

## Ecología - Salud y enfermedad

Dr. Juan Jaramillo-Antillón

### Resumen

Desde hace muchos años, el ser humano viene alterando el medio ambiente, debido a la explotación y destrucción masiva de bosques y selvas que ha ocasionado, y por la contaminación ambiental de ríos, mares y de la atmósfera, causada por los productos de deshecho de sus fábricas, ingenios y del empleo de los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas). Con ello ha provocado cambios climáticos severos y el llamado “efecto invernadero” que está causando por un lado, huracanes con inundaciones, y por otro sequías amplias que provocan destrucción del ambiente con: pérdidas de hogares, fuentes de trabajo y áreas de cultivo y dando lugar a la aparición de nuevas enfermedades y activación de viejas, causando serios problemas de salud. A menos que se logre crear una nueva conciencia ecológica, el hombre podría estar en un callejón sin salida con gran peligro para la humanidad.

### Abstract

For years, human being have altered nature due to excessive exploitation and massive destruction of forest, and through the contamination of Rivers, seas and the atmosphere via the disposal of products as well as its fabrication and the disproportionate utilization of fossil fuels (carbon, oil, and natural gases).

Doing so, humans have caused severe climate changes and the so called “Greenhouse Effect” which in one hand have caused hurricanes with great floods, and in very distinct cases it has created vast droughts which have led to the destruction of habitats, home, jobs and agricultural areas bringing along new diseases and triggering many old ones exalting various health problems. Unless human nature finds the will or is enlightened by a “*new ecological conscience*” in a global spectrum, humankind might be leading civilization down a road with no exit risking the sanity and existence of humanity.

Catedrático y Profesor Emérito de la Universidad de Costa Rica.  
Exministro de Salud.  
Expresidente y Miembro de Honor de la Academia Nacional de Medicina.

ISSN 0001-6002/2010/52/1/43-48  
Acta Médica Costarricense, ©2010  
Colegio de Médicos y Cirujanos

### Problemas creados por los trastornos climáticos

La relación de los seres vivos (plantas, animales y personas) entre ellos y con su entorno es lo que se conoce como *ecología*. Desde que se formó el planeta hace cinco mil millones de años y hasta el presente, la Tierra ha sufrido por tiempos (años o siglos), cambios climáticos importantes, ya sea épocas de frío y glaciales, o épocas de calor y sequías, todo debido a fenómenos naturales. Ahora los científicos creen que el calor experimentado en los últimos años, aparte de la variabilidad climática natural, es mayor que en anteriores épocas como consecuencia de la acción indirecta o directa de la actividad humana que altera la composición global atmosférica. <sup>(2) (16) (25) (26) (27)</sup>

Se ha llamado *efecto invernadero* a la absorción en la atmósfera terrestre de las radiaciones infrarrojas emitidas por la superficie del planeta, impidiendo o atrápanolas en el espacio exterior y aumentando, por lo tanto, la temperatura media del planeta. El Sol proporciona diariamente mediante sus radiaciones, el calor que el planeta necesita, una parte de estas es absorbida por la tierra y el mar, y otra parte es devuelta a la atmósfera (por ejemplo: el hielo de los polos de color blanco, actúa como un espejo y rechaza las radiaciones); tales radiaciones infrarrojas deberían salir fuera de la atmósfera, pero los gases producidos y que están en esa región, impiden que eso suceda, lo que provoca un efecto similar al de un invernadero y causa un calentamiento peligroso del planeta. <sup>(18) (22) (26) (27)</sup> Los principales gases causantes de ese efecto invernadero son: el dióxido de carbono (55%), el metano (26%), el óxido nitroso (19%) y los hidrofluorocarbonos (HFC) (1%). Lo anterior parece ser la causa de los cambios climáticos. Al calentarse la superficie de los mares, aparecen grandes y repetidos huracanes y tormentas con inundaciones de costas y ciudades, entre estos, los que destruyeron Florida y los que devastaron Mississippi y Nueva Orleans. <sup>(12) (13)</sup>

Los expertos no se ponen de acuerdo sobre si el planeta presenta ya un daño irreversible del ambiente o si este todavía es reparable. <sup>(27)</sup> Y es que en la Tierra, plantas, animales y microorganismos son interdependientes, respiran y comen lo que otros producen. La luz solar que atraviesa la atmósfera es recogida por las plantas y contribuye a proporcionarles energía, ayudando a combinar el dióxido de carbono y el agua en su interior, para producir hidratos de carbono y otras sustancias alimenticias para ellas mismas y para animales y personas, y a su vez liberando oxígeno a la atmósfera. <sup>(16) (28)</sup>

La pérdida del equilibrio entre los seres y la naturaleza está dando lugar a catástrofes y a la aparición de nuevas enfermedades. El hombre no debe olvidar que cohabita el planeta en unión de las plantas y de los animales de todo tipo, incluyendo bacterias, parásitos, hongos y virus, y cada uno tiene un lugar en él. <sup>(20)</sup> Incluso el ser humano está colonizado por miles de millones de bacterias y virus que viven en la piel, boca, aparato respiratorio y digestivo, sin hacer daño, estimulando los sistemas defensivos del organismo para aumentar esa actividad. Grupos de lactobacilos y algunas cepas de bacilos *coli*, en proporción adecuada, viven en los intestinos e impiden la proliferación de bacterias patógenas cuando son ingeridas como el *Clostridium difficile*, anaerobios y salmonellas, bacilos dañinos capaces de producir enfermedades si se altera su proporción, como sucede a veces en personas desnutridas, o con bajas defensas por diferentes causas, o por el uso de antibióticos para simples gripes. Además, algunas bacterias buenas contribuyen a la absorción de vitaminas, incluyendo la B12, y ayudan a producir enzimas digestivas para metabolizar los alimentos, por lo que son esenciales para la vida, pues combaten a las bacterias extrañas cuando son ingeridas y contribuyen constantemente a las defensas, estimulando los mecanismos inmunológicos en el nivel de los vasos y ganglios linfáticos intestinales. <sup>(15)</sup>

Respirar el aire contaminado se está convirtiendo en un factor de riesgo para la salud, sobre todo en las grandes ciudades. El smog o niebla es el resultado de las reacciones químicas de los gases expelidos por los motores de los automóviles y camiones y el humo de las fábricas, sus residuos son liberados a la atmósfera como gases, vapores o diminutas partículas casi invisibles, pero capaces de penetrar al sistema respiratorio, provocando diferentes molestias y agravando padecimientos como la rinitis, el asma y la bronquitis crónica, entre otros.

### **El hombre es el depredador más grande de la naturaleza**

A través del tiempo han desaparecido cientos de miles de especies animales y vegetales, debido a que no lograron adaptarse a los problemas ambientales; sin embargo, desde hace varios siglos a esta destrucción se agrega la causada por el ser humano por necesidad, por negocio y hasta por deporte. Debido a eso la desaparición de diferentes especies animales se ha acelerado, casos de los gorilas, <sup>(17)</sup> chimpancés y orangutanes, los elefantes, <sup>(9)</sup> tigres de bengala, los pumas, y en el mar, las ballenas, tiburones, atunes y otras especies. <sup>(14)</sup> La presencia del tiburón favorece la existencia de un saludable ecosistema marino, ya que se nutre de otros peces depredadores, incluyendo la manta raya, que suelen multiplicarse en gran número si no hay tiburones, y se presenta un desequilibrio con otras especies más pequeñas y herbívoras. National Geographic <sup>(22)</sup> señala que hay declinación en las áreas de pesca de muchas especies, entre un 50% y un 90% de ellas, como el atún, el merlín y los

camarones, aparte de los tiburones y las ballenas. Aboga por una moratoria mundial para la pesca, pero muchos pueblos costeros pobres viven de esa pesca. <sup>(20)</sup> <sup>(22)</sup>

### **Viejas y nuevas enfermedades y su relación con los trastornos del ambiente**

Con el descubrimiento de la penicilina en 1940, por Alexander Fleming, y su uso a partir de 1945, el mundo médico se llenó de un optimismo desbordante y llegó a opinar que la era de las infecciones se había acabado. Hoy, no solo las bacterias no han desaparecido, sino que junto con los virus no responden en muchos casos a los antibióticos y antivirales, por haber adquirido resistencia a estos, como es el caso del *estafilococo dorado*, el *Clostridium difficile*, la *niesseria*, el *hemophilus influenza*, las *pseudomonas*, el *virus del sida*, los *virus de la gripe o influenza estacionales*, o sus variantes o mutaciones de tipo aviarias, porcina y otros más, provocando con ello gran morbilidad y mortalidad en personas y niños infectados. <sup>(15)</sup> <sup>(29)</sup>

Pese al esfuerzo por producir nuevos antibióticos, en los últimos 30 años solamente se han generado dos o tres antibióticos, y los que se anuncian por los laboratorios farmacéuticos como nuevos, son variantes de los ya existentes. <sup>(29)</sup> Posiblemente una de las causas de esta resistencia sea el uso abusivo y descuidado de antibióticos que se emplean para combatir gripes o infecciones simples, y como resultado de eso las bacterias se acostumbran a ellos y se hacen resistentes.

Pese a los avances en las investigaciones y la terapia médica, enfermedades antiguas como: la tuberculosis, la malaria, el dengue, el cólera la sífilis y otras más no se han podido vencer y han vuelto a cobrar vigencia, con resistencia a muchos medicamentos. Por otro lado, enfermedades que nunca se pensó que pudieran estar relacionadas con bacterias o virus, tienen un papel preponderante en la aparición de algunas patologías, como un tipo de *virus en algunos linfomas* y el carcinoma rinofaríngeo; el *Helicobacter pyloris* en la úlcera péptica y el cáncer gástrico; una riquetsia (*borrelia burgdofen*) en la enfermedad de Lyme, transmitida por una garrapata; la *Clamidia Neumoniae*, que puede invadir los pulmones y ahora se le comienza a relacionar con la esclerosis múltiple; los *citomegalovirus* y los *enterococos*, en diversas patologías; una bacteria anaerobia resistente a antibióticos llamada *Acinetobacter baumannii*, gram negativa, afecta las heridas de los soldados norteamericanos en Irak y se ha tenido que recurrir al antibiótico colistin, de uso restringido porque afecta los riñones. <sup>(15)</sup> <sup>(23)</sup> <sup>(29)</sup>

Pero lo que más preocupa es que las mutaciones que dan resistencia a las bacterias y virus, están sucediendo más rápidamente que la capacidad que tienen el organismo y sus mecanismos inmunológicos defensivos para hacerles frente, o que la ciencia posee para descubrir nuevos medicamentos. Al parecer, al alterarse los ritmos establecidos entre invierno y verano con exceso de tormentas o de sequías, se influye en

los movimientos migratorios de las aves y de los virus que puedan tener, causándoles o no patología, pero que al emigrar pueden activarse y afectar a poblaciones animales y a humanos nunca expuestos a ellos.

### **Mecanismos que posee el ser humano para defenderse de las infecciones**

La mayoría de las investigaciones de la actualidad buscan, no solo producir antibióticos, sino además, aumentar los mecanismos naturales defensivos del organismo, mediante vacunas y otras sustancias. El organismo de cada persona reacciona ante la agresión de agentes externos gracias a su sistema inmunológico, cuyo efecto es imposible de cuantificar. Este consta de dos partes: el sistema inmunológico innato, constituido por barreras físicas como la piel, el ácido del estómago, la saliva, las lágrimas y las mucosas del aparato respiratorio y digestivo, y proteínas y péptidos protectores de esos sitios que producen enzimas que atacan las membranas de virus y bacterias, y además, las células tipo macrófagos y neutrófilos que existen en los linfáticos y la sangre de los tejidos afectados, y que rodean a agentes extraños y los destruyen o dan la alarma para que otros los ataquen;<sup>(11)</sup> y el sistema inmunitario adquirido, que responde a la llegada de células anómalas y proteínas o fragmentos de estas, como es el caso de virus, bacterias, hongos, etc.; son considerados extraños, ya que o son o producen antígenos y activan a los linfocitos T que generan citotoxinas contra ellos, y los linfocitos B que producen anticuerpos para destruirlos.<sup>(11)</sup> Finalmente, otro mecanismo interno está constituido por los mecanismos normales reparadores de genes y células, que constantemente están reparando genes mutados y células enfermas.<sup>(15)(16)</sup>

Como un ejemplo de la protección que el ser humano posee mediante todo lo relatado y otros mecanismos más para no sufrir infecciones o cáncer, está el hecho de que solo un 15% de las personas que fuman intensamente por 30 años, desarrollan cáncer del pulmón, posiblemente porque sus mecanismos defensivos y reparadores impidieron la aparición de este. Por otro lado, de miles de granjeros expuestos al uso de pesticidas tóxicos, por años, solo unos pocos desarrollaron una leucemia por alteración de genes en sus cromosomas 5 y 7. Millones de mujeres que tienen relaciones sexuales son contaminadas por diferentes cepas del virus del papiloma humano capaz de producir cáncer del cuello uterino, sin embargo, el 90% se defienden y adquieren inmunidad, y las lesiones son reparadas sin necesidad de tratamiento médico. Estos mecanismos defensivos ya relatados, son la causa del por qué muchas bacterias y virus conviven con las personas en la piel, vagina, aparato respiratorio y digestivo, sin afectar, o por qué, a una personas les dan infecciones o cáncer y a otras no.

### **Consecuencias de las alteraciones del ambiente**

El ser humano ha alterado el ambiente con la deforestación masiva de bosques y selvas, la contaminación

de los ríos y de la atmósfera, llegando incluso a la desaparición de parte de la capa de ozono de la Antártida<sup>(4)(24)</sup> y, como consecuencia, aparecen *cambios climáticos* con calentamiento de la Tierra, y se producen grandes inundaciones con huracanes en diversas regiones del globo, y en otras, sequías graves.<sup>(13)</sup> Todo esto condiciona la destrucción de áreas de cultivo y de fuentes de trabajo y hogares en todo el mundo, lo que provoca pobreza, enfermedad y muerte. Pese a las dificultades que hay para alimentar a la población, esta continúa creciendo cada día, sobre todo en naciones y áreas de escasos recursos económicos (el 50% de la población mundial vive en la pobreza).<sup>(5)(6)</sup> En los países ricos, como Japón, Francia, Italia, Rusia, etc., la población tiende a disminuir causando problemas, ya que cada año menos trabajadores atienden a más ancianos pensionados.<sup>(20)</sup>

¿Por qué estos problemas? Los restos fósiles de plantas de todo tipo y animales que vivieron hace millones de años, quedaron enterrados bajo el fango y se fueron hundiendo cada vez más en la tierra y el mar, y tras un lento proceso de descomposición, acabaron convirtiéndose en carbón, petróleo y gases orgánicos o naturales. Con ellos, el hombre creó una vasta y variada industria para proporcionar energía a las fábricas, industrias, autos, aviones, barcos, etc.<sup>(10)(16)</sup> Al quemar carbón, petróleo o gas natural, se combina el carbono del combustible fósil con el oxígeno del aire. Esta reacción química da lugar a que se forme también una molécula de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), principal gas responsable del efecto invernadero. Además, el gas metano producido por algunos volcanes y el procedente de los gases del intestino de millones de vacunos, aumentan el problema.

El ozono se forma de manera natural a unos 25 kilómetros de altitud. La luz ultravioleta del Sol desintegra las moléculas de O<sub>2</sub> en átomos de oxígeno, los cuales se recombinan produciendo ozono, pero los aerosoles de CFC (provenientes de refrigeradores, aerosoles para el pelo, etc.) lo destruyen al ascender a la atmósfera, y entonces esos rayos pueden generar cáncer en la piel (que está aumentando mundialmente) y algo más serio; si esto continúa, esos rayos afectan el sistema inmunitario y pueden ayudar a que aparezcan otras enfermedades, aparte de que destruyen las algas unicelulares comunes en los mares (fitoplactón), y eliminan una parte de la capacidad de los océanos para extraer CO<sub>2</sub> de la atmósfera. Eso contribuye al aumento de calor global y a la pérdida de alimentos para diversas especies marinas. Los aerosoles con CFC han sido prohibidos en muchos países hace varios años, y eso ha contribuido a que el agujero no aumente.<sup>(4)(24)</sup> Las actividades que producen más emisión de gases de efecto invernadero son: transporte y energía (46%), agricultura (38%), manejo de desechos (11%) y procesos industriales (5%).<sup>(10)</sup> Se teme que el aumento del calor hará -antes de que finalice este siglo- que la temperatura se eleve entre 1.8 y 4 grados centígrados, con destrucción de grandes bloques de hielo polar que se derriten, y el agua residual elevará el nivel del mar entre 28 y 34 centímetros o más, inundando las costas de muchos países de América del Norte, Europa y

Asia, y trastornando el sistema ecológico de los mares. Por otro lado, los polos y sus zonas blancas de hielo tienden a reflejar (como un espejo) la luz y no a absorberla, y al desaparecer grandes masas de hielo, el resto de la Tierra y el mar tendrían que absorber esa luz que rechazan los polos, aumentando el calor. Los mares, cuanto más fríos, más CO<sub>2</sub> absorben; si se calientan, se pierde esta facultad y el CO<sub>2</sub> se concentra en la atmósfera, aumentando el problema invernadero. Por otro lado, el océano no solo retiene CO<sub>2</sub>, sino que a su vez expulsa O<sub>2</sub> a la atmósfera y ayuda con eso a la respiración. <sup>(3) (8) (20)</sup>

### Problema de los cambios climáticos sobre la salud

La deforestación y los cambios que provoca en los bosques y selvas, causan que parásitos, bacterias, hongos, virus que viven en huéspedes naturales (animales y plantas) de esos sitios y que los parasitaban en la mayoría de los casos sin causarles daño, están migrando hacia otros sitios más cercanos a los poblados, y hacia mosquitos, ratas, aves, gatos, cerdos, etc., de las ciudades, contaminándolos y con frecuencia produciéndoles lesiones que pueden trasladarse por mutaciones y afectar al ser humano. Al parecer, eso fue lo que sucedió con el virus del sida, que en las décadas de los 70 y 80, afectaba a los monos (chimpancés y otros) de la selva sin provocarles la muerte; el emigrar estos cerca de los pueblos, se pusieron en mayor contacto con los humanos y los contaminaron, por lo que poco a poco se extendió la enfermedad por África y el resto del mundo, ocasionando una de las más graves pandemias, sin que se logre todavía obtener una vacuna que impida la enfermedad. <sup>(15)</sup>

Otras enfermedades de origen parecido son: la encefalitis, que provoca el *virus del Oeste del Nilo*, de Egipto y otras áreas de África, y desde hace varios años llevada por los pájaros a Estados Unidos y el resto de América del Norte; para 2007 se había diseminado por todo el país y causado la muerte de más de 1000 personas y de cientos de miles de pájaros, según el Centro para el Control de Enfermedades Infecciosas de Atlanta; el hanta virus hemorrágico del *Ebola en África*, y el *SARS* o neumonía atípica de las aves (gripe aviaria), inicialmente en China y otros países asiáticos, y que puede transmitirse a las personas que manipulan aves, sin que haya defensas. La cepa mortal de este virus ha matado a millones de pollos y pavos y a varios cientos de personas. En 2007 se diseminó a aves de Inglaterra y Canadá, donde al parecer fue controlada. <sup>(23)</sup> Desgraciadamente, todos los años se sufren las llamadas *influenzas o gripes estacionales*, causadas por diversos virus y que producen: rinitis, dolores musculares, fiebre, conjuntivitis, dolor de garganta, tos, cefaleas e incluso neumonías, las cuales causan la muerte de miles de personas. Aparece ahora la gripe llamada porcina o *AHINI*, debido a un virus mutado con fragmentos de cepas de humanos, aves y de cerdos, hoy convertida en pandemia y sobre la cual, la OMS el 17 de octubre de 2009, señaló que se ha difundido mundialmente a una velocidad sin precedentes. Se ha notado que produce infecciones

pulmonares con más fuerza que los virus estacionales. En Costa Rica han muerto, de abril a octubre, 37 personas, y hay 1400 casos confirmados, pero posiblemente hay miles de personas que la sufrieron levemente y ya están inmunizadas. Es importante recalcar que afecta más a personas con otras enfermedades debilitantes, como: diabetes, bronquitis crónica y cardiopatías, y a embarazadas, debido a que en ellas las defensas bajan. La principal causa de la muerte es una neumonía causada por el mismo virus o por un germen oportunista.

La revista *Science*, de mayo de 2009, señala que las investigaciones muestran que este virus venía circulando desde hace años, pero solo afectaba a los cerdos, y una mutación lo activó para atacar al ser humano. Aves y cerdos son reservorios de virus capaces de atacar a los humanos. El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de EEUU indica que los virus de la gripe no solo son capaces de mutar rápidamente en nuevas formas, sino que además pueden intercambiar segmentos completos de información genética con otros virus, sin saberse por qué sucede esto. El problema es que los virus que causaron las otras pandemias en 1918, 1957 y 1968, se originaron en parte o totalmente en reservorios no humanos. En estos tres casos provinieron de virus aviarios, y el actual tiene componentes humano, aviario y porcino, lo que indica que podría ser el inicio de pandemias futuras más serias, de virus mutado de la influenza actual o de recombinaciones con virus de la gripe aviar. Aunque ya se fabricó “aceleradamente” una vacuna contra este virus y se ha iniciado una vacunación masiva mundial, si mutara el AHINI, de nada serviría esta, y quienes tuvieron la infección no estarían inmunizados contra el nuevo virus.

La conservación de la naturaleza ha pasado de ser un problema puramente ecológico, social y económico, a uno de salud, por las razones expuestas, y de continuar descuidando estos aspectos, aparecerán en el futuro cercano enfermedades impredecibles y de pronóstico grave, por no tener defensas contra ellas. <sup>(23) (29)</sup> Una enfermedad producto del descuido humano, la llamada *encefalitis de las vacas locas*, obligó hace unos años a sacrificar miles y miles de cabezas de ganado vacuno contaminadas por un “*prión*” o fragmento de una proteína desconocida, y que actuaba como un virus capaz de causar enfermedad a las vacas y a quienes ingieran carne contaminada. La causa radica en que a los vacunos se les daba alimento (pienso) con restos de carne y huesos de animales, incluyendo su columna y médula, y el aparato digestivo del ganado vacuno no estaba preparado para recibirlo, ya que no es carnívoro y su sistema inmunológico digestivo intestinal no está adaptado para defenderse de esos fragmentos de proteínas malignas. <sup>(15)</sup>

Por otro lado, al darle al ganado y a las aves antibióticos para combatirles infecciones o para evitarlas preventivamente, las bacterias que viven o atacan a esos animales, se adaptan o crean resistencia contra los antibióticos, y cuando se transmiten al ser humano por la ingesta de alimentos, es

posible que resistan los antibióticos. Este año, los editores de la revista *Scientific American* han señalado que la aparición de cadenas de *Escherichia coli* muy patógenas se deben a lo anterior, y a que esos animales contaminan con sus defecaciones el agua y los vegetales de consumo humano, y pueden provocar brotes de diarreas en la población, por alimentos contaminados. Lo mismo está sucediendo con los estafilococos dorados y su resistencia a la metilicina; además, al ganado bovino le dan *avoporcín*, al parecer para engordarlo, y esto se ha asociado a la resistencia a la vancomicina. Walsh y Fischbach señalan que cada año en Estados Unidos mueren 19 mil personas por este tipo de infección, más o menos el 20% de los que la sufren, cifra de muertes mayor que la provocada por el sida. <sup>(29)</sup>

Todas las personas están expuestas a riesgos en forma permanente; en el aire de una casa, cines, tiendas, escuelas, colegios y hospitales, y en las calles de la ciudad, existen flotando en el aire bacterias y virus de diferentes tipos, no solo de las gripes, sino incluso de la polio y bacilos de la tuberculosis, de la tos ferina o muchos más, y el ser humano se pasa inhalando y expeliendo millones de ellos diariamente. La mayoría de la gente no se enferma debido a que sus mecanismos inmunológicos defensivos de las diferentes partes del cuerpo, luchan contra esas bacterias o virus, o están vacunados y eso los protege. Favorecen la aparición de infecciones: la mala alimentación, la diabetes, el hacinamiento en áreas o barrios, la suciedad, el abuso del licor y drogas, los internamientos en hospitales, la cirugía sin buena asepsia, los alimentos contaminados y no lavados -en especial verduras y frutas y otros vegetales- e incluso el agua que se cree potable.

### Contaminación del agua potable y falta de servicios sanitarios y cloacas

Aunque América tiene el nivel mundial más alto de agua disponible, con 33.580 metros cúbicos de agua por persona, por año, millones de individuos en este continente no tienen acceso a agua limpia o potable, debido a la pobreza y a la contaminación. <sup>(1) (30)</sup> El agua contaminada que se ingiere produce a las personas y en especial a los niños, diarreas, deshidratación, infecciones bacterianas y parasitarias, desnutrición y muerte. Millones de personas carecen de agua en todo el mundo por falta de acueductos urbanos y rurales, y muchos más no tienen servicios de saneamiento ambiental, letrinas y alcantarillado en las ciudades o pueblos. Este es uno de los problemas más graves existentes. El mal manejo de los contaminantes industriales y de los ingenios, la minería y las papeleras, y de la basura de la población, van a dar a los ríos y los contaminan; sobre todo en los países en vías de desarrollo, cuencas, acuíferos y ecosistemas sirven de basurero o están contaminados por esos desechos, y se convierten en fuentes de mosquitos y moscas trasmisoras de enfermedades. <sup>(5) (6) (7) (8) (22)</sup> La falta de áreas adecuadas para los desechos sólidos en las ciudades contribuye a la aparición de infecciones.

Costa Rica se jacta de tener un buen sistema de alcantarillado sanitario y acueductos urbanos y rurales, pero, solo una parte de las aguas negras que se producen es bien tratada y enviada al sistema de cloacas, o a tanques sépticos adecuados. Son pocas las ciudades que cuentan con plantas para tratar las aguas negras, y los desechos fluyen a cloacas abiertas a los ríos que atraviesan muchas poblaciones, generando malos olores y criaderos de larvas de mosquitos y moscas, incluyendo el dengue, que tantos problemas genera al país y al resto de Latinoamérica.

### La globalización de la enfermedad

La viruela, la sífilis y la tuberculosis duraron siglos para diseminarse en el mundo conocido, debido a que los enfermos que las sufrían, viajaban por tierra o por barco durante meses para llegar a otros sitios y contaminar a otras personas fuera de su región o país. En la actualidad, millones de personas enfermas (la mayoría sin saberlo) se trasladan diariamente de un continente a otro por avión. Ahora una de las nuevas gripes aviarias contra la que no hay defensas orgánicas, podría diseminarse por todo el mundo, como sucedió con la llamada *influenza española*, que entre 1918 y 1919 mató a 35 millones de personas. <sup>(15)</sup> Con los viajes aéreos existe la preocupación de que la pandemia actual AH1N1, u otra mutada, en un futuro cercano se extiendan y causen la muerte de millones de personas. <sup>(23)</sup> De ahí la urgencia y rapidez con la que se preparó la vacuna.

El filósofo *Schopenhauer* señalaba que el reino animal (incluido el hombre) aparece marcado por la violencia desde el momento cuando la mayoría de las criaturas sobreviven cazando y devorando a otros animales; en el mundo humano pasa algo similar, pues la violencia y la injusticia forman parte del pan de cada día y en la que la vida de una persona se convierte en una tragedia sin sentido, cuyo fin inevitable es la muerte. Por eso él creía que “*el hombre es el lobo del propio hombre*”. <sup>(19)</sup>

Al ver la destrucción que el hombre ha creado en la naturaleza y las guerras de todo tipo que ha desencadenado, con la muerte injustificada de millones de personas, no queda más que darle la razón a este filósofo.

### Referencias

1. Almanaque Mundial 2007. *Cambios climáticos y sus efectos*. Ed. Almanaque Mundial, 2007. Editorial Televisa, México. 74 - 80, 2007.
2. Balling, Jr. Robert. *Keep Cool About Global Warming*. The Wall Street Journal, New York, pg. 14A, 20 November, 1995.
3. Barcott, Bruce. *Ice Paradise*. National Geographic. 215; 4; 66-87.
4. Benedick, Richard. *Ozone Diplomacy; New Directions in Safeguarding the Planet*. Harvard University Press, Cambridge, 1991.
5. Brown, Lester R. *Could food shortages bring down civilization?*. Scientific American. 2009; 300; 38-45.
6. Cohen, Joel E. *Human population grows up*. Scientific American. 2005; 293: 26-33.

7. Draper, Robert. *The climate betrayed him- Australia's dry run*. National Geographic. 2009; 215: 36-75.
8. EFE. *Crisis del agua también problema en países ricos*. La Nación, San José. 23ª, 17 agosto, 2006.
9. Editorial. *Elephant Be Gone*. National Geographic. 2009; 215: 5-28.
10. El Financiero. *Actividades que producen más emisiones de gases de efecto invernadero*. El Financiero. San José. Pg.7, 29 Junio-5 Julio, 2009.
11. Emory University. *The Innate System - The innate and the Acquired*. Emory University. En [www.cancerquest.org/index](http://www.cancerquest.org/index) 12/10/2009. Consultado: 12 de octubre de 2009.
12. Gonzales M. *Los cambios en el Amazonas afectan todo el Continente*. Conferencia del Dr. Arnoldo Carneiro. La Nación, San José. 21ª, 11, Febrero, 2007.
13. Hansen J. *Climatic Change. Understanding Global Warming*. En One World. Robert Lanza ed., Health Press, San Fe, Nuevo México, 1996.
14. Holland, Jennifer S. *An eden for sharks*. National Geographic. 2007; 211: 116-137.
15. Jaramillo, J Antillón. *Viejas y Nuevas Enfermedades*. En. Historia y Filosofía de la Medicina. Editorial UCR, San José. 2005: 218-226.
16. Jaramillo J. *El ser humano y el daño a la Ecología- Y la Cultura Contra el Mundo*. Editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED). San José. En preparación. Cap. 3 y 4 ; 59-74, y 75 y 78, julio, 2009.
17. Jenkis, Mark. *Who murdered the Virunga gorillas*. National Geographic. 2008; 214: 34-65.
18. Klinkenborg, Verylyn. *The sparrows of Merritt Island are no more*. National Geographic. 2009; 218: 90-107.
19. Magee, Bryan. *Schopenhauer*. Historia de la Filosofía. Ed. Blume. Barcelona, 1993; 138-144.
20. Musser, George. *The climax of the humanity*. Scientific American. 2005; 293: 22-25.
21. Naciones Unidas. *Informe en el Día Mundial del Agua*. EFE para La Prensa Libre. Agua Potable un problema mundial. 15 A. 22 marzo, 2007.
22. National Geographic. *Still Waters- The global fish crisis*. National Geographic. New York, 33-39, April 2007.
23. O'Dowd, Adrian. *Infectious diseases are spreading more rapidly than ever before, WHO warns*. BMJ. 2007; 335; 418.
24. Sagan, Carl. *Falta un Pedazo de cielo- El ozono*. Ediciones B, S. A. Madrid. 1997; 157-185.
25. Sachs, Jeffrey D. *Moving beyond Kyoto*. Scientific America. 2007; 296: 21.
26. Scientific American- Special Issue. *Crossroads for the Planet Earth*. 2005; 293: 1-100.
27. Vargas, Alejandra. *Informe Mundial de las Naciones Unidas. Calentamiento Global de La Tierra es un hecho irreversible*. La Nación, San José. 17 A. 3 febrero, 2007.
28. Wallace, Scott. *Last of the Amazon*. National Geographic. 2007; 211: 40-71.
29. Walsh, Cristopher and Fischbach, Michael. *New Ways to Squash Superbugs*. Scientific American. 2009; 301: 32-39.
30. WHO. *Grupo de análisis de los Sistemas de Agua*. Informe sobre el Desarrollo Humano. Peter Gleick. Naciones Unidas. Nueva York, 2006.