

## CALENTAMIENTO GLOBAL

- I. ECOLOGÍA
- II. CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
- III. CAMBIO CLIMÁTICO – CALENTAMIENTO GLOBAL
- IV. PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD
- V. INCENDIOS FORESTALES
- VI. DESASTRES NATURALES
- VII. DEFORESTACIÓN
- VIII. DESERTIZACIÓN
- IX. EFECTO INVERNADERO
- X. DESPLAZAMIENTO HUMANO
- XI. PERDIDA DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LOS PUEBLOS
- XII. RESIDUOS URBANOS Y CONTAMINACION DEL AGUA
- XIII. ESCACÉZ DE AGUA SEGURA
- XIV. CONTAMINACION POR AGROQUÍMICOS
- XV. MARCO LEGAL
- XVI. CONCLUSIONES

*A pesar de que cada vez se tiene más conciencia acerca de los riesgos del cambio climático, no se le ha prestado la atención debida a su probable impacto en el desplazamiento y la movilidad humana.<sup>1</sup>*

Por: Alejandro Cruzado Balcázar.

### INTRODUCCIÓN.

Daniela García y Guillermo Priotto definen el concepto de ambiente como *un sistema complejo que tiene en cuenta el resguardo de los equilibrios biológicos, el pleno desarrollo del hombre y sus instituciones sociales, la búsqueda de una mejor calidad de vida y el desarrollo de las potencialidades productivas desde una perspectiva sustentable y respetando las características culturales de las diferentes poblaciones.*<sup>2</sup> [Subsecretaría de Ecología de La Pampa–Argentina 2011:8].

---

1. *Foreign Affairs*, septiembre/octubre 2008.

2. Citado en Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina. 2012, p. 6. Artículo de Facundo Juan Manuel Gabás: *Normas del Derecho Internacional del Ambiente. Elaboración, Desarrollo y Desafíos para su Aplicabilidad*.

## I. La Ecología.

Es la ciencia que estudia las relaciones de los seres humanos y los demás seres vivos con el *medio ambiente* en el que desenvuelven su vida.<sup>3</sup>

Platón, Aristóteles, Maquiavelo, Hume, Hegel, Ratzel, Kjellen e Alexis Carrel, han contribuido a formar en la población una conciencia ecológica, que hasta no hace mucho tiempo era atributo exclusivo de pequeños círculos científicos para defender los ecosistemas e impedir que la agresión de las fuerzas productivas rompa los equilibrios de la naturaleza.

Investigaciones científicas actuales han establecido con entera precisión la recíproca influencia que existe entre el entorno físico y el hombre. El entorno físico –con su clima, altitud, estaciones, temperatura, presión atmosférica, riqueza del suelo, paisaje y demás condiciones ambientales– ejerce una gran influencia sobre la vida humana y social, pero también el hombre modifica permanentemente el entorno natural a través de su actividad industrial y, en general, de la aplicación de los conocimientos científicos a las tareas productivas, con efectos degradantes muy peligrosos sobre la naturaleza. Se han levantado voces de alarma de los científicos e investigadores ambientalistas acerca de la necesidad de tomar medidas para impedir que este proceso devastador continúe.

Gracias a estas investigaciones hoy se conocen muy bien los problemas ambientales. La contaminación en sus múltiples formas, la lluvia ácida, las consecuencias nocivas de la descarga de desechos tóxicos, el *efecto invernadero* de ciertos gases, el calentamiento de la Tierra, los desórdenes climáticos, la destrucción de la capa de ozono, la deforestación, la desertización, la extinción de la biodiversidad, la escasez creciente de agua dulce, son algunos de esos problemas. Todos ellos se originan en el industrialismo moderno, en el urbanismo y, en general, en la aplicación utilitaria de los conocimientos tecnológicos a las tareas de la vida social y de la producción.<sup>4</sup>

El problema ambiental ha tomado dimensiones globales. Hay una creciente población mundial sobre el tema. Muchas actividades económicas –pesca excesiva, tala de bosques, uso de insecticidas tóxicos, emisiones de gases del calentamiento del planeta, descarga de desechos contaminados y otros más– se han convertido en preocupación

constante de la comunidad mundial, cuya regulación requiere una sola legislación internacional.

3.

Borja Cevallos,

Rodrigo:

2012

*Enciclopedia de la Política*. México D. F. – México. Ed. Fondo de Cultura Económica, pp. 342–346

4. Ibidem.

El gobierno de los EE. UU. ha decidido considerar las cuestiones ambientales del mundo como problemas de seguridad nacional y los ha hecho suyos en términos globales que trascienden las fronteras políticas. Para afrontarlos ha creado una *diplomacia ambiental* y ha fijado cinco prioridades ambientalistas en su política internacional: los problemas del cambio de clima, los productos químicos tóxicos, la extinción de las especies, la deforestación y la degradación marina.

Sin duda una de las peores amenazas –entre varias otras– para el futuro de la humanidad es la depredación y la contaminación de los océanos y mares. La pesca excesiva está causando en ellos estragos irreversibles por la feroz competencia entre las grandes flotas pesqueras por explotar sus recursos. Según afirma el primer informe anual sobre el medio ambiente y la política exterior emitida por el *Departamento de Estado* norteamericano, 70% de la reserva de peces de importancia comercial en el mundo se explota en exceso y esta actividad va camino de agotar las existencias de bacalao y de peces hipoglosos en el Atlántico. La existencia de algunas especies, como el atún, los tiburones, los peces espada y los peces vela, han declinado entre el 60 y el 90% en las últimas dos décadas. Además, la pesca con explosivos, la explotación minera de los arrecifes de coral, la descarga de desperdicios contaminados, y otras actividades industriales han destruido los hábitats oceánicos y costeros y la fauna que en ellos habita.

El urbanismo contemporáneo tiene muchos factores contaminantes del aire, el suelo, el agua y los bosques. La combustión de los vehículos automotores, de los aviones y de otras máquinas, el uso de plaguicidas químicos –algunos de ellos no biodegradables– la deforestación la descarga de desechos industriales tóxicos, los accidentes de plantas químicas y nucleares y muchos otros elementos propios del moderno proceso de producción causan estragos irreversibles en el medio ambiente.

Han sido desastrosos en los últimos años los accidentes producidos por usinas nucleares, plantas de producción de sustancias químicas, buques encallados que han echado al mar su carga contaminante, y otros percances de esta clase. Recordemos la fuga de cianuro de metilo en la planta de plaguicidas de la Union Carbide el 3 de

diciembre de 1989 en Bhopal–India, que causó la muerte de 3600 personas, hirió a 100000 e incapacitó para el resto de días a 50000 de ellas. O el desastre ocurrido en la central nuclear de Chernobyl en la Unión Soviética el 26 de abril de 1986, que lanzó al aire una nube radiactiva que afectó a los habitantes de Ucrania, Bielorrusia, Finlandia, Suecia, Noruega Polonia, Alemania y –Francia y dejó 32 muertos, 600000 personas expuestas a la radiación, 119 poblaciones abandonadas y extensos campos agrícolas contaminados. Fue el percance nuclear más grave en tiempos de paz.

Pero el peligro no ha pasado. A comienzos de 1995 un grupo de científicos occidentales, en un informe secreto que entregaron a la Unión Europea, denunció que algunos de los pilares que sostenía la estructura de la planta estaban a punto de desintegrarse y de producir la fuga de vapores radiactivos, por lo que sugirió cerrar la central de Chernobyl inmediatamente. Cosa que sin embargo no se ha hecho. Y mucha gente sigue muriendo a causa de la contaminación radiactiva.

En diciembre de 1996 las filiales rusas de las organizaciones ecologistas *Greenpeace* y *Green World Association* [GWA] así como la agrupación noruega *Bellona*, denunciaron que la situación de las nueve plantas nucleares rusas, especialmente las de Leningrado, Smolensk, Kalinin e Irkutsk, con sus vetustos reactores RBMK–1000, semejantes al que explotó en Chernobyl, constituyen una gravísima amenaza de nuevas fugas de sustancias tóxicas. Las denuncias involucraron además el almacenamiento en condiciones absolutamente precarias de los más peligrosos desechos nucleares, algunos de los cuales habían sido arrojados al Mar Báltico, según afirmó el físico Sergei Kharitonov, miembro de la GWA.

En 2004, “el informante ético” Sergei Kharitonov fue despedido y obligado a buscar asilo político en Finlandia. Desafortunadamente, los abogados de *Belloni* perdieron la demanda en defensa de los derechos civiles y laborales de Kharitonov en los tribunales rusos y en el Tribunal Europeo de Derechos Humanos. En 2004, Sergei Kharitonov fue despedido y obligado a buscar asilo político en Finlandia. Desafortunadamente, los abogados de *Belloni* perdieron la demanda en defensa de los derechos civiles y laborales de Kharitonov en los tribunales rusos y en el Tribunal Europeo de Derechos Humanos.<sup>5</sup>

El 24 de marzo de 1989 se derramaron en la Bahía del Príncipe Guillermo, en Alaska, 40000 toneladas de petróleo, provenientes del buque petrolero norteamericano *Exxon Valdez*, que encalló en el mar. Miles de personas fueron hospitalizadas el 26 de julio de 1993 por la formación de una nube de ácido sulfúrico de 13 kilómetros de largo por 10 de ancho sobre Richmond en la periferia de la bahía de San Francisco, California, por los gases escapados del vagón–cisterna de la *General Chemical Corporation*, una fábrica de productos químicos.

Es cierto que los problemas ambientales no admiten soluciones de libre mercado. Su *mano invisible* no se preocupa de estas cosas. Las fuerzas utilitarias del mercado están más interesadas en cuestiones de dividendos que en asuntos ecológicos. Se necesita la intervención consciente y deliberada de la autoridad política –en un esfuerzo de coordinación internacional– para dar soluciones válidas al problema de la depredación de la naturaleza. Un elemental sentido de solidaridad para con quienes vendrán después en la apasionante aventura de la vida nos obliga moralmente a dejarles un suelo limpio,

---

5. <https://www.khpg.org/en/1189133283> – §47. Traducción de la página Web Human rights in Ukraine – 2006. The Environmental and Human Ramifications of the Chernobyl Disaster <https://www.khpg.org/en/1189133283>

aire puro, agua cristalina y forestas verdes.

## II. Contaminación ambiental.

La calidad del entorno humano es un derecho operativo de cada habitante, que supone la facultad de obtención por medio de la Justicia de una obtención *preventiva* o *correctiva*, de los hechos u omisiones que ocasionen deterioros del medio ambiente.<sup>6</sup>

El paisaje es patrimonio de la comunidad, por ello debe ser materia de protección para evitar su degradación. Es por ello que debe ser materia de regulación todo tipo de acción, actividad y obra que pudiera transformar el paisaje imponiendo a los responsables de tales actos, actividades y obras, la obligación de presentar ante la autoridad administrativa un informe con detalle de las medidas para evitar la degradación incipiente, e irreversible, de paisajes urbanos, agropecuarios y naturales.

### *Letreros y carteles en la vía pública.*

Es deber de la autoridad municipal velar por la salud física y moral de la población, imponiendo la permanencia de carteles, letreros y afiches en la vía pública o lugares de estancia pública o de tránsito, con errores de ortografía o inscripciones indecorosas. Este es un caso de contaminación visual.

### *Servicios eléctricos e instalaciones anexas.*

En caso de contaminación y accidentes derivados de instalaciones y servicios eléctricos, coexiste una responsabilidad solitaria de los productores, concesionarios y distribuidores de la energía eléctrica. En la mayoría de los casos las empresas de electricidad son estatales, y la responsabilidad de las mismas llega incluso a la

contaminación visual o carencia o escasez de luz, cuando, por ejemplo, la prestación del servicio es defectuosa, y por ende la iluminación, excluido el caso de fuerza mayor.

En general todos estos casos deben tratarse con el máximo rigor, dado que es obligación de las compañías de electricidad poner el máximo cuidado por tratarse de un elemento peligroso.

### *Servicios públicos.*

Cuando los hechos que originen contaminación dañen a personas determinadas o a sus bienes, la acción emergente se fundará en la propiedad o uso de la cosa por parte del propietario –Estado o concesionario–, en la negligencia, culpa o dolo de los dependientes de un ejercicio abusivo de la función atribuida.

- 
6. Rocca, Ival Crivellari:  
1983 *Responsabilidad civil por la contaminación ambiental*. Buenos Aires–Argentina. Ed. Bias, p. 10.

### *Aeropuertos.*

El ruido de los aviones debe medirse en un eje paralelo a la pista, sobre su prolongación al despegue, y sobre la trayectoria de aproximación, en la toma de tierra. Tales medidas prevén la reducción del ruido de los aeroplanos en funcionamiento; estableciéndose la emisión de certificaciones para asegurar la efectividad de estas medidas.

La principal contaminación que producen la utilización de los aeropuertos, son la sonora y las trepidaciones y vibraciones, con consecuencias sobre las construcciones y edificaciones. En Francia, los vecinos al aeropuerto de Orly, cuentan con prioridad para la ayuda financiera estatal, en materia de insonorización de viviendas con cargo al fondo constituido por una tasa especial que se cobra en el aeropuerto a los usuarios. En Alemania, se implementaron medidas fiscales y por ello los gastos de insonorización de las viviendas próximas a los aeropuertos, son deducibles de la contribución obligatoria general sobre la renta.

En muchos países no se advierte una preocupación individual, ni reclamos judiciales, por el daño que el excesivo ruido ocasione en el ambiente y además perjudica a los seres vivientes y edificios. Esto se debe a un desconocimiento generalizado de tales contaminaciones y a una falta de conciencia colectiva al respecto. Sin embargo, hay derecho a exigir el *aporte económico* necesario para la insonorización y a plantear el *cese del despegue* de aviones que, conforme a sus sistemas, exceden de los máximos legales admitidos en cada aeropuerto, y a pedir indemnización quienes habiten bajo la

línea de corredores aéreos, por la permanente molestia derivada de ellas, que depende en muchos casos de la frecuencia de los despegues.

#### *Puertos.*

Uno de los mayores daños ecológicos lo observamos en el vertido o derrame de hidrocarburos, por parte de los buques, tanto en los puertos como en ríos y mares. Es digna de tomar como ejemplo la legislación japonesa sobre preservación del interior del mar, que ha declarado Parques Nacionales a todos los mares que rodean al Japón ya que la polución había llevado al peligro de extinción de las especies ictícolas que son una gran fuente de actividades económicas conexas con la pesca industrial.

#### *Contaminación del aire.*

En el momento actual se registra un considerable progreso en los estudios concernientes a la protección de la capa de ozono, habiéndose obtenido datos científicos precisos sobre la acción de ciertas sustancias cuyo empleo podría hacer peligrar los niveles actuales de ese gas.<sup>7</sup>

---

7. JAGA Report [EE. UU.] Esta información fue obtenida del *Ozone Briefing Paper* elaborada por E.I. Dupont de Nemours & Co., EE. UU., luego de la reunión de la Comisión Coordinadora del PNUMA en Ginebra, octubre de 1984 [CCOL VII]

Mucho se ha investigado desde los días en que dos científicos estadounidenses, **Molina** y **Rowland** hicieran pública su teoría revolucionaria sobre la disminución del ozono estratosférico causada por elementos antropógenos.

El ozono actúa como una pantalla absorbiendo los rayos ultravioletas del sol. Este tipo de rayos son transmitidos de forma ininterrumpida a través de la ionósfera, pero al llegar a la alta estratósfera, producen energía que causa la disociación de las moléculas de oxígeno. Estos átomos se recombinan luego para formar el ozono.

Es habitual agrupar los efectos de la destrucción del ozono en dos categorías: a) climáticos, y 2) efectos relativos a los cambios en la cantidad de radiación ultravioleta que alcanza la superficie terrestre.

Con respecto al primer grupo, la Comisión Coordinadora de las Naciones Unidas sobre la Capa de Ozono [*Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* – PNUMA] examinó dos importantes efectos climáticos en su reunión de Ginebra en 1984, a saber: a) cambios en el grado de concentración del ozono donde los cálculos no indican grandes cambios con respecto a la totalidad del gas existente, a pesar de mencionarse una pequeñísima disminución en la alta estratósfera y un aumento

correlativo en la baja estratósfera, cuyas consecuencias no revisten importancia<sup>8</sup> y b) el “efecto invernadero” observándose que el aumento de la temperatura de la superficie terrestre ocasionado por cambios en la concentración del ozono sería, esencialmente, una consecuencia del dióxido de carbono y no de los ACFCs.<sup>9</sup>

En lo que hace a la segunda categoría, vale decir, al cambio en la cantidad de rayos ultravioletas que llegan a la superficie terrestre, ha revestido considerable interés el tema de la salud humana. Parece haberse determinado una relación directa entre la exposición a radiaciones ultravioletas y el cáncer de piel. Sin embargo, la *Academia Nacional de Ciencias* de los EE. UU. alcanzó la conclusión de que no existe demasiada certeza con relación al melanoma maligno.

No obstante, parece haber consenso en el sentido de que las alteraciones naturales del ozono no ofrecen riesgos siempre que no excedan un 5% por década. A ello debe agregarse que los más recientes cálculos estiman que la destrucción del ozono causada por elementos antropógenos habrá de ser muy inferior a lo que resulte de factores naturales.

---

8. CCOL [PNUMA], Working Group 110/3, del 19 de octubre de 1984 [Executive Summary]

9. Conferencia. Trabajo preparado por la Chemical Manufacturers Association [EE. UU.], titulado *An Update of the Current Status of the knowledge of Stratospheric Ozone* y distribuido durante la reunión de la CCOL VII, octubre 1984, Ginebra.

### **III. El cambio climático – Calentamiento global.**

Para analizar el tema denominado *Calentamiento Global*, primero es necesario considerar la llamada *Contaminación del ambiente*.

Es el conjunto de acciones que tienen por efecto degradar el entorno natural y perturbar el equilibrio ecológico, mediante agentes contaminantes.<sup>10</sup>

La preservación del ambiente se ha constituido en una de las grandes preocupaciones de la humanidad en las décadas recientes.

Al respecto, han surgido numerosos movimientos que luchan organizadamente en este sentido, así como partidos políticos y ordenamientos jurídicos, tanto internacionales como locales de cada país. Se trata de un combate desigual, toda vez que el quehacer cotidiano del hombre contemporáneo es generador inevitable de la contaminación.



En todos los países del mundo existen organizaciones que tienen entre otras facultades las de: fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable; formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia.

Para todo ello, es necesario ejecutar los instrumentos de la política ecológica: planeación ambiental, ordenamiento ecológico del territorio, instrumentos económicos, regulación ambiental de los asentamientos humanos, evaluación del impacto ambiental, normas oficiales de autorregulación y auditorías ambientales, investigación y educación ecológicas, información y vigilancia; biodiversidad, áreas naturales protegidas, zonas de restauración, flora y fauna silvestre, y el aprovechamiento racional de los recursos naturales; prevención y control de la contaminación atmosférica, del agua y de los ecosistemas acuáticos, del suelo, considerándose acciones contra el ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual.

Teniendo presente estos principios rectores, diré que la protección del medio ambiente es el conjunto de medidas que se adoptan para proteger el ambiente de la contaminación.

---

10. Enciclopedia Jurídica OMEBA. México D.F. – México. Ed. Bibliográfica Omeba. Apéndice, 2005 tomo VIII–I, p. 564

#### **IV. Pérdida de biodiversidad<sup>11</sup>**

Las causas y las consecuencias de la pérdida de la biodiversidad son uno de los grandes y graves retos a los que se enfrenta el planeta en la actualidad. Aunque las razones son variadas, la actividad humana es una de los principales factores que influye en la extinción de las especies. Conocer qué es y cuáles son las causas de la pérdida de biodiversidad es fundamental para comenzar a revertir la situación y asegurar el futuro de la vida en la Tierra.

##### Causas de la pérdida de biodiversidad:

Sobreexplotación del medio natural. El uso descontrolado de los recursos naturales. El ser humano extrae estos recursos por encima de la capacidad natural de un ecosistema determinado para regenerarse.

Pérdida de los hábitats de las especies. La destrucción o modificación de los hábitats naturales para suplir las necesidades humanas ponen en peligro a las especies que los habitan. La deforestación, la transformación de selvas y bosques o el drenaje de humedales son algunas de las prácticas más extendidas en cuanto a la reducción parcial o completa de un ecosistema.

Contaminación del medio ambiente. La presencia de agentes contaminantes en el agua, en el aire y en el suelo produce una alteración nociva en todos los ecosistemas. Aunque la contaminación tiene causas naturales, las más graves proceden de la actividad humana. La contaminación es una de las causas de pérdida de biodiversidad en mayor extensión.

Introducción de especies exóticas invasoras. Las especies invasoras son aquellas que producen cambios en los ecosistemas a los que llegan al desplazar a las especies que se encontraban allí de manera natural. Las especies que deben marcharse pueden llegar a morir y extinguirse. La introducción de estas especies puede ser voluntaria o involuntaria, y ha crecido en los últimos años.

Efectos del cambio climático. Según avanzan los efectos del cambio climático, puede convertirse en la causa principal de esta pérdida de biodiversidad. Las alteraciones que está produciendo en todos los ecosistemas del planeta ocasionan que muchas especies no puedan sobrevivir al no poder adaptarse a las nuevas condiciones climáticas. Esto provoca un incremento de las especies amenazadas.

- 
11. AQUAE/FUNDACIÓN. Texto tomado de la página web:  
<https://www.fundacionaquae.org/causas-perdida-biodiversidad/>

### Consecuencias de la pérdida de biodiversidad

Si no frenamos las causas de la pérdida de biodiversidad tendrán un efecto irreversible y pondrán en peligro la supervivencia del resto de especies en la Tierra. Entre las consecuencias de la pérdida de biodiversidad se puede destacar:

Extinción de especies. La alteración y destrucción de ecosistemas hace que muchas especies estén en peligro de extinción. Esto puede producir un efecto dominó, dado que la pérdida de unas especies puede conducir a la de otras, así como influir en el ser humano.

Aparición y extensión de plagas. Los desequilibrios en los ecosistemas pueden provocar la proliferación de plagas, que conducen a la destrucción de áreas vegetales.

Amenaza a la supervivencia del ser humano. La desaparición de la biodiversidad tiene una consecuencia directa en la vida del ser humano, ya que pone en peligro su alimentación, salud y bienestar.

Aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>. La biodiversidad del planeta juega un papel muy importante para el equilibrio de los ecosistemas terrestres y acuáticos, pero también para el aire y la atmósfera. La capacidad de los bosques y los océanos para absorber CO<sub>2</sub> disminuye si sus ecosistemas se ven afectados y su biodiversidad, reducida.

Sequía. La pérdida de bosques tiene, entre otras, la consecuencia de que los árboles no pueden filtrar agua a los acuíferos, reduciendo el agua para consumo humano y creando zonas cada vez más áridas debido a la erosión del suelo.

Pérdida del patrimonio genético. Su pérdida nos puede ayudar a comprender mejor la naturaleza.

Como se ha podido observar, la biodiversidad desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de la vida en la Tierra. En nuestras manos está frenar las causas y evitar las consecuencias de la pérdida de la biodiversidad.

## **V. Incendios forestales**

Aunque hasta la fecha no se han concluido investigaciones dendrocronológicas para estudiar el régimen de fuego en este ecosistema, es evidente que muchas masas, particularmente las puras y abiertas (cuando no se deben a otros tipos de disturbio humano), son mantenidas así en buena medida por frecuentes incendios superficiales, naturales o provocados por el hombre. Se estima que la frecuencia promedio de incendios en este ecosistema no es superior a los 10 años, y probablemente la media está en torno a cinco años. La ocurrencia de incendios de origen humano supera a la natural, considerándose que esta última está subestimada en los reportes oficiales. La temporada de incendios comienza en enero de cada año y continúa hasta mayo, aunque en algunos años puede iniciarse desde noviembre. En las partes más elevadas, el exceso de fuego puede implicar la eliminación del estrato arbóreo, pues esta especie marca el límite altitudinal para los árboles en México. Acorde con Miranda y Hernández (1985), los incendios muy frecuentes eliminan este pino y favorecen la presencia de los pastos *Muhlenbergia macroura* y *Festuca tolucensis*. Ern (1973), citado por Rzedowski (1978), considera que algunas de las comunidades dominadas por *P. hartwegii* son secundarias, mantenidas por incendios, correspondiendo el clímax a especies como *Abies religiosa*, por lo que en ausencia de fuego, en altitudes donde puede estar presente el oyamel u otras especies, *P. hartwegii* es desplazado.<sup>12</sup>

## VI. Desastres naturales

Los desastres naturales, constituyen sucesos trágicos que afectan a toda una comunidad. El Derecho mexicano, en su *Ley General de Protección Civil* define el desastre como el estado en que la población de una o más entidades federativas, sufre severos daños por el impacto de una calamidad devastadora, sea de origen natural o antropogénico, enfrentando la pérdida de sus miembros, infraestructura o entorno, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento de los sistemas de subsistencia [artículo 3, fracción XVIII]<sup>13</sup>

La degradación del medio ambiente produce una lenta aparición de desastres [por ejemplo reducción de la disponibilidad de agua, desertificación, inundaciones recurrentes, salinización de zonas costeras, etc.]. Desastres hidrometeorológicos [inundaciones, tsunamis, [huracanes, tifones, ciclones, deslizamientos de tierra, etc.] Hundimiento de los pequeños estados insulares. Zonas designadas por los gobiernos como de alto riesgo y peligrosas para habitarlas. Conflictos armados provocados por la disminución de los recursos naturales [por ejemplo, agua, tierra, alimentos] debido al cambio climático.

- 
12. RODRIGUEZ TREJO, Dante Arturo. Profesor de División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Estado de México. Autor del artículo *ECOLOGÍA DEL FUEGO EN EL PINUS HARTWEGII Lidl. ECOSISTEMA* publicado el 31 de mayo del 2002 en la 145 Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 7(2): 145-151, 2001. En las redes sociales figura en la siguiente página web:  
<https://www.uv.mx/personal/tcarmona/files/2010/08/rodriguez-2001.pdf>
13. Ob. Cit. Enciclopedia Jurídica OMEBA. México D.F. – México. Ed. Bibliográfica Omeba. Apéndice, 2005 tomo VIII–I, p. 717

## VII. Deforestación

Hace unos 10000 años el planeta tenía un abundante manto de bosques y florestas que cubrían 6200 millones de hectáreas. Esa extensión se ha reducido, por causa de la deforestación hecha por el hombre a lo largo de los siglos, a 4200 millones de hectáreas. Las actuales cifras de tala de árboles son alarmantemente altas, especialmente en los países en desarrollo.

Los bosques tienen importantes funciones ecológicas. No solo constituyen el hábitat para millones de especies y ofrecen alimentación para los seres vivos, sino que desempeñan un papel trascendental en la regulación del clima del planeta y protegen

los suelos de la erosión. La vegetación verde absorbe buena parte del bióxido de carbono [CO<sub>2</sub>] producido por el proceso industrial y por la quema de combustibles fósiles y, cuando se talan los árboles, no solo desaparece ese factor de absorción, sino que además se oxida el carbono depositado en la foresta y en el suelo, y, en forma de bióxido de carbono, sube a las capas superiores de la atmósfera – la *estratósfera*– para contribuir a la formación de la pantalla de gases de efecto invernadero.

### **VIII. Desertización**

Es la consecuencia inevitable de la deforestación.

### **IX. Efecto invernadero**

El llamado *efecto invernadero* – que, por cierto, existió siempre pero hoy ha crecido en magnitudes peligrosas– se produce porque ciertos gases que emanan de la tierra, principalmente el CO<sub>2</sub>, proveniente de la oxidación del carbono –por causa de la deforestación– y de la quema de combustibles fósiles –los derivados del petróleo, el carbón, el gas natural–, al condensarse en la atmósfera, forman una capa que impide la salida de las emisiones de calor de la superficie terrestre y origina el aumento de la temperatura del planeta. A su vez, el incremento de la temperatura planetaria produce cambios en el clima, tormentas tropicales, deshielo de los glaciales, aumento del nivel de los mares, inundaciones y otros efectos que con el tiempo pueden llegar a ser catastróficos para la vida humana.

Estudios científicos señalan que los bosques y los suelos almacenan unos 200 millones de toneladas de carbón, que es aproximadamente el triple de la cantidad concentrada en la atmósfera por el efecto de combustión. Investigaciones de científicos ingleses, australianos y brasileños hechas en la selva amazónica demostraron que cada metro cuadrado de selva absorbe 8.3 moles de CO<sub>2</sub>, lo cual significa que la cuenca amazónica sirve de sumidero para la décima parte de las emisiones totales de dióxido de carbono producido por las actividades del hombre.

La deforestación origina la oxidación de ese carbón y su oxidación hacia la atmósfera en forma de dióxido de carbono. Se calcula que desde 1860 hasta nuestros días la tala de bosques en el mundo ha lanzado al aire, de esta manera, entre 90 mil millones y 180 mil millones de toneladas de carbono.

Actualmente la deforestación es culpable de enviar a la atmósfera más del doble de CO<sub>2</sub> que el que lanza la combustión sumada de petróleo, gas natural y carbón. Esto significa que los países en desarrollo de África, Asia y América Latina, que en la

actualidad son los principales deforestadores en el mundo, tiene también responsabilidad en la formación de la capa de gases de efecto invernadero.

## **X. Desplazamiento humano<sup>14</sup>**

Aunque este fenómeno no es exclusivo de nuestra época, pues el ser humano siempre ha migrado en busca de unas mejores condiciones de vida, desde la segunda mitad del siglo XX las migraciones del campo a la ciudad, o a otras zonas, han aumentado por diversas causas, entre las que se encuentran los fenómenos ambientales y los efectos del cambio climático, hasta dar origen a lo que hoy denominamos desplazado ambiental.

Según cálculos de algunos organismos internacionales, el año 2008 supuso un punto de inflexión en lo que a este tema se refiere, pues más de la mitad de la población en el mundo ya se concentraba en las ciudades.

La gran mayoría de los habitantes de las zonas rurales deja sus hogares por falta de oportunidades y por las malas condiciones de los entornos, a menudo afectados por la sequía de los suelos, la contaminación, la escasez de recursos, la acción industrial desmedida y, sobre todo, el calentamiento global y los desastres naturales.

Los desplazamientos, migraciones y diásporas por motivos ambientales, suponen un reto añadido, ya que el número de personas que se ven obligadas a migrar por causas ambientales engrosan la lista de desplazamientos forzados e intensifican la crisis humanitaria provocada por los conflictos armados en el mundo.

---

**14.** UNHCR–ACNUR. Agencia de la ONU para los refugiados. Comité español. Texto tomado de la página web: <https://eacnur.org/blog/que-es-un-desplazado-ambiental> tc alt45664n o pstn o pst/  
Cfr. GIDDENS, Anthony:

2006

*Sociología*. Madrid–España. Ed. Alianza Editorial S.A. Traducido por Francisco Muñoz de Bustillo Llorente, pp. 500–501

## **XI. Pérdida del patrimonio cultural de los pueblos**

En 1972,\* en París, de octubre a noviembre, se reunió otra vez la UNESCO,<sup>15</sup> y en un esfuerzo internacional se decidió redactar la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, la cual considera los siguientes puntos:

- La amenaza y el riesgo de destrucción del patrimonio cultural y natural.

- La posibilidad de un empobrecimiento nefasto del patrimonio de todos los pueblos del mundo.
- La difícil tarea de protección a escala nacional.
- La cooperación internacional en la conservación, el progreso y la difusión del saber a través de la conservación y protección del patrimonio universal.
- El interés excepcional de ciertos bienes del patrimonio cultural y natural.
- La necesidad de adoptar nuevas disposiciones convencionales que establezcan un sistema eficaz de protección colectiva del patrimonio cultural y natural.<sup>16</sup>

## **XII. Residuos urbanos y contaminación del agua.**

La eliminación de los desechos tóxicos y de las aguas residuales de la industria constituye uno de los grandes problemas de contaminación del planeta. El mundo industrializado tiene la mayor responsabilidad en la activación de este factor contaminante.

No ha logrado una solución eficiente al problema del almacenamiento de los desechos arrojados por la actividad productiva de la sociedad.

Hasta hace no mucho tiempo sostenía que la naturaleza era capaz de absorberlos y procesarlos, pero hoy ese criterio es insostenible. La basura tóxica y las aguas residuales arrojadas sobre el suelo, los ríos y los mares causan en ellos daños irreversibles. Parte de esos desechos exportan los países industrializados hacia los países en desarrollo de manera clandestina, engañosa o por medio de corrupción. Se ha denunciado descargas de materias contaminantes y peligrosas en algunos países del mundo subdesarrollado. Ellos tienen el fundado temor de convertirse en basureros de los países industrializados con todas las consecuencias que esto pueda tener para la salud humana.

---

\* Durante este tiempo esta comunidad internacional siguió trabajando, así se produjo la Carta de Venecia 1964.

15. Actualmente, la acción de la UNESCO en el ámbito del patrimonio cultural material se articula en torno a tres ejes: prevención, gestión e intervención.

16. SÁNCHEZ, Ana María: *Patrimonio cultural natural. Efectos jurídicos de su declaración*. Investigación contenida en la página Web:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-05792003000200004](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-05792003000200004)

## **XIII. Escasez de agua segura**

El desarrollo del ser humano requiere que el agua y los sistemas de saneamiento se lleven a cabo de forma separada. Ambos son vitales para reducir el número de enfermedades y para mejorar la salud, la educación y la productividad económica de las poblaciones.<sup>17</sup>

- 2 200 millones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de forma segura. [OMS/UNICEF 2019].
- Casi 2 000 millones de personas dependen de centros de atención de la salud que carecen de servicios básicos de agua [OMS/UNICEF 2020].
- Más de la mitad de la población –4 200 millones de personas– carecen de servicios de saneamiento gestionados de forma segura [WHO/UNICEF 2019].
- 297 000 niños menores de cinco años mueren cada año debido a enfermedades diarreicas causadas por las malas condiciones sanitarias o agua no potable [OMS/UNICEF 2019].
- 2 000 millones de personas viven en países que sufren escasez de agua [UN 2019].
- El 90% de los desastres naturales están relacionados con el agua [UNISDR].
- El 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas [UNESCO, 2017].
- Alrededor de dos tercios de los ríos transfronterizos del mundo no tienen un marco de gestión cooperativa [SIWI].
- La agricultura representa el 70% de la extracción mundial de agua [FAO].

Uno de los hitos recientes más importantes ha sido el reconocimiento por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas del derecho humano al agua y al saneamiento en julio de 2010. La Asamblea reconoció el derecho de todos los seres humanos a tener acceso a una cantidad de agua suficiente para el uso doméstico y

---

17. NACIONES UNIDAS: *Paz, Dignidad e Igualdad en un Planeta Sano*.  
 Texto tomado de la página web: <https://www.un.org/es/global-issues/water>



personal [entre 50 y 100 litros de agua por persona y día], segura, aceptable y asequible [el coste del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar], y accesible físicamente [la fuente debe estar a menos de 1.000 metros del hogar y su recogida no debería superar los 30 minutos].

#### **XIV. Contaminación por agroquímicos<sup>18</sup>**

La contaminación del agua por prácticas agrícolas insostenibles plantea una grave amenaza para la salud humana y los ecosistemas del planeta, un problema que a menudo subestiman tanto los responsables de las políticas como los agricultores, alerta un nuevo informe publicado hoy.

Esta contaminación afecta a miles de millones de personas y genera costes anuales que superan miles de millones de dólares EEUU.

“La agricultura es el mayor productor de aguas residuales, por volumen, y el ganado genera muchas más excreciones que los humanos. A medida que se ha intensificado el uso de la tierra, los países han aumentado enormemente el uso de pesticidas sintéticos, fertilizantes y otros insumos”, señalan Eduardo Mansur, director de la División de Tierras y Aguas de la FAO, y Claudia Sadoff, Directora General del IWMI, en su introducción al informe.

*Si bien estos insumos –añaden- han ayudado a impulsar la producción alimentaria, también han dado lugar a amenazas ambientales, así como a posibles problemas de salud humana.*

Los contaminantes agrícolas más preocupantes para la salud humana son los patógenos del ganado, plaguicidas, nitratos en las aguas subterráneas, oligoelementos metálicos y los contaminantes emergentes, incluidos los antibióticos y los genes resistentes a los antibióticos excretados por el ganado.

El riego es el mayor productor mundial de aguas residuales por su volumen (en forma de drenaje agrícola).

A nivel mundial, las tierras agrícolas reciben anualmente cerca de 115 millones de toneladas de fertilizantes nitrogenados minerales. Alrededor del 20 por ciento de estos insumos de nitrógeno terminan acumulándose en los suelos y la biomasa, mientras que el 35 por ciento acaba en los océanos.

---

**18.** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *FAO*.

Texto contenido en la página web:  
<http://www.fao.org/news/story/es/item/1141818/icode/>

El medio ambiente es rociado cada año a nivel global con 4,6 millones de toneladas de plaguicidas químicos.

Los países en desarrollo representan el 25 por ciento del uso mundial de plaguicidas en la agricultura, pero suman el 99 por ciento de las muertes derivadas de su uso en el mundo.

Cálculos recientes indican que el impacto económico de los plaguicidas en las especies no objetivo (incluidos los seres humanos) es de aproximadamente 8 000 millones de dólares EEUU anuales en los países en desarrollo.

El agotamiento del oxígeno (hipoxia) resultante de la sobrecarga de nutrientes provocada por el hombre afecta un área de 240 000 km<sup>2</sup> a nivel global, incluyendo 70 000 km<sup>2</sup> de aguas continentales y 170 000 km<sup>2</sup> de zonas costeras

Se estima que un 24 por ciento de la superficie irrigada en el mundo está afectada por la salinización.

Actualmente, están catalogados como presentes en el medio acuático europeo más de 700 contaminantes emergentes, sus metabolitos y productos de transformación.

## **XV. Marco Legal:**

La legislación ambiental puede definirse en general como “el conjunto de medidas que los gobiernos y otras entidades pueden adoptar para alentar e imponer el cumplimiento de los requisitos ambientales”<sup>19</sup>. Definen la contaminación como la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

*(...) Ese conjunto de normas que constituye el derecho ambiental regula las diferentes conductas humanas que deterioran el medio ambiente para prevenirlas, reprimirlas o para obligar repararlas. [Coria, Deva y Alzari, 2010: 135].<sup>20</sup>*

---

19. Ob. cit. Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina. 2012, p. 8. Tomado del artículo de Facundo Juan Manuel Gabás: *Normas del Derecho Internacional del Ambiente. Elaboración, Desarrollo y Desafíos para su Aplicabilidad*.
20. *Ibidem*.

## XVI. CONCLUSIONES<sup>21</sup>

Los avances científico-técnicos de este siglo han llevado al hombre a alterar ese maravilloso equilibrio y se ha llegado a sostener que la contaminación es el necesario precio del desarrollo.

El objetivo de las nuevas tendencias protectoras del medio ambiente, es poner un límite a ese desarrollo, garantizándolo como sostenible, o sea no solo para las generaciones presentes, sino también futuras, al aceptar las nuevas tecnologías, en base al denominado *riesgo aceptable* o tolerable, si el cual no habría progreso posible.

La cuestión afecta una serie de aspectos de la vida así como campos científicos, y no solo a las ciencias naturales y a la técnica, sino también a la política, economía, sociología y al mundo del derecho.

Las ciencias jurídicas han puesto en los últimos tiempos su acento en los problemas del medio ambiente, advirtiendo que la naturaleza tiene sus propias leyes y un orden que los Estados y los particulares deben respetar y preservar.

El derecho a vivir en un ambiente sano y equilibrado es atributo natural del hombre y toda agresión al medio ambiente se traduce en una amenaza a la vida misma. Varias Declaraciones Internacionales lo han reconocido entre los derechos fundamentales y especialmente en la de 1972 de las Naciones Unidas referida expresamente al Medio Ambiente.

Las políticas ambientalistas y las armas jurídicas que van integrando el sector jurídico denominado modernamente *Derecho Ecológico* o *Derecho Ambiental*, tanto nacional como internacional, son el fruto de la necesaria integración de las ciencias naturales y sociales. Se han fijado principios y procedimientos, así como remedios para el caso de incumplimiento de los primeros.

- 
21. Ob. cit. Enciclopedia Jurídica OMEBA. México D.F. – México. Ed. Bibliográfica Omeba. 2005  
Apéndice, tomo VIII-I, pp. 564-566

El entorno deberá siempre ser el asiento prodigioso de la vida, como una suerte de inmenso ser viviente, admitiéndose solo una cierta tolerancia ante inconvenientes normales en las condiciones de la actual vida en sociedad.

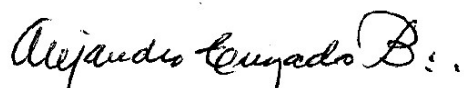
Se ha dicho que, si el *homo sapiens* continúa contaminando, este siglo XXI recibirá una herencia que lo mostrará menos sabio que lo que dicha nominación sugiere.

Así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y desarrollo de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades estatales, federales y municipales, normas oficiales sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente:

- vigilar y estimular el cumplimiento de las leyes, normas oficiales y programas relacionados con la protección ambiental e imponer las sanciones procedentes;
- promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional con la participación de los particulares;
- evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y privado;
- resolver sobre los estudios de riesgo ambiental, así como los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica;
- evaluar la calidad del ambiente y establecer y promover el sistema de información ambiental, que incluye los sistemas de monitoreo atmosférico, de suelos y de cuerpos del agua;
- evaluar los inventarios de recursos naturales, de los daños ocasionados por el efecto invernadero y de población de fauna silvestre, con la cooperación de las autoridades estatales y municipales, las instituciones de investigación y educación superior;

- conducir las políticas nacionales sobre protección de la capa de ozono; promover la participación social y de la comunidad científica en la formación, aplicación y vigilancia de la política ambiental, y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado para la protección y restauración del ambiente;
- coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales;
- estimular que las instituciones de educación superior y los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas, proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica y tecnológica en la materia;
- promover que los organismos correspondientes a la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación de nuestro patrimonio natural;
- fortalecer los contenidos ambientales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación; porque la educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales.
- establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares que deban satisfacer las descargas de aguas residuales en el mar, cuando provenga de fuentes móviles o plataforma fijas, en cuencas, cauces, y demás depósitos de agua de propiedad nacional:
- promover y, en su caso, ejecutar y operar la infraestructura y los servicios necesarios para el mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas:
- regular y vigilar la conservación de las corrientes, lagos y lagunas de jurisdicción federal, en la protección de cuencas alimentadoras y las obras de corrección torrencial.

Trujillo – Perú, septiembre 2.2021



*Dr. Alejandro Cruzado Balcázar*

## CITAS:

1. *Foreign Affairs*, septiembre/octubre 2008.
2. Citado en Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina. 2012, p. 6. Artículo de Facundo Juan Manuel Gabás: *Normas del Derecho Internacional del Ambiente. Elaboración, Desarrollo y Desafíos para su Aplicabilidad*.
3. Borja Cevallos, Rodrigo:  
2012 *Enciclopedia de la Política*. México D. F. – México. Ed. Fondo de Cultura Económica, pp. 342–346
4. [https.org./en/1189133283](https://en/1189133283) – §47. Traducción de la página Web Human rights in Ukraine – 2006. The Environmental and Human Ramifications of the Chernobyl Disaster <https://khpg.org/en/1189133283>
5. Rocca, Ival Crivellari:  
1983 *Responsabilidad civil por la contaminación ambiental*. Buenos Aires–Argentina. Ed. Bias, p. 10.

6. JAGA Report [EE. UU.] Esta información fue obtenida del *Ozone Briefing Paper* elaborada por E.I. Dupont de Nemours 7 Co., EE. UU., luego de la reunión de la Comisión Coordinadora del PNUMA en Ginebra, octubre de 1984 [CCOL VII]
7. CCOL [PNUMA], Working Group 110/3, del 19 de octubre de 1984 [Executive Summary]
8. Conferencia. Trabajo preparado por la Chemical Manufacturers Association [EE. UU.], titulado *An Update of the Current Status of the knowledge of Stratospheric Ozone* y distribuido durante la reunión de la CCOL VII, octubre 1984, Ginebra.
9. Enciclopedia Jurídica OMEBA. México D.F. – México. Ed. Bibliográfica 2005 Omeba. Apéndice, tomo VIII–I, p. 564
10. UNHCR–ACNUR. Agencia de la ONU para los refugiados. Comité español. Texto tomado de la página web: <https://eaenur.org/blog/que-es-un-desplazadoambiental-145614a-145614a-nst/>
11. Ob. cit. Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina. 2012, p. 8. Tomado del artículo de Facundo Juan Manuel Gabás: *Normas del Derecho Internacional del Ambiente. Elaboración, Desarrollo y Desafíos para su Aplicabilidad.*
12. GIDDENS, Anthony:  
2006 *Sociología*. Madrid–España. Ed. Alianza Editorial S.A.  
Traducido por  
Francisco Muñoz de Bustillo Llorente, pp. 500–501
13. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *FAO*. Texto contenido en la página web:  
<http://www.fao.org/news/story/es/item/1141818/icode/>
14. RODRIGUEZ TREJO, Dante Arturo. Profesor de División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Estado de México. Autor del artículo *ECOLOGÍA DEL FUEGO EN EL PINUS HARTWEGII Lidl. ECOSISTEMA* publicado el 31 de mayo del 2002 en la 145 Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente 7(2): 145-151, 2001. En las redes sociales figura en la siguiente página web:

