cinco decenios pueden ser los más cruciales de la historia de la humanidad, pues tenemos pocas guías que nos orienten a organizar una política apropiada, y casi ningún precedente histórico.

Es bastante fácil observar que en la actualidad, las fases de la instrucción del hombre siguen una tendencia a separar y no a unir conocimientos, la naturaleza y sus elementos, en vez de tratarse como conjunto dinámico y unitario, se ven metódicamente desmembrados.

Dice Eichler: “Lo demuestra la vida diaria: tenemos expertos agrónomos y edafólogos sin nociones de los principios de la ecología; técnicos forestales que ignoran asuntos tales como la significación de la fauna... Ingenieros cuya visión de la naturaleza está bloqueada por muros de concreto... Hay químicos que producen insecticidas sintéticos e ignoran que éstos actúan como “Biocidas”... Economistas que hacen planes y toman decisiones sobre los recursos naturales, cuyas cualidades nunca han estudiado; y tenemos educadores que enseñan ciencias de la naturaleza y biología, sin que los educandos lleguen a conocer la naturaleza como sistema funcional y como habitar del hombre”.

En una reunión convocada por la UNESCO en el año de 1968 para delinear las bases científicas de la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera, contando con la colaboración de la ONU, la FAO, la Organización Mundial de la Salud, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales y del Programa Biológico Internacional, se delinearon las políticas principales de acción que permitirían una utilización y conservación de los recursos, tanto a nivel nacional como internacional, y fueron las tres siguientes:

a) Investigación, b) Educación y c) Política y estructuras científicas. La más interesante por su actual necesidad así como por su trascendencia para el futuro ecológico del hombre es indiscutiblemente la educación.

Se concluyó en dicha conferencia que existen lagunas que deben subsanarse debiéndose enfocar fundamentalmente la consideración global de la naturaleza y sus problemas, pues ello inducirá al hombre a pensar de una manera ecológica, manteniendo con ello su contacto realista; no debe olvidarse la estrecha asociación que existe entre el hombre y la naturaleza, cuyo valor ético debe ser resaltado. Hay que tomar en cuenta que la escasez de personas capaces de llevar a cabo estos programas en México dificultará considerablemente la aplicación de

programas educativos generales, como los que enseguida se mencionan, a menos que se hagan esfuerzos de consideración y cuanto antes, para superar esta deficiencia.

La enseñanza preescolar, se destacó, es de gran importancia, ya que la facilidad de influir en los niños en esa edad de formación lo permite, aunque gran parte de dicha educación pudiese provenir de los padres, hay que considerar la necesidad de educar a ellos primero en estos aspectos, pero independientemente, hay que resaltar la importante función de los jardines de niños, pues sembrando en esta temprana edad principios conservacionistas podrá continuarse con mayor facilidad una instrucción adecuada graduada en niveles posteriores. Habrá pues, que tomarse las debidas medidas en la formación del personal docente de dicho nivel.

En la educación mesológica de niveles primario y medio, aunque se han hecho intentos al respecto en los libros de texto gratuitos, aún son de poca magnitud y generalmente los profesores carentes de conocimientos mesológicos, no enfatizan los aspectos de conservación en la debida medida. El tiempo concedido a la Biología es poco y con frecuencia, el material didáctico es insuficiente o inapropiado además, la enseñanza de esta materia en las grandes ciudades se dificulta por carecer el educando de una relación directa con la naturaleza. La creación de campamentos rurales en los cuales se planifique una gama de aspectos ecológicos y conservacionistas con fines didácticos, podría ayudar a comprender mejor la teoría y los problemas nacionales, de diversos niveles, a grupos de escolares que aprovechasen sus vacaciones para prácticas de biología de campo.

Los niveles de educación superior necesitan también de la enseñanza de la Ecología en sus aspectos mesológicos, sobre todo en relación con el planteamiento de la actividad humana y el medio ambiente.

Es necesario pues, una revisión de los planes de estudio de modo que se introduzca, se mejore o se amplíe la educación mesológica en los actuales programas y se incluya en los currícula de otras disciplinas.

Necesitamos desterrar algo de la tendencia materialista, del utilitarismo exaltado; el cual en algunos aspectos ha incidido predominantemente en relación con los recursos naturales. Esta tendencia es una de las causas del retardo en implantar la enseñanza de la conservación de la naturaleza en nuestro sistema educativo, pues se tiene la idea de que el conocer las interrelaciones que existen en la biosfera es menos importante que conocer las técnicas de explotación de los recursos; pero si el desconocimiento de esas relaciones ha llevado al hombre a una alteración de su medio, y por consiguiente de la disminución o pérdida de calidad de sus recursos. ¿De qué le servirá conocer a la perfección tales o cuales tecnologías si carece de recursos en los cuales aplicarlas?

Hace 34 años, cuando en nuestro país los problemas que actualmente afrontan algunos de nuestros recursos naturales; no eran tan apremiantes, ni la contaminación cubría nuestro cielo, al cual alguien llamó "la región más transparente del espacio", Beltrán (1939) advirtió la necesidad de tener en cuenta ciertas medidas de conservación diciendo "casi todos los países, ante el peligro que significa la destrucción de sus más importantes fuentes de riqueza, han enfocado atención preferente en el problema, y han citado medidas tendientes a protegerlas contra la acción destructora del hombre, y en ocasiones de la misma naturaleza".

"En su mayor parte, sin embargo, estas medidas han sido de carácter aislado, en consecuencia fragmentario. Ya se trate de una disposición que tienda a preservar la riqueza que el agua representa, o bien de una que pretenda preservar los bosques, o las praderas, o los animales cinegéticos o los que constituyen el objeto de las pesquerías"; pero en realidad, "pocas veces... se ha enfocado el problema en su totalidad, considerando las riquezas de un país como un conjunto interdependiente en sus diversos aspectos, y no solamente reducido a los límites nacionales, sino también relacionado con los recursos naturales de países vecinos".

Es nuestra obligación, dejar a las futuras generaciones la tierra que heredamos tan plenamente surtida de recursos que les permita llevar una vida de completo bienestar.

En lugar de librar otras luchas en esta parte final del siglo xx, la cruzada que se debe programar y llevar a cabo efectivamente, es la de unir a todos los pueblos para mantener habitable la delgada película que rodea al planeta donde vivimos, ya que el futuro ecológico del hombre descansa en el hecho de que adquiera la tan necesaria conciencia conservacionista para que viva acorde a las leyes de la naturaleza, y no contra ellas, pero sin caer en el equivoco de centrar el origen de los desmanes del hombre contra la naturaleza y contra sí mismo en la tecnología. Al contrario, como afirma el Dr. Rodolfo Hernández Corzo en su interesante estudio "Administración Científica de la Ciencia", "la propia ciencia puede encontrar la solución para sus problemas y los del mundo al que sirve siempre y cuando se decide a servir al mundo sin reserva ninguna"

La técnica no sería tan digno producto de la ciencia y de la mente humana si no fuera capaz de resolver más problemas de los que puede causar, pues como acertadamente dice Ambrosio González en el prólogo en español

del libro “Cambios Sociales, Recursos y Tecnología” de Eugene Schwartz: “No pensamos que la tecnología sea inapropiada para la vida del hombre, ni que su evolución deba detenerse, muy por el contrario, creemos que la tecnología salvará al hombre siempre y cuando se aplique hacia el adecuado aprovechamiento, conservación e incremento de la calidad de los recursos naturales”.

O sea, que aceptamos que sí estamos confrontando una crisis, pero tenemos los medios de superarla con las aplicaciones humanas (no comercializadas) de la ciencia. La aplicación de la ciencia a la vida humana, considerada ésta en su más alto sentido, es la mejor recomendación para orientar a las nuevas formas y principios de la *Educación que el hombre debe difundir entre sus semejantes*.

LITERATURA CONSULTADA

1. BELTRÁN, ENRIQUE. 1939. “Los recursos naturales de México. Lineamientos para una política de conservación”. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., 1 (1): 33-43.
2. EICHLER, ARTURO. 1967. “El aspecto educacional y cultural de la Conservación de la Naturaleza”.
3. GOLDSMITH, E. R., ALLEN, M. ALLABY, J. DAVOLL y S. LAWRENCE. 1972. “Manifiesto para la supervivencia”. Alianza Editorial.
4. HARTLEY, SHIRLEY F. 1972. “Population. Quantity vs. Quality” Prentice Hall, Inc.
5. HALFFTER, GONZALO. 1972. “Estudios ecológicos del área de Laguna Verde”. Veracruz. Informe.
6. HANDLER PHILIP. 1970. “Biology and the future of man” Oxford University Press.
7. HERNÁNDEZ CORZO, RODOLFO. 1971. “Administración Científica de la Ciencia”, C. F. E.
8. MARSHALL, JAMES. 1972. “El aire en que vivimos”. Editorial Diana, México.
9. MAYAGOITIA DOMÍNGUEZ, HÉCTOR. 1971. “Ciencia, Tecnología y recursos naturales”. Bol. Div. No. 1 Soc. Mex. Hist. Nat. 17 pp.
10. PACKARD, VANCE. 1968. “Los artífices del derroche”. Edit. Sudamericana.
11. RAMÍREZ GRANADOS, RODOLFO. 1972. “Panorama de la Contaminación Acuática en México”. Seticit, IPN.
12. SCHWARTZ, EUGENE. 1973. “Cambios Sociales, Recursos y Tecnología”. Editorial Pax-México.
13. SIEDENTOPF, HEINRICH. Citado por Claus Jacobi, 1970. “El diluvio humano”. Editorial Roble.
14. TOFFLER, ALVIN. 1972. “El Shock del Futuro”. Fondo de Cultura Económica.
15. UNESCO. 1968. Informe Final. “Conferencia Intergubernamental de expertos sobre las bases científicas y de la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera”. París.