

PETROLEO Y BIOCOMBUSTIBLES. ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL SUELO, EL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD.

Andrés Peña. Biólogo.

Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires.

estudiosaustralesap@yahoo.com.ar

ABSTRACT

Con especial énfasis desde la tercera reunión internacional de las partes, de 1997, sobre cambio climático (COP 3), cuando se adoptó el Protocolo de Kyoto, se está promoviendo a los biocombustibles como mecanismo de desarrollo limpio, lo que contribuiría a revertir el cambio climático de origen antrópico. El autor juzga que esa fuente de energía, alternativa al petróleo, constituye una severa y creciente amenaza para los ecosistemas nativos, amenaza que se acrecienta con el incremento de la población y de los automotores. Mediante un paralelismo entre petróleo y biocombustibles, el autor aspira a demostrar las ventajas que, para los ambientes naturales y un racional uso del espacio y el agua, tienen los combustibles fósiles.

DESARROLLO, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

I

EL ESPACIO Y LA BIODIVERSIDAD

Se designan como biocombustibles o combustibles verdes, a los fluidos energéticos provenientes de vegetales. Así la caña de azúcar, la remolacha, el maíz, la colza, el girasol y la soja, son fuentes de biocombustibles. Ahora bien, según la definición precedente, los llamados combustibles fósiles deberían, también, ser considerados biocombustibles, ya que se originaron mediante transformaciones de masas vegetales. Por otra parte, el empleo de biocombustibles no es una práctica reciente. Henry Ford era entusiasta del empleo del alcohol. Cuando Nicolás Otto patentó su motor, el combustible elegido fue el alcohol y cuando Rodolfo Diesel desarrolla el suyo, lo hace con el objetivo de que pueda trabajar con aceite de maní. Posteriormente se amplía la fuente de combustibles, de manera que dicho motor podía funcionar con otros aceites vegetales, tales como los de palma y ricino, aceites de origen animal y gas-oil. El desarrollo de este motor policarburante, estuvo asociado a la política colonial de la época. Durante el S. 20, los problemas de abastecimiento de productos petrolíferos, originados como consecuencia de las guerras mundiales, obligaron a emplear aceites vegetales como carburantes y así, durante la segunda guerra mundial, se empleó aceite de palma, simplemente filtrado, en Costa de Marfil y aceite de maní para abastecer, semanalmente, a una columna de 30 a 40 camiones que se desplazaban a lo largo de 3500 km. entre Dakar y Argelia. También en España, debido a la escasez de combustibles fósiles, después de la segunda gran guerra, se emplearon aceites de algodón y oliva. ¿Pero cual es, actualmente, la causa que lleva a algunos gobiernos a promover la alternativa energética de la producción agraria? La respuesta es sencilla: crear demanda de nuevos productos agrícolas, para así estimular el surgimiento de una actividad agroindustrial, que contribuya a la creación de puestos de trabajo en el medio rural y urbano, por lo que los principales beneficiarios de una política económica favorable a los biocombustibles, son el sector agrario y los sectores económicos vinculados a este (Nota1). Ahora bien, si los biocombustibles son útiles para reducir el desempleo y generar un balance comercial sectorial favorable, ¿son más beneficiosos para el ecosistema planetario, que los combustibles fósiles? Veamos. Según el FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA (WWF), en su informe titulado "LIVING PLANET REPORT 2000", la superficie necesaria para alojar a la humanidad (Fig.1 y 2) y proveerle recursos materiales y energéticos, sin agotar el capital natural de la Tierra, debería ser, por lo menos, 30% mayor que la superficie planetaria disponible (déficit ecológico positivo), conclusión ésta que coincide con las observaciones realizadas por Malthus, durante el S.18. Esta huella de la humanidad sobre el planeta, se representa

mediante las figuras 3 y 4: Huellas de las Tierras de Cultivo y Huella Forestal, respectivamente –tomadas del informe precitado – y la figura 5, elaborada para ilustrar los posibles efectos –según distintos escenarios – del “Plan Avanza Brasil” (Revista ECOLOGIA Y NEGOCIOS), uno de cuyos objetivos es la expansión de la actividad agrícola, sobre 18 millones de hac. Amazónicas. Con relación a la gravedad del impacto sobre el ambiente, generado por la precitada expansión de la frontera agrícola brasileña, se sugiere la observación de la fig. 6: las mismas isolíneas de variación de temperatura anual, se extienden sobre el océano y la gran foresta amazónica, siendo esto manifestación de la importancia que tienen los bosques, al igual que las masas oceánicas, en la homeotermia planetaria. La tala de la amazonía conspira contra la termorregulación que ejerce esa foresta, no solamente en el área donde se encuentra, sino también más allá de la misma. Según el mismo informe de la WWF: “Antes de que los humanos comenzaran a modificar los ecosistemas naturales para dedicarse a la agricultura y la ganadería, entre 8000 y 10000 años en el pasado, los bosques del mundo habían cubierto el doble de la superficie actual. La superficie de los bosques de zonas templadas y tropicales, ha disminuido cerca de un 50% desde la aparición de la agricultura y la ganadería. Sin embargo, contrariamente a los bosques templados, la mayor parte de la desaparición de los bosques tropicales ha ocurrido durante los últimos 100 años y todavía continúa” De lo anterior se concluye, entonces, que la reducción de las superficies boscosas nativas y la expansión de la frontera agropecuaria a expensas de biomas boscosos o de llanura, son las dos fuerzas que, particularmente, a lo largo de los dos últimos siglos, más regresivamente modelan el paisaje, reduciendo la biodiversidad de la ecósfera. ¿Cuáles serían, entonces, las prácticas remediativas, que de aplicarse, permitirían la recuperación – aunque sea parcial – del ecosistema mundial existente hasta hace tan solamente 200 años? Sin exclusión de otras, se debería intensificar la reforestación mediante especies nativas, ya que a nivel planetario se implanta un árbol cada 10 que se talan, mientras que en Africa esa relación cae a 1 cada 20 talados. También debería incrementarse la producción agrícola por hac. –a lo que no poco contribuyen las variedades transgénicas– lo que permitiría destinar las tierras de cultivo excedentes, a zonas naturales protegidas, las que podrían, a su vez, repoblarse por la biota nativa del ecosistema clímax, si se crearan condiciones para que se repitiese la sucesión ecológica. Ahora bien, una objeción a esto es que para el año 2050 –según la ONU– se estima una población humana de diez mil millones de personas, esto es, un 66% superior al tamaño actual, lo que hará altamente improbable, pese a los avances científicos y técnicos, que no se acentúe la huella agropecuaria. Ante este posible escenario, se debería, al menos y tal como lo sugiere la WWF en su informe, reducir la presión humana sobre la biota silvestre, destinando las tierras de cultivo tan solamente a fines alimentarios, por lo que es opinión del autor que aquellas superficies que se asignen a la alternativa agroenergética, no solamente no reducirán el impacto desfavorable sobre los biótopos nativos, sino que hasta lo acrecentarán, ya que si el cultivo de caña de azúcar y de soja, por ej., con tan solamente fines alimentarios, ha impactado severamente sobre los manglares caribeños y vastas superficies prístinas de Brasil ¿no deberíamos concluir, entonces, que la producción de biocombustibles destinada a reemplazar al menos en un 5% a los combustibles fósiles –objetivo de mínima de algunos gobiernos– no solamente suprime la posibilidad de reducir la superficie destinada a la agricultura, sino que favorece su expansión y con ello el retroceso de la biodiversidad? Los ecosistemas ferales, presionados, originalmente, por la producción de alimentos, están sometidos, actualmente, a la presión adicional de la producción de combustibles, destinados a no menos de 550 millones de automotores. Ahora bien, ¿tienen, en este punto, los combustibles fósiles, alguna ventaja sobre los biocombustibles? Sí y una evidente: que por hallarse en el subsuelo, no son obstáculo para el desarrollo de las biotas terrestre y marina suprayacentes. Otra ventaja es la escasa superficie que se necesita para su extracción, lo que reduce notablemente la competencia por el espacio entre la humanidad y las demás especies y ejemplo de esto es España, donde para obtener, anualmente, 5,2 millones de hl. de alcohol, se deben destinar 136000 hac. y Argentina, donde se necesita 1 hac. para producir 1500 litros de biodiesel de girasol o bien 600 litros de biodiesel de soja (CLARIN RURAL; pág. 13. Sábado 30 de julio de 2005), mientras que en Alaska, para obtener 1 millón de barriles de petróleo diarios, en la zona designada como Z1002, se necesitan, tan solamente, mil hac. de instalaciones.

En cuanto a los dañinos derrames de petróleo y sus derivados, estos no son consecuencia necesaria de la actividad extractiva –no es el negocio de las petroleras derramar petróleo sino venderlo-, del transporte o de su consumo, sino de deficiencias humanas, que en ningún caso han generado daños a las tierras férriles y a los cuerpos de agua, de la magnitud de los ineludiblemente asociados a los avances de las fronteras urbana y agropecuaria, las que necesariamente expulsan, al ritmo de su avance, a la vida silvestre, mientras que la actividad petrolera que se realiza con prudencia, respetando al ambiente e incorporando nuevos conocimientos técnicos, es compatible con la conservación de los biomas nativos.(Nota 2)

II

EL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD

Otro componente importante de los ecosistemas, sobre el que se harán algunas reflexiones, es el agua. Su disponibilidad depende de variables como la región, la estación del año y hasta la distribución de la riqueza –si de humanos se trata- mientras que el volumen diario mínimo necesario para un individuo, depende de la especie considerada y así, respecto del peso corporal, en las medusas (Phylum Cnidaria) el agua constituye un 99% de aquel, mientras que en los mamíferos ese porcentaje es, aproximadamente, del 66%. Por otra parte, del total de agua del planeta, el 97 % se encuentra en océanos y mares, los que si bien constituyen el ambiente apropiado para la mayoría de los peces y unos pocos mamíferos, tienen, para el resto de las criaturas, el carácter de desiertos y así, tan solamente 6,159 moléculas de agua entre 1000, están potencialmente disponibles para la flora y la fauna terrestres -incluyendo a los humanos- en los lagos, ríos y acuíferos subterráneos, aunque tan solamente 0,159 se encuentran en ríos y lagos. Si la disponibilidad de espacio por parte de las criaturas terrestres se encuentra en crisis, la disponibilidad de agua se encuentra en una crisis mayor, porque aún los humanos, que pueden construir gigantescos edificios de alto destinados a viviendas multifamiliares y a feed lot (Al respecto existen proyectos y realidades como en Japón), no pueden generar una “dimensión vertical” para el agua, ya que a esto se opone, obstinadamente, la ley de la conservación de la materia y es la crisis del espacio, motorizada por el incremento de la población humana, la que profundiza la crisis del agua(Nota 3), la que será tanto mayor cuanto más se generalice, a escala planetaria, el poder adquisitivo, particularmente en las poblaciones del Asia, ya que la demanda de agua se incrementará no solamente por aseo personal y limpieza de un creciente parque_automotor, sino también por el mayor requerimiento de vestimenta (Nota 4), desarrollo industrial y alimentos, los que son, también, esencialmente agua. Al respecto, según la edición del suplemento RURAL del diario Clarín, del 11 Diciembre de 2004, en su página 6, bajo el título “MENOS TAMBOS, CADA VEZ MAS LECHE”, la demanda de leche -esencialmente agua- desde China e India, para el año 2020, será superior a la producción mundial actual. Por otra parte, un bien tan crecientemente escaso genera enfrentamiento y no solamente de los humanos contra las demás especies, sino, también, de los humanos entre sí; Siria y Turquía enfrentados por el agua del Eúfrates, que el gobierno de Turquía pretendía destinar a irrigación de campos agrícolas, es un ejemplo de ello.

Quizá sea interesante un paralelismo entre las poblaciones de elefantes y la población humana. El consumo mínimo diario de agua, de una persona de 70 kg. de peso, en un clima templado y sin actividad física importante, es de unos 2 litros; si esa persona fuera cazadora o rugbier, el volumen se incrementaría en no menos del doble, pero sigue siendo pequeño si se lo compara con el consumido por un elefante africano adulto, que bebe en cautiverio unos 170 litros diarios; ahora bien, la presión sobre el recurso, desde ambos grupos, también es desigual, porque mientras las poblaciones de elefantes alcanzan los 640 000 individuos, los humanos superan los 6400 millones y esa presión se torna más desigual aún, si se tiene en cuenta que los humanos consumen un volumen adicional de agua, de base tecnológica y cultural, que hace que el consumo diario sea,

en litros por habitante, de 263,00 en Suiza, 284,93 en Japón y 301,36 en los Estados Unidos de América (Nota 5). ¿Que ocurriría si habitantes de países pobres como India y Sudán, que consumen 24,65 l. y 19,17 l. diarios, respectivamente, por un súbito incremento de su prosperidad, consumiesen lo que un italiano: 213,69 litros o menos aún, lo que un griego: 109,58 litros? Y si tenemos en cuenta que actualmente 5/6 partes de la humanidad es pobre, podríamos preguntarnos que pasaría con la disponibilidad de agua, si esa mayoría alcanzara, en breve, las metas de prosperidad que suelen proponerse en las cumbres internacionales de jefes de estado, sobre ambiente y desarrollo sustentable, tal como la de Sud Africa de 2002 (Río + 10) ¿Alcanzaría el agua, en esas nuevas circunstancias, para todos los humanos que pueblan actualmente el planeta? ¿Alcanzará para todos los que lo poblarán en el 2050, fecha para la que se estima una población de 10000 millones, aún conservándose la actual desigual distribución de la riqueza? Y, nuevamente, ¿alcanzará si esos 10000 millones disfrutaran de una modesta, aunque generalizada prosperidad? ¿No sería ésta la causa de un futuro sombrío para la vida en la Tierra, más sombrío aún de lo que actualmente luce? Se puede argumentar al respecto, que existen vastos recursos hídricos, aún no explotados plenamente, en regiones como las pluviselvas y la andina, pero debemos recordar que la extracción de agua en gran escala desde esos ecosistemas, los conduciría a su destrucción, ya que en ellos el agua no sobra, es la necesaria para que sean lo que son.

Por otra parte, el incremento de la población humana asociado al avance de la frontera urbana y a la extensión de caminos y vías férreas, ligados, a su vez, al incremento del parque automotor y del comercio, conduce, inexorablemente, a la reducción de las tierras actualmente cultivables (Nota 6), pudiendo, al respecto, generarse dos respuestas compensatorias: la una, el avance sobre los ecosistemas nativos, reduciéndolos más aún, con su funesto efecto sobre la biodiversidad (Nota 7) y la otra, incrementando la productividad en las tierras que actualmente se dedican a la agricultura; respecto de esta opción, el procedimiento designado como siembra directa (Nota 8) ha generado resultados fantásticos, pero no logra, pese a ello, eludir el problema de la disponibilidad finita de agua, ya que todo incremento de la productividad de granos o pasturas, está asociado a un incremento paralelo de la demanda de agua, imprescindible en el proceso fotosintetizador. El empleo de variedades transgénicas, que generen mayor rinde, tampoco elude la necesidad de una cantidad incrementada de agua, ya que el átomo de hidrógeno de los hidratos de carbono generados mediante fotosíntesis, proviene de la molécula de agua. Ha resultado la actividad agrícola-ganadera, la práctica económica que genera, de entre todas, la mayor demanda de agua y el ganado, en particular, requiere no solamente de aquella, de manera directa, para su ingesta sino también, indirectamente, mediante pasturas y granos, deviniendo, la ganadería, en un peligroso agente extintor de la biodiversidad nativa. (Nota 9). Ahora bien, tradicionalmente la práctica agrícola tuvo como objetivo la provisión de alimentos, pero actualmente y de manera creciente, los campos se están destinando a la producción de los llamados “cultivos energéticos”, materia prima destinada a generar biocombustibles, siendo el objetivo máximo de los agricultores proveer etanol y biodiesel a los no menos de 500 millones de automotores circulantes (Nota 10). Reflexione entonces, el lector, sobre los efectos del tremendo impacto adicional de esta nueva pesada carga que se le impone a la naturaleza, en lo que a espacio y agua se refiere. Ahora bien, el argumento mediante el que el lobby agrícola promueve la sustitución de los combustibles subterráneos, de origen fósil, por los llamados combustibles verdes, es el de la ventaja presunta que estos tienen como parte de una estrategia destinada a revertir el incremento hipertrofiado, de origen humano, del efecto invernadero. Sostienen los defensores del biocombustible, que al consumirse carbono proveniente de especies vivientes, carbono que ya está en la superficie bajo la forma de azúcar o ácidos grasos vegetales, se evita la importación de carbono subterráneo, lo que reducirá ese sobre-calentamiento de origen

antrópico de la superficie terrestre, al que le atribuyen consecuencias catastróficas, tal como el derretimiento de los glaciares, la elevación del espejo oceánico y la asociada inundación de zonas costeras bajas, etc. Al respecto son necesarias algunas consideraciones: 1°- Que existen distintos modelos destinados a predecir la evolución del clima mundial, los que son meros intentos de interpretación de la realidad, que no coinciden en sus resultados. Esos modelos hacen predicciones inexactas, tal como que el espejo oceánico puede incrementarse entre 10cm y 100cm, para fines del siglo 21. 2°- Que el cambio climático, además de una causa humana, tiene otras mucho más antiguas, que son naturales, tales como astronómicas e interacciones océano-atmósfera aún no plenamente conocidas, ya que el cambio climático es una característica constante del ecosistema mundial, desde el Paleozoico hasta el presente y esto lo sabe cualquier estudiante de las ciencias naturales. Desde hace millones de años la ecósfera experimentó glaciaciones y desglaciaciones alternativas y, por supuesto, cambios paralelos en su flora y fauna y así, por ejemplo, el Mesozoico fue mucho más caliente que el presente y pese a ello su biodiversidad fue fantástica. (Nota 11). 4°- Que si se ha de destruir la biodiversidad mediante el desmonte, la desecación de humedales, etc., con el fin de implantar caña de azúcar, colza, maíz, etc., con el objetivo de generar biocombustibles, flaco favor hacen a la naturaleza, a la que dicen defender del cambio climático antrópico, los partidarios del biocombustible (Nota 12) y flaco favor le hacen a la humanidad, si se tienen en cuenta algunos de los servicios que las selvas prestan, tales como termorreguladoras a escala planetaria, fuente de nuevos medicamentos (Nota 13) y ecoturismo.

CONCLUSION

La generalización de los biocombustibles será un buen negocio para los agricultores que no imaginan alternativas a los cultivos tradicionales, pero también un nuevo duro golpe contra los ecosistemas nativos. La misma opinión tiene el autor, respecto del empleo del etanol como fuente de hidrógeno destinado a combustible, de los lubricantes de origen vegetal destinados a automotores y de los “plásticos” verdes. Si la ecología (del griego oikos: casa y logos: tratado) es la ciencia que investiga las leyes que rigen la casa (nuestro planeta) y si la economía, voz proveniente de la palabra griega oikonomos (oikos: casa y nomos: norma) creada por Jenofonte, es la ciencia de la administración de la casa, es una verdad evidente que cuanto más conformes sean las prácticas económicas con la ecología, se minimizará la alteración de la casa. Sin duda un doble buen negocio (Ver Nota 14). Por otra parte, si de negocios se trata, ¿imagina el lector cual puede ser la estabilidad de la oferta, en volumen y precio, de los biocombustibles, si están sujetos a la volubilidad del ciclo hidrológico y a la puja creciente que se cernirá sobre los granos, al ser demandados como alimento y combustible? (NOTA 15)

Es opinión del autor, que para reducir la emisión de gases con efecto invernadero, se debe hacer un gasto sensato de combustible, para lo que se debería, por ejemplo, generalizar el uso de lámparas de bajo consumo, apagar las luces de vidrieras y carteles comerciales luminosos, entre la medianoche y las 8 h., construir autos pequeños, los que no deberían circular con menos de dos ocupantes, fomentar servicios de transporte público de pasajeros, eficientes y confortables, además del transporte de cargas mediante ferrocarril, mejorar la eficiencia térmica de los edificios, promover la forestación –generadora de sumideros de CO₂- y la reducción de la población humana, ya que, con relación a la precitada, es imposible que una variable de magnitud finita, tal como el planeta, albergue a otra que tiende a alcanzar un valor infinito y a satisfacer necesidades infinitas, tal como lo observó Malthus hace 2 siglos. No actuar de acuerdo a esta verdad harto evidente, está costando el agotamiento y la destrucción de los recursos abióticos y bióticos, renovables y no renovables.

FIGURAS Y NOTAS

FIGURAS 1 a 6

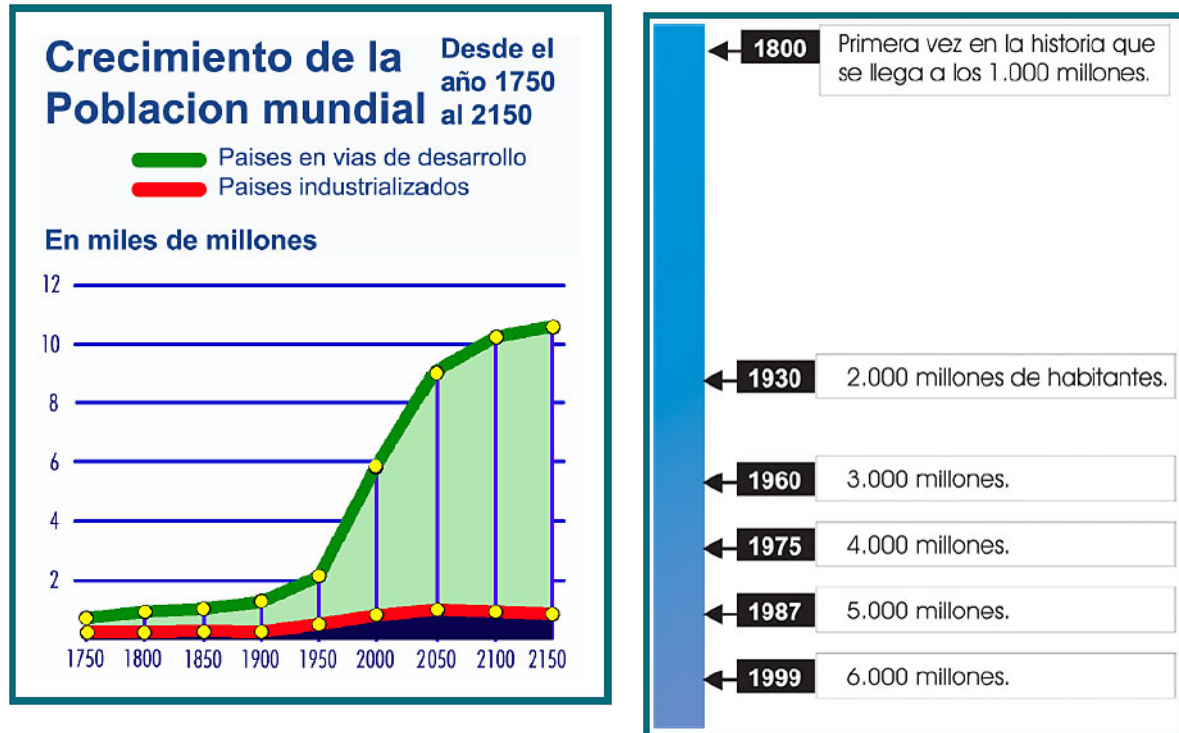


Figura 1

Figura 2

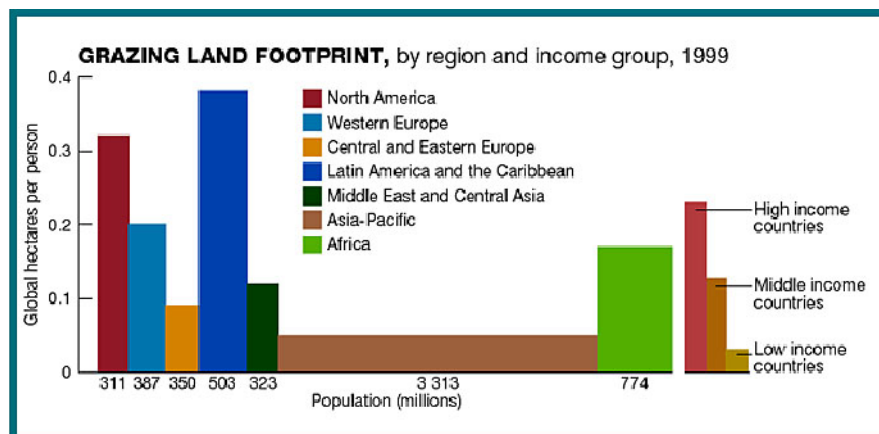


Figura 3

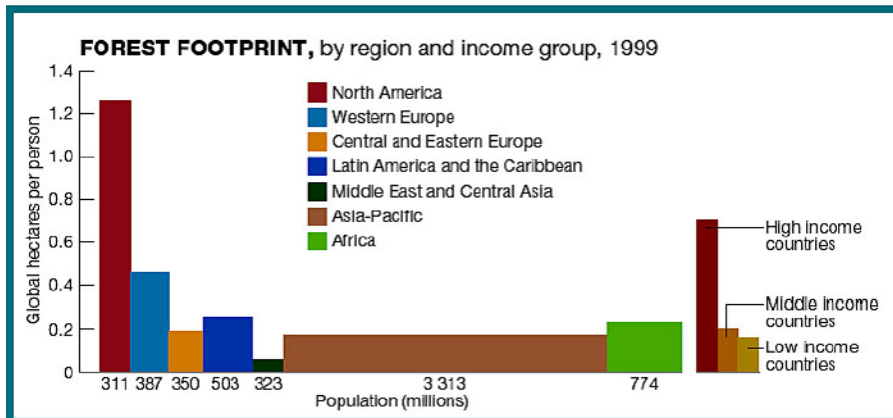


Figura 4

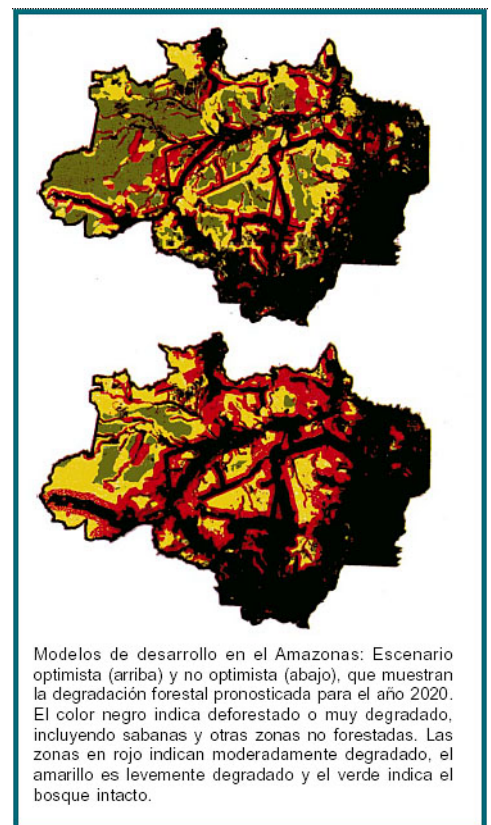


Figura 5

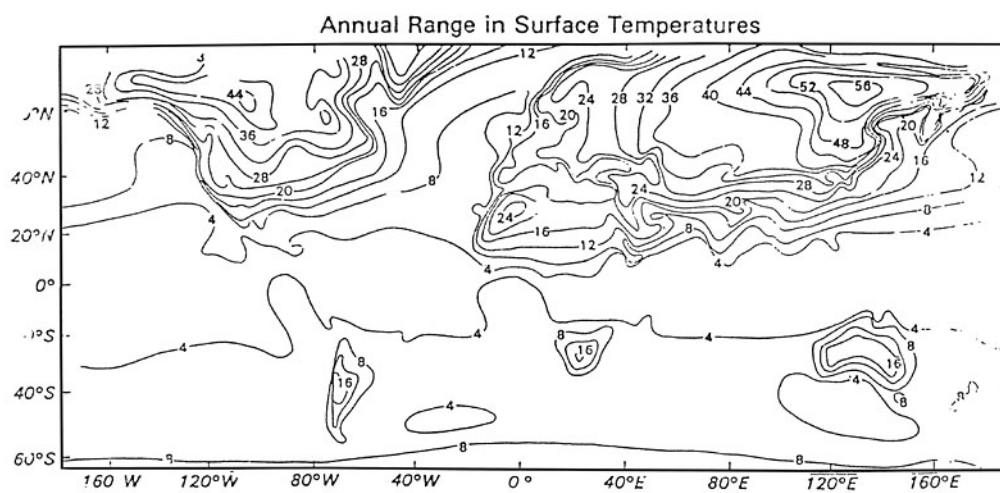


Figura 6

Nota 1

Según manifestaran el 4 de Marzo de 2005, durante la realización de FERIAGRO, los representantes de la Asociación Argentina de Biocombustibles e Hidrógeno, la expansión del consumo de biocombustibles permitirá generar nuevos puestos de trabajo, e **incrementar el área sembrada** (El exaltado es de autoría del Lic. Peña) y según la sección RURAL del diario CLARIN, de fecha 4 de Diciembre de 2004, en la pág. 4, bajo el título “ENERGIA LIMPIA, EMPLEO Y DESARROLLO”, se lee que los biocombustibles generarán 71600 nuevos puestos de trabajo, durante los primeros 15 años posteriores a la aplicación de la ley que los impone como de consumo obligatorio, además de un fuerte superávit fiscal y en la edición del 23 de Abril de 2005, de esa misma sección, en la página 2, bajo el título “PONGA UN CHOCLO EN EL TANQUE”, se lee en el 6° párrafo, desde la línea 3 a la 7, que la generación de biocombustibles es importante, porque promoverá un aumento de la producción de soja; el 7° párrafo de ese mismo artículo, concluye, nuevamente, que mediante los biocombustibles el “agro se ve beneficiado con la creación de mayor demanda interna de cereales y oleaginosas”. En la misma sección y diario precitados, del 11 de Diciembre de 2004, bajo el título “CLIMA: AMENAZA Y OPORTUNIDAD”, se lee en la tercera columna, desde la cuarta línea, que en los Estados Unidos, los biocombustibles son útiles “...para revitalizar la industria del interior...” También se lee que su “...expansión va a crear empleo en la economía local y ayudará a incrementar los precios del maíz”, según el titular de la Renewable Fuels Association.

Nota 2

-No menos del 98% del bioma de la llanura pampeana ha sido devastado, como consecuencia, principalmente, de la actividad rural, quedando, así, casi nada del paisaje que conocieron los colonizadores españoles del S. XVI.

De acuerdo a la revista ECOLOGIA Y NEGOCIOS:

- .180 millones de hac. de bosques perdió el mundo subdesarrollado, entre 1980 y 1995.

- .Asia perdió el 88% de la cobertura boscosa original.

- .Los Estados Unidos de América perdieron el 95% de sus bosques nativos.

- .75% de los bosques nativos argentinos, fueron talados a lo largo del siglo 20.

-En la sección RURAL del diario CLARIN, fechada Sábado 23 de Abril de 2005, bajo el título “TABLERO DE COMANDOS PARA EL SUELO”, se lee en el 5° párrafo que “el aumento de la población mundial seguirá creando una gran presión sobre el recurso suelo, para la producción de alimentos. Lograr hacer frente a esta demanda requerirá de un alto nivel de productividad en las tierras en producción, **la adición de nuevas tierras** y la restauración de los suelos degradados, para obtener de ellos una productividad razonable”. (El exaltado fue hecho por el Lic. Peña.) Según la misma sección y el diario precitados, pero con fecha 4 de Diciembre de 2004, en el quinto párrafo de la nota titulada “ENERGIA LIMPIA, EMPLEO Y DESARROLLO”, puede leerse: “Es innegable, que con el paso del tiempo, **irá desplazándose la nueva frontera agrícola** para atender la nueva demanda de cereales y oleaginosas...” (El exaltado es de autoría de articulista de CLARIN). Nuevamente en la sección RURAL de ese mismo diario, fechada 24 de Diciembre de 2004, en su página 16 y bajo el título “EL CUIDADO DEL AMBIENTE” y coincidiendo, nuevamente, con la opinión del Lic. Peña, se lee: “La producción agrícola mundial estará sujeta a algunas condiciones, entre las que se

pueden mencionar: la estabilidad de la superficie cultivada, el crecimiento de la población, la reducción a la mitad de la superficie cultivada por habitante y una demanda creciente de alimentos de una mayor población, a su vez con mayor poder adquisitivo...”; más adelante se lee, respecto de una ampliación de la frontera agropecuaria, que “provocará la pérdida de recursos genéticos y biodiversidad” y a continuación el articulista sostiene que “tan importante como la producción de alimentos y fibras, es la conservación de bosques y humedales, por su importancia en el ciclo hidrológico, captura y balance del carbono atmosférico, conservación de los suelos, etc.” y prosigue diciendo: “Cada vez se visualiza con mayor claridad, el alcance global de los fenómenos ambientales, lo que significa que el mal trato a los recursos naturales en un lugar remoto, afecta al conjunto de los países del planeta. Ello es particularmente importante en la emisión de los gases de efecto invernadero, pero también pueden mencionarse los procesos de erosión y sedimentación entre países vecinos, **desmontes e inundaciones**, contaminación de acuíferos, cuencas, etc....A la luz de las tendencias mundiales, se considera que **deberíamos priorizar el análisis de las políticas vigentes para la expansión de la agricultura, particularmente en ambientes vulnerables. Promover el desmonte porque los bosques están degradados, evidentemente no constituye un buen argumento.** Las provincias deben realizar un ordenamiento efectivo de sus territorios y hacer cumplir las leyes vigentes sobre el uso de los recursos naturales...**disminuyendo la presión sobre los ecosistemas más frágiles...** Además de las producciones tradicionales de cereales y oleaginosas, que constituyen la base de nuestra economía, existen también **otras alternativas productivas**, poco explotadas...” y prosigue diciendo que “... hortícolas, aromáticas, floricultura, **forestación, ecoturismo**, etc., constituyen algunos ejemplos de actividades alternativas, que habría que explotar en función de las demandas nacionales e internacionales. **Ello contribuirá, significativamente, a mejorar el empleo, la distribución del ingreso y a disminuir el éxodo rural, todos problemas acuciantes para el desarrollo del país.**” (El exaltado fue hecho por el Lic. Peña). También en el suplemento RURAL, fechado el 21 de Mayo de 2005, en la página 28, se lee: “...en este siglo enfrentamos un nuevo desafío: el crecimiento de la producción presiona cada vez más sobre el ambiente y los recursos naturales. Las condiciones ambientales se han deteriorado y seguirán empeorando si continúan las tendencias actuales; en los últimos cincuenta años se han deteriorado la cuarta parte de las tierras de cultivo y los bosques. Poblaciones cada vez más grandes recurren a fuentes finitas de agua dulce y **en algunas regiones existen conflictos por el agua y la pérdida de ecosistemas ecofluviales** (El exaltado fue hecho por el Lic. Peña). Para el 2025, tres cuartas partes de la población mundial podría estar viviendo a cien kilómetros o menos del mar, lo que significaría una gran presión sobre los ecosistemas costeros. Dos terceras partes de las áreas de pesca son explotadas más allá de sus límites sostenibles y la mitad de los arrecifes de coral pueden perecer en este siglo” y más adelante se lee: “El progreso económico es indispensable para abatir a la pobreza, pero este progreso debe reconocer que los recursos naturales y la biodiversidad deben ser preservados, ya que no será posible reducir la pobreza si no se asegura la sustentabilidad de los ecosistemas. Pensemos que dentro de cincuenta años la producción mundial se habrá multiplicado nada menos que cuatro veces. Un mundo con tamaño PBI no podrá sostener los actuales patrones de producción. Será necesario cambiar la composición de la producción, asumiendo una mayor responsabilidad ambiental.” y también en el suplemento RURAL del 16 de Abril de 2005, en su página 28, se lee: “...las cosas han cambiado y la importancia de los cereales en las importaciones agrícolas ha caído por debajo del cincuenta por ciento en los países en desarrollo y por debajo de un tercio en los países desarrollados” y prosigue diciendo el articulista: “...desde mediados del decenio de 1970, el consumo de carne per capita en los países en desarrollo se ha más que duplicado. Durante ese mismo

período, esos países han dejado de ser exportadores netos de más de 500 000 toneladas de carne, para convertirse en importadores netos de más de 1.2 millones de toneladas.” Al respecto, agrega el Lic. Peña los siguientes datos, provenientes de la publicación ECOLOGIA Y NEGOCIOS: desde 1990, el consumo de proteínas de origen animal, a nivel mundial, aumentó 30%, mientras la población lo hizo un 15%; particularmente en China Popular, ese consumo aumentó 106% a lo largo de la década de 1990. Por otra parte, el 55% de la población mundial apenas consume el 20% de las proteínas animales, siendo esos países de bajo consumo, los que tienen la mayor tasa de crecimiento poblacional, que en un 90% va a ocurrir en países que consumen, solamente, 11kg por persona por año.

Nuevamente con relación a China, en el suplemento RURAL del 4 de Diciembre de 2004, en la página 9, se observa en el gráfico correspondiente al gasto per capita en alimento, realizado por la población urbana de China Popular, que durante la década del 1990 era inferior a los 1000 yuanes, mientras que para el año 2002 superó los 2000 yuanes, lo que tuvo su paralelismo en los ingresos medios mensuales, ya que para la precitada década fueron de poco más de 1000 yuanes, mientras que para el año 2002 fueron superiores a los 7000 yuanes. Para la población rural, si bien se incrementaron tanto los ingresos como los gastos en alimentos, los aumentos fueron sustancialmente inferiores a los de la población urbana.

También se lee en la publicación ECOLOGIA Y NEGOCIOS, que el incremento de la demanda de materia y espacio se multiplica, si se tiene en cuenta que la expectativa de vida media de la humanidad pasó de 35 años en el 1900, a 66 años en la actualidad. (El exaltado es del Lic. Peña)

Dos reflexiones hace el Lic. Peña, respecto de los últimos pasajes transcritos: la primera, que de la energía útil capaz de realizar trabajo, almacenada en los tejidos vegetales bajo forma de moléculas biológicas tales como azúcares, lípidos y proteínas, tan solamente un 10% se incorpora al nivel trófico siguiente –el de los herbívoros– después de haber sido capturada por pastoreo; la diferencia del 90% se disipa bajo forma de calor, de lo que puede concluirse que el consumo de proteínas animales por los humanos, tiene un costo mucho más alto para la naturaleza en materiales en general, agua en particular y espacio, que si la humanidad ingiriese, directamente, proteínas vegetales y la segunda reflexión es la siguiente: que después que el poder adquisitivo de la población de los países económicamente rezagados aumente lo bastante, como para llevar a la desaparición de las pocas tierras vírgenes que aún quedan en el planeta, las actuales disputas por el espacio y el agua van a multiplicarse, siendo muy improbable una solución pacífica para aquellas, sino no se reducen la población mundial y su desarrollo económico, ya que será improbable –visto la finitud de los recursos naturales– que el siglo 21 repita el crecimiento económico que caracterizó al siglo 20, cuya economía global, actividad industrial y consumo de combustibles fósiles, se multiplicó por 20, 50 y 30 respectivamente. (ECOLOGIA Y NEGOCIOS)

Por otra parte, en el suplemento CAMPO, del diario LA NACION, en la edición correspondiente al 7 de Mayo de 2005, puede leerse en la página 11, en un artículo titulado: “UN RECORRIDO POR UNA DE LAS MAS IMPORTANTES ZONAS AGRICOLAS”, referido al Brasil y en particular a la región llamada Cerrado, que la superficie cultivada era, para 2004, de 5 millones de hac, pero que potencialmente pueden llegar a cultivarse entre 50 y 70 millones de hac. También puede leerse que esa zona “...es la superficie de mayor expansión agrícola posible en Brasil y en el mundo...” y más adelante se lee en la misma nota, que si un productor argentino quiere incrementar el volumen de las cosechas, **debe desmontar en Argentina “... o ir al Brasil**, donde la competencia por la superficie es mucho menor” y en otro artículo de esa misma sección, del 21 de Mayo de 2005, en la página 2, se lee junto al título “EL CLIMA MAS ALLA DEL 2012”, la frase: “La deforestación del Amazonas, un costo

mundial”, la que está ilustrada mediante una foto, en la que se observa un clareo de la foresta, mediante fuego. (El exaltado es del Lic. Peña). Se sugiere la lectura de la revista Ciencia Hoy. V. 15, Nº 87, Junio/Julio 2005. Páginas 14 a 23.

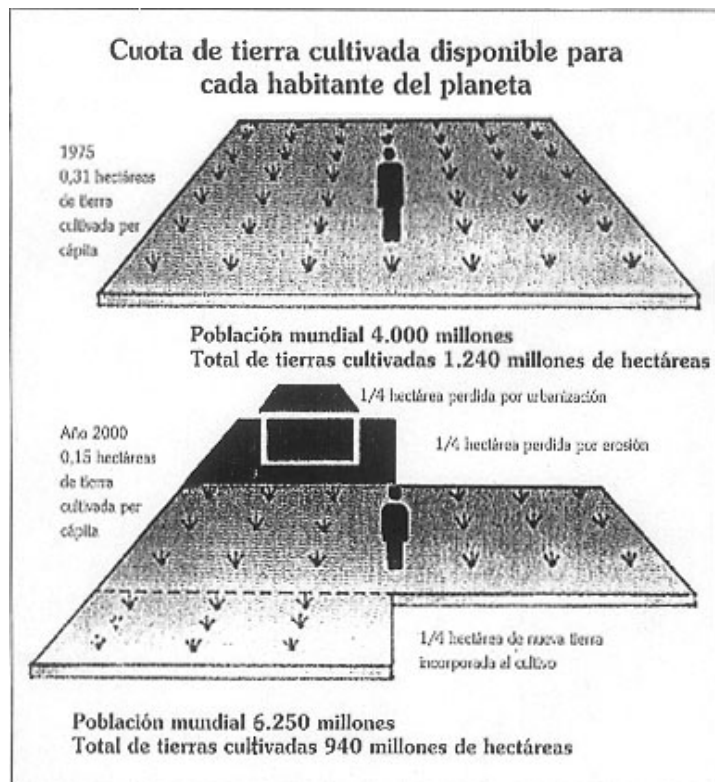
Observe, a continuación, el lector, el diferente impacto sobre el ecosistema nativo y su biodiversidad, de dos explotaciones comerciales: la una, gasífera, en Perú y la otra, agrícola, en Brasil. Fuente: diario CLARIN.

A diferencia del Perú, en Alaska los ductos son elevados, ya que el suelo es permafrost, pero se encuentran a una altura tal, que no conspiran contra el libre desplazamiento de las manadas de renos y caribúes.





A continuación, se observa un gráfico que muestra la disminución de la superficie cultivable a escala mundial. Fuente: World Resources Institute.



Nota 3

El desarrollo en altura de las ciudades, impulsado por un perímetro urbano finito, tiene para el autor un paralelismo en el desarrollo de los tumores. Cuando las células normales se cultivan in vitro, su multiplicación tiene un límite impuesto por los confines de la cápsula donde se multiplican: alcanzados aquellos, se genera una inhibición por contacto intercelular y las mitosis cesan; las células normales crecen, formando, únicamente, monocapa, en cambio las células tumorales no experimentan la precitada inhibición y pueden formar multicapas; no detiene su crecimiento la escasez de espacio, sino la carencia de nutrientes, agua y oxígeno.

Respecto del agua, la revista ECOLOGIA Y NEGOCIOS sostiene que durante los últimos 100 años se han destruido la mitad de las zonas húmedas del mundo, que Italia perdió el 94% de sus zonas húmedas y que Irlanda perdió la casi totalidad de sus turberas.

Nota 4

Mayoritariamente son el algodón y la lana, la materia prima con la que se confeccionan las vestimentas y los seres que las proveen, son esencialmente agua, siendo la reducción del Mar Aral, a la mitad de su volumen, un patético ejemplo de ello. Los soviéticos encauzaron buena parte de las aguas de los ríos que desembocan en ese mar, hacia campos destinados al cultivo de algodón; la consecuencia fue la desecación parcial de aquel y la extinción de centenares de especies animales y vegetales. Resultan lamentables las fotos donde se observan barcos -previamente abandonados- yaciendo sobre una extensa llanura de arena, que fuera, alguna vez, el fondo de ese mar.

Agréguese a lo anterior, los siguientes datos, tomados de la publicación periódica ECOLOGIA Y NEGOCIOS:

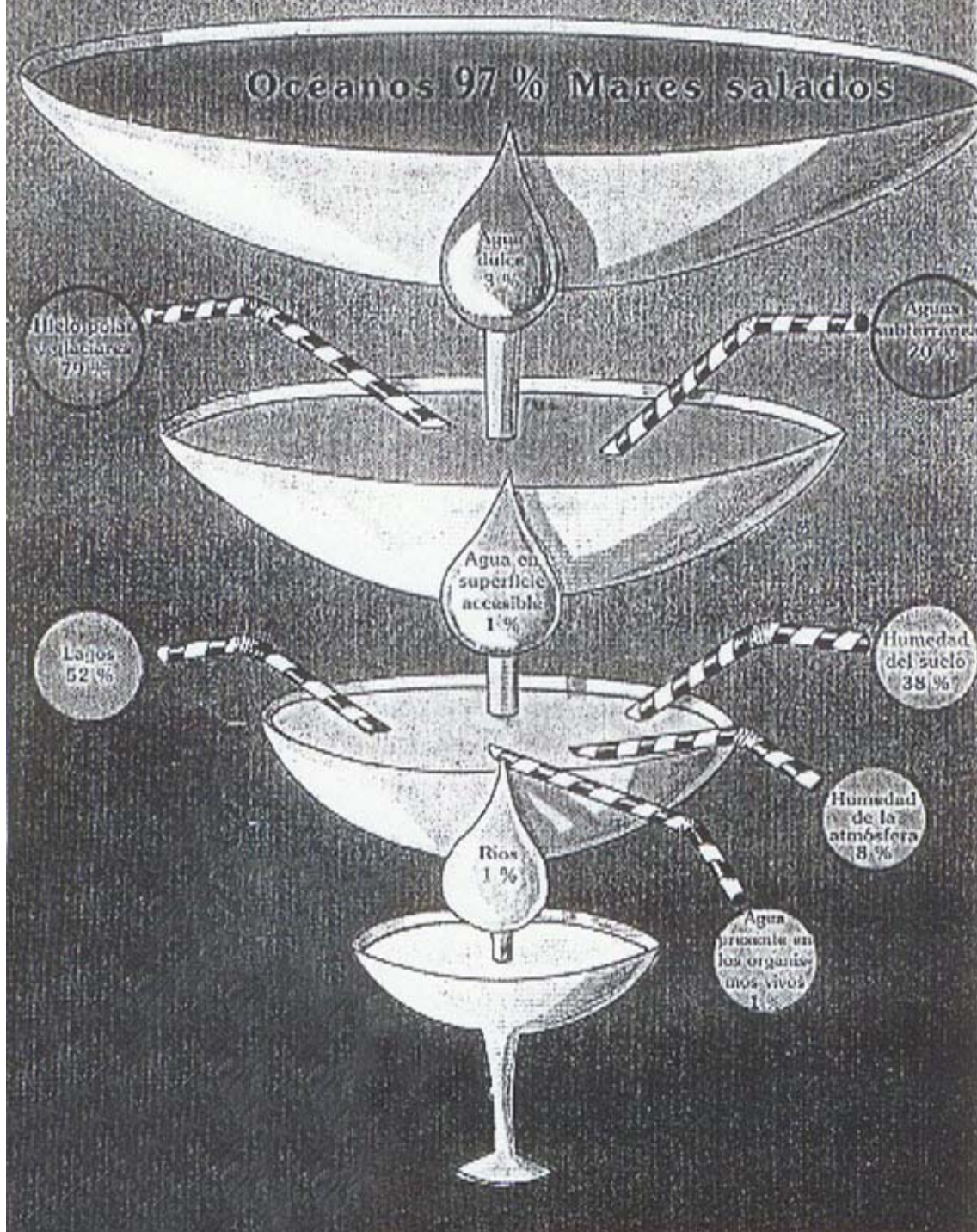
.El 65% del agua extraída, es para fines agrícolas.

.La cantidad de agua empleada para riego, ha aumentado 10 veces durante los últimos 100 años

.Los Estados Unidos de América perdieron cerca de 87 millones de ha, esto es el 54% de sus zonas húmedas originales, principalmente a favor de la agricultura.

A continuación, puede el lector observar dos ilustraciones: la de la distribución del agua en el planeta y la del consumo de agua por distintas actividades humanas, tomadas del Atlas of the Environment, elaborado por la World Wildlife Fund, la una y la National Geographic Society y World Resources Institute, la otra.

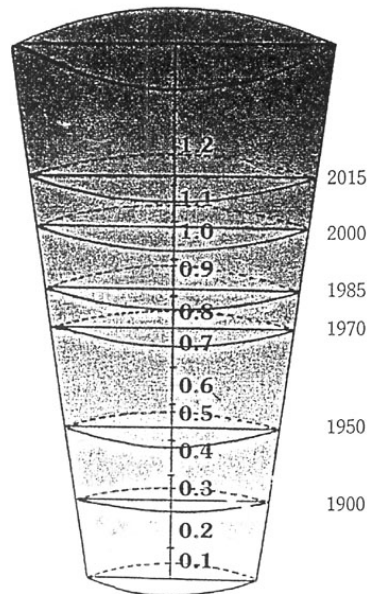
Agua dulce, agua escasa





El consumo de agua en el mundo entero aumenta constantemente. Este diagrama muestra la evolución del consumo medio por persona —en millones de litros por año— desde 1900 y las previsiones hasta 2015. En las cifras están comprendidas las necesidades de la industria y de la agricultura.

FUENTE: *Correo de la UNESCO*



Nota 5

Un italiano, un suizo, un japonés y un estadounidense, consumen 25,7%, 54,70%, 67,60% y 77,27% más agua, que un elefante africano macho y adulto, mientras que un indio y un sudanés, consumen 14,5% y 11,27%, respectivamente, del volumen que consume ese mismo elefante.

Nota 6

Un ejemplo reciente de esto, es China continental.

Nota 7

De la publicación ECOLOGIA Y NEGOCIOS, se han tomado los siguientes datos:

.De las 242000 especies de plantas registradas, 33000 de ellas están en peligro de extinción.

.El 11% de las especies de aves que pueblan la Tierra, se encuentran en peligro de extinción.

.Hace 4 siglos desaparecía una especie de mamífero cada 5 años; actualmente desaparece 1 cada dos años.

Nota 8

La siembra directa, sin intervención del arado, sembrando sobre el rastrojo, permite el retorno al suelo de una buena cantidad de nutrientes que se perderían, si el rastrojo fuera removido. Al no aplicarse el arado, tampoco se expone la materia orgánica profunda a la atmósfera, por lo que esa materia no se oxida y se promueve así, la estructuración del suelo y con ello la presencia de macro- y micro-poros, llave de la fertilidad; la presencia del rastrojo también previene la erosión hídrica y eólica del campo agrícola. La siembra directa, a nivel planetario, se practica, tan solamente, en un escaso 6% de los campos destinados al cultivo; en Argentina ese porcentaje sube al 45% y se concentra en los campos donde se siembra soja.

Nota 9

El ganado, que en todos los continentes, por la acción humana, ha desplazado y superado en número a los herbívoros nativos, es, también, esencialmente agua y su presión sobre el recurso superó a la ejercida por la fauna nativa. Tan solamente el ganado bovino suma, a nivel mundial, no menos de 1250 millones de cabezas. Al respecto, en la sección RURAL del diario CLARIN, fechada 25 de Junio de 2005, en la página 12, con relación a la producción bovina y su asociada necesidad de agua, se lee: “El principal insumo de la producción de carne es el agua...” El autor de la nota sostiene, a continuación, que “se necesitan entre 10 y 12 kg. de materia seca ingerida por animal, para producir 1 kg. de peso vivo de un animal de cría y engorde” y agrega que “se necesitan 500 a 700 l de agua para producir 1 kg de heno, alfalfa o grano de maíz”. Al respecto, el Lic. Peña hace la siguiente reflexión: Producir 1 kg de carne vacuna resulta aplastantemente más costoso que producir 1 kg de maíz, heno o alfalfa -especies forrajeras- ya que si de agua se trata, para producir 1 kg de carne bovina se necesitan –de acuerdo a los datos precedentes- entre 5000 y 8400 litros de agua y si se tratara de soja- otra forrajera- el consumo de agua para producir ese mismo kg de carne sería mayor, porque la soja necesita más agua para su crecimiento que el maíz, ya que es una especie fotosintetizadora del grupo del C₃, lo que la hace menos eficiente en el uso de ese recurso.

Nota 10

En el suplemento RURAL, del diario CLARÍN, fechado el 18 de Junio de 2005, bajo el título “BRASIL A FONDO CON EL BIODIESEL”, se lee que la mayor empresa minera del mundo, en el área del hierro, la brasileña Vale do Rio Doce, consume el 40% de todo el diesel destinado a las locomotoras brasileñas –esta minera tiene su propia red ferroviaria- y la transportadora ferroviaria MRS, en la que Vale do Rio Doce tiene una importante participación, consume el 23% de ese total. Ahora bien, es intención de las precitadas operar, desde el inicio del 2006, con un 20% de biodiesel. El proyecto de Vale do Rio Doce incluye el cultivo de algunas variedades con las que se puede producir el diesel vegetal, en los estados Amazónicos donde tiene algunas de sus mayores reservas de mineral de hierro. Según ese mismo artículo, el gobierno brasileño estima este proyecto, ya que la generación de biodiesel genera más puestos de trabajo en la industria y en el campo, que la actividad petrolífera.

Nota 11

Dice el naturalista Claude Vilée, en su obra “BIOLOGIA”, de 1961, publicada por Editorial EUDEBA: “Por lo general las plantas crecen mejor y más rápidamente, cuando el aire tiene una mayor concentración de anhídrido carbónico y en algunos invernáculos se mantiene artificialmente en la atmósfera una concentración de 1% a 5%. Hay un cierto número de razones que inducen a suponer que en épocas geológicas pasadas, la concentración de anhídrido carbónico en el aire, era mucho mayor que en la actualidad y que las plantas crecían con mayor rapidez. El monumental crecimiento de

los helechos arbóreos gigantes de hace unos 250 millones de años, cuyos restos se han convertido en carbón, probablemente se haya debido a la existencia de una alta concentración de anhídrido carbónico” Nota: El aire contiene 0.03% de anhídrido carbónico.

Sobre este tema, el autor sugiere la lectura de un artículo de su autoría, publicado en la revista PETROTECNIA (XLII N° 2, ABRIL 2001). La opinión que allí expone, coincide con la de renombrados científicos.

Nota12

De acuerdo a la obra “PRODUCCION DE GRANOS. BASES FUNCIONALES PARA SU MANEJO” de Satorre, Emilio H. y otros. Editorial Facultad Agronomía. Universidad de Buenos Aires, 2004, la composición química de un grano de maíz, incluye de un 67% a un 74% de hidratos de carbono -en relación con el peso seco total del grano- los que mediante fermentación pueden generar etanol. Ahora bien, un consumo de 500 a 700 l. de agua para generar, tan solamente, 670 a 740 gr. de materia prima fermentable -conforme a la información provista en la nota 9- es, a juicio del autor, un despilfarro atroz del recurso. Con relación a la soja, su composición en aceite es de un 13% a un 24% -también en relación con el peso seco total del grano- y la cantidad de agua necesaria para producir tan escaso material esterificable, es mayor aún - de 800 2000 litros por 130 a 240 gr. de aceite- por lo que el biodiesel de soja hace más estragos en la naturaleza, que el etanol de maíz.

Nota 13

Las sustancias extraídas de las plantas silvestres, han servido como base para 8 de cada 10 medicamentos vendidos en las farmacias estadounidenses, a lo largo de los últimos 25 años, mientras el 40% de la medicina occidental se basa en el empleo de productos naturales. (Tomado de la revista ECOLOGIA Y NEGOCIOS)

.

Nota 14

Según el informe generado por 1300 expertos convocados por la UNESCO y que fuera hecho público en Marzo de 2005, bajo el título “INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS PARA EL MILENIO”, durante los últimos cincuenta años se están degradando los ecosistemas a un ritmo sin precedentes, **disminuyendo la capacidad de la naturaleza para proveer recursos clave como el agua**. Los especialistas llegaron a la conclusión de que casi el 60% de los recursos clave que la naturaleza proporciona a los seres vivos, tales como el **agua dulce**, los caladeros y los bosques se han degradado. El informe señala que entre los humanos, son los pobres de las regiones rurales los más afectados por los cambios. Las represas* suministran energía a las ciudades, pero perturban el acceso a la tierra y a la pesca, de los habitantes rurales. La deforestación en la Amazonía y en Indonesia, afecta a las poblaciones autóctonas que viven en las pluviselvas y si bien aumentó la productividad agrícola y ganadera, fue en desmedro de otros recursos y así se estimó que en las próximas décadas se extinguirán el 25% de los mamíferos, el 12% de las aves y más del 30% de los anfibios. A menos que se adopten medidas para proteger a los ambientes naturales, el incremento de la demanda de alimentos, agua potable y combustibles, podría acelerar la desaparición de bosques, especies marinas y reservas de agua dulce. Debido a la patética situación de la naturaleza, como la más arriba descripta, se generan, afortunadamente, iniciativas tales como la reunión que se desarrolló durante el mes de Marzo de este año, bajo el lema “RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA: INICIATIVAS ANGLO-ARGENTINAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD”; la precitada se realizó en Londres y fue protagonizada por miembros de la embajada Argentina en Gran Bretaña,

funcionarios de ese país, científicos y hombres de negocios. El objetivo es conciliar la conservación de la flora y fauna nativas –de acuerdo a la convención para la protección de la biodiversidad- con los intereses de los estancieros. Durante el encuentro se manifestó que conservar la naturaleza, más allá de un acto noble es un buen negocio, como cuando se busca una denominación de origen, la certificación de productos o una credencial en el área del turismo natural. Durante el encuentro se sostuvo que gran parte de los ecosistemas nativos argentinos están dentro de las tranqueras, ya que cerca del 90% de las tierras del país son privadas y por ello, actualmente, el desafío agropecuario va más allá de la producción de alimentos. Se sostuvo, también, que no hay motivos para la confrontación entre los negocios y el conservacionismo, ya que la protección de los ecosistemas nativos ofrece grandes oportunidades para el comercio internacional, siendo, también, verdadera la recíproca.

*Respecto de las represas, el Lic. Peña observa que pese a los comprobados dañinos efectos que ocasionan sobre la vida acuática original –además de la terrestre-, durante las reuniones internacionales convocadas para generar recomendaciones destinadas a la reversión del cambio climático de origen antrópico –reuniones de las que sostienen sus organizadores, tienen el objetivo de ayudar a la humanidad y a la naturaleza toda- se recomienda la construcción de represas, una de las peores modalidades de generación de energía, no solamente por su grave impacto sobre la biota nativa sino porque son fuente de enfermedades como la esquistosomiasis, que afecta gravemente a las poblaciones humanas.

Nota 15

En la sección AGRONEGOCIOS, del diario CLARIN, del 7 de Julio de 2005, en la página 22, dice uno de los títulos: “Movimientos bruscos en los mercados. **El clima en los Estados Unidos tiene en vilo a los precios agrícolas.** Suben y bajan abruptamente, movidos por los pronósticos climáticos en el norte de América.” (El exaltado es de CLARIN) y en la sección Economía y Negocios del diario La Nación, fechada 12 de Julio de 2005, en la página 3, se lee: “**Está en riesgo la cosecha en EE.UU.** Según los pronósticos, las lluvias no llegarían a las zonas más secas; podrían aumentar los precios del maíz y la soja”. Al respecto reflexiona el Lic. Peña, que con los precios de los granos en alza, se eleva, también, el de los alimentos y el biocombustible. Títulos como los citados son frecuentes y no solamente por los pronósticos climáticos sobre América del Norte, sino también sobre Argentina y Brasil, aunque por el volumen de sus cosechas, los Estados Unidos de América influyen más que otros países, en la formación de los precios internacionales.