UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE DERECHO CULIACÁN

UNIDAD DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS DEL DERECHO

DERECHO AL MEDIO AMBIENTE SANO Y CULTURA AMBIENTAL EN MÉXICO

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTORA EN CIENCIAS DEL DERECHO

PRESENTA

M. C. BLANCA PAULETTE ROJO ÁVILA

DIRECTORA DE TESIS

DRA. MARÍA DELGADINA VALENZUELA REYES

CULIACÁN ROSALES, SINALOA. NOVIEMBRE DEL 2026.

Universidad Autónoma de Sinaloa

Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International

Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd.
Universitarios
C.P. 80010 Culiacán Sin. Méx.
Tel (667) 713 78 32 y
(667) 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

AGRADECIMIENTOS

La culminación de esta etapa doctoral representa mucho más que el logro de una meta académica; simboliza el resultado de años de esfuerzo, perseverancia y aprendizaje, así como el acompañamiento invaluable de personas que han dejado una huella profunda en mi vida y en mi formación profesional.

A mi familia, por ser mi sostén incondicional, por su cariño, paciencia y comprensión a lo largo de este camino. Gracias por acompañarme en los momentos de mayor exigencia, por alentarme a continuar ante las dificultades y por compartir conmigo la satisfacción de cada logro. Su apoyo ha sido una fuente constante de fortaleza y motivación, y este resultado también les pertenece.

A mi padre, con todo mi amor y gratitud, a quien, aunque hoy ya no me acompaña físicamente, llevo siempre presente en mi corazón. Gracias por haberme inculcado el valor de la preparación profesional, por motivarme a superarme y por ser un apoyo tan importante en mi vida.

Tus enseñanzas, tu confianza en mí y el ejemplo que me diste continúan guiando mis pasos, incluso en tu ausencia. Estoy segura de que una parte de este logro nace de todo aquello que sembraste en mí y de las aspiraciones que me impulsaste a perseguir.

Hoy, al alcanzar esta meta y acercarme a la culminación de mi formación como doctora, deseo honrar tu memoria con la satisfacción de saber que tus enseñanzas siguen dando frutos. Este logro también es tuyo, porque tu presencia permanece en cada paso que doy y en cada sueño que me atrevo a cumplir.

A mi novio, por ser un compañero incondicional durante este proceso, por motivarme constantemente a seguir adelante y por impulsarme a alcanzar esta meta, aun en los momentos en los que el cansancio y las exigencias del camino se hacían presentes.

Gracias por confiar en mi capacidad, por recordarme de lo que soy capaz y por alentarme a no renunciar a mis objetivos. Tu apoyo, tus palabras y la seguridad con la que has creído en mí han significado mucho en esta etapa de mi vida. Gracias

por acompañarme en este sueño, por celebrar mis avances y por impulsarme a conquistar una de las metas profesionales más importantes para mí.

A mi comité tutorial, expreso mi más sincero agradecimiento por el tiempo, la disposición y el compromiso con los que acompañaron el desarrollo de esta investigación. Sus observaciones, aportaciones y orientaciones enriquecieron este trabajo y contribuyeron significativamente a mi formación académica y profesional. Gracias por compartir sus conocimientos, fomentar la reflexión crítica y contribuir al fortalecimiento de esta investigación. Gracias Dr. José Rodolfo Lizárraga Russell y Dr. Ismael Camargo González.

De manera muy especial, agradezco a mi tutora la Dra. María Delgadina Valenzuela Reyes por su invaluable guía, confianza y acompañamiento durante esta etapa. Gracias por la generosidad con la que compartió sus conocimientos, por su dedicación y por orientar cada fase de este trabajo.

Sus enseñanzas y observaciones fueron fundamentales para fortalecer mi criterio, perseverar ante los desafíos y comprender la responsabilidad que implica la investigación jurídica. Ha sido un privilegio contar con su orientación y aprender de su experiencia, así como tener la oportunidad de crecer académica y profesionalmente bajo su guía.

A todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de este proyecto, les expreso mi más profundo reconocimiento y gratitud.

Concluir esta etapa doctoral significa honrar el esfuerzo realizado, las enseñanzas recibidas y el apoyo de quienes han creído en mí. Me llevo no solo los conocimientos adquiridos, sino también la certeza de que los logros más significativos se construyen con perseverancia, amor y la compañía de personas que nos impulsan a ser mejores.

A mi familia, a mi padre, cuyo legado permanece conmigo, a mi compañero de vida y a quienes hicieron posible este camino: gracias por formar parte de esta historia y de uno de los logros más importantes de mi vida.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN……..I

CAPÍTULO PRIMERO

MEDIO AMBIENTE Y CULTURA AMBIENTAL: CONSIDERACIONES FILOSÓFICAS Y JURÍDICAS

I. Consideraciones filosóficas acerca del medio ambiente y la cultura ambiental: el surgimiento de la filosofía ambiental 1

II. Concepto de medio ambiente..... 5

III. Los derechos humanos y el medio ambiente 11

1. Derecho a un medio ambiente sano según la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos..... 15

IV. Surgimiento del derecho ambiental: principios y características..... 24

V. Consecuencias de la falta de concientización ambiental 41

1. Adelgazamiento de la capa de ozono 41

2. Aumento de la ocurrencia de fenómenos climáticos 42

VI. Educación ambiental..... 51

CAPÍTULO SEGUNDO

LA CULTURA AMBIENTAL EN EL MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL: MÉXICO, COLOMBIA Y COSTA RICA

I. Cultura ambiental en México..... 57

II. Legislación nacional en materia de medio ambiente y cultura ambiental 59

1. Derecho Ambiental en el ámbito Constitucional..... 60

2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente 61
3. Ley General de Educación 65
A. Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad 70
B. Programa Ambiental de la Juventud 73
C. Regresa a clase con un árbol 74
D. Proyecto Editorial 75
E. Jóvenes por un futuro sustentable en México 77
4. Ley General de Salud 79
III. Marco jurídico internacional en materia de cultura y medio ambiente aplicable a México, Colombia y Costa Rica 82
1. Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de 1972 (Declaración de Estocolmo) 83
2. Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1988 (Protocolo de San Salvador) 86
3. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación de 1989 (Convenio de Basilea) 87
4. Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro de 1992 (Protocolo de Río de Janeiro) 92
5. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1997 (Protocolo de Kyoto) 94
6. Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento del Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional de 1998 (Convenio de Rotterdam) 96
7. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) de 2004 97

8. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) 100

IV. Justicia ambiental..... 102

V. Derecho comparado de la cultura ambiental en Colombia..... 107

1. Legislación en materia de medio ambiente y cultura ambiental en Colombia 113

A. Constitución política de la República de Colombia..... 113

B. LEY 1972 DE 2019. Protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano a través de medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles..... 116

C. LEY 1977 DEL 2019. Por la cual se modifica parcialmente la ley 1176 de 2007 en lo que respecta al sector de agua potable y saneamiento básico... 117

D. LEY 2111 DE 2021. Por medio de la cual se sustituye el titulo XI de los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente de la ley 599 de 2000, se modifica la ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones..... 118

E. LEY 2327 DEL 2023. Por medio de la cual se establece la definición de pasivo ambiental, se fijan los lineamientos para su gestión y se dictan otras disposiciones 119

VI. Derecho comparado de la cultura ambiental en Costa Rica 122

CAPÍTULO TERCERO

VULNERACIONES DEL DERECHO A LA SALUD POR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

I. Derecho a la salud en torno al medio ambiente 133

II. Productos tóxicos que afectan al medio ambiente y a la salud 135

1. Componentes que propician la mala calidad del aire..... 135

2. Cambio climático..... 140

3. Agua contaminada 143
III. Eventos mundiales que han afectado al medio ambiente 148
1. Chernóbil 148
2. Gases fluorados 151
3. Guerras 154
4. Pruebas nucleares 157
5. Sobreexplotación de recursos naturales 160
6. Derrame de petróleo: afectación a los ecosistemas marinos 162
7. Explotación de minas 167
8. Salida de los Estados Unidos de América del Acuerdo de París bajo el mandato del 47° presidente Donald Trump 170
IV. Buenas prácticas ambientales en beneficio de la sociedad 172
V. Derecho al agua y al saneamiento en torno al medio ambiente 180
VI. Movimientos ecologistas 189

CAPÍTULO CUARTO

LA CULTURA AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA GARANTIZAR EL DERECHO AL MEDIO AMBIENTE SANO EN MÉXICO

I. Conciencia ambiental frente a nuestro planeta 204
II. Propuestas para fomentar la cultura ambiental 214
1. Reciclaje y basura biodegradable 215
2. Plantas de energía solar 223
3. Parques eólicos 227
4. Agricultura ecológica 232
5. Aprovechamiento del agua de lluvia 236

6. Carros eléctricos 243
III. Educación ambiental 245
1. En el hogar 249
2. En las instituciones educativas 257
IV. Planeación para la educación y cultura ambiental 262
1. Gobierno federal 265
2. Gobierno de Sinaloa 267
V. Propuesta de la creación del Monitor Nacional Ambiental para Megaproyectos (MNMP) 275
CONCLUSIONES 278
PROPUESTAS 280
FUENTES DE INFORMACIÓN 282

INTRODUCCIÓN

El derecho a un medio ambiente sano constituye un tema de gran relevancia a nivel mundial, debido a su estrecha relación con la protección de la vida, la salud, el bienestar y el desarrollo integral de las personas. En respuesta a la necesidad de regular las actividades humanas que generan impactos sobre la naturaleza, el derecho ambiental ha evolucionado progresivamente en los ámbitos nacional e internacional, mediante la creación de normas, acuerdos, protocolos y tratados orientados a prevenir, controlar y reparar los daños ambientales.

Esta evolución ha permitido su consolidación como una disciplina jurídica autónoma, vinculada con diversas ramas del derecho y con otras áreas del conocimiento, cuya finalidad esencial es garantizar la protección del entorno natural y promover el desarrollo sostenible.

En la actualidad, el mundo enfrenta una profunda crisis ambiental que se manifiesta a través de diversos fenómenos, entre los que destacan la contaminación del agua, el suelo y el aire, la deforestación, la pérdida de biodiversidad, la destrucción de la capa de ozono, el incremento del efecto invernadero, el cambio climático y la alteración de los ciclos naturales.

Estas problemáticas representan una amenaza para los ecosistemas y para la supervivencia de las distintas especies, incluida la humana. En este contexto, resulta indispensable reconocer que la protección del medio ambiente no depende únicamente de la existencia de disposiciones jurídicas, sino también de su aplicación efectiva, del compromiso de las autoridades y de la participación responsable de la sociedad.

Uno de los principales problemas identificados es la insuficiente consolidación de una cultura ambiental que promueva valores, actitudes y comportamientos orientados al respeto y cuidado de la naturaleza. La falta de conciencia sobre las consecuencias de las actividades humanas ha contribuido al deterioro ecológico, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la educación ambiental y fomentar una relación más equilibrada entre la sociedad y su entorno.

La cultura ambiental constituye, por tanto, un elemento fundamental para construir una nueva racionalidad social en la que prevalezcan la responsabilidad, la prevención del daño y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Para ello, es necesario involucrar tanto a la ciudadanía como a las instituciones gubernamentales, educativas y sociales.

En el caso de México, la problemática ambiental plantea importantes desafíos relacionados con la eficacia de las normas jurídicas, el cumplimiento de los compromisos internacionales y la implementación de políticas públicas que garanticen el derecho de toda persona a disfrutar de un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

Aunque el país cuenta con un marco jurídico nacional y forma parte de diversos instrumentos internacionales en materia ambiental, resulta necesario analizar si existe una correspondencia efectiva entre las obligaciones establecidas en dichos ordenamientos y las acciones emprendidas por las autoridades para hacerlas cumplir.

Esta situación conduce a cuestionar la suficiencia y efectividad de los mecanismos de protección ambiental, el nivel de compromiso de las instituciones gubernamentales y de la sociedad, así como la capacidad de las políticas públicas para atender las necesidades ambientales del país.

La presente investigación tuvo como objetivo general, conocer la relación entre el respeto al medio ambiente y la cultura ambiental como estrategias para contrarrestar la contaminación y el cambio climático, los resultados de este estudio, contribuyen a garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano.

Asimismo, se identificó y analizó la problemática ambiental que enfrenta México desde una perspectiva sociojurídica, examinando la correspondencia entre el marco normativo nacional, los instrumentos jurídicos internacionales de los que el país forma parte y las acciones realizadas para asegurar su aplicación y efectividad.

A partir de este análisis, se pretendió comprender los principales obstáculos que dificultan la protección ambiental y reconocer la importancia de fortalecer tanto la responsabilidad institucional como la participación ciudadana.

La hipótesis central de esta investigación, sostiene que el crecimiento de los problemas ambientales en México está relacionado, entre otros factores, con la insuficiente consolidación de una cultura ambiental, las limitaciones en la aplicación efectiva del marco jurídico y la posible falta de correspondencia entre los compromisos ambientales asumidos por el Estado mexicano y las acciones desarrolladas para cumplirlos.

Bajo esta perspectiva, se comprobó que la existencia de leyes y tratados internacionales, por sí sola, no garantiza la protección efectiva del entorno natural si no se acompaña de mecanismos adecuados de cumplimiento, políticas públicas eficaces, vigilancia institucional y procesos permanentes de educación ambiental.

Por consiguiente, el fortalecimiento de la cultura ambiental, junto con la aplicación efectiva de las disposiciones jurídicas, contribuirá significativamente a prevenir el deterioro ecológico y a garantizar el derecho a un medio ambiente sano.

Para la comprobación de la hipótesis, resultó pertinente el estudio del medio ambiente y la cultura ambiental, desde puntos de vista filosóficos y jurídicos, en atención a principios y características de ambos conceptos; además, la conceptualización del medio ambiente sano, como un derecho humano garantizado por la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos.

En el segundo apartado, fue preciso investigar el marco jurídico nacional e internacional en materia de cultura y medio ambiente, en un estudio comparativo de México y países latinoamericanos como Colombia y Costa Rica, con el propósito de identificar prácticas, estrategias y mecanismos normativos que puedan aportar elementos útiles para el contexto mexicano.

El análisis de los instrumentos jurídicos nacionales e internacionales en materia ambiental, considerando su alcance, aplicación y efectividad, nos permitió reconocer deficiencias y áreas de oportunidad. Así mismo, se abordaron cuestiones fundamentales sobre el conocimiento que tiene la población mexicana de los problemas ambientales, la existencia de hábitos y valores orientados a la protección de la naturaleza, la suficiencia del marco normativo y el grado de cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el país.

El tercer apartado, refleja los resultados de la investigación consistentes en examinar las vulneraciones del derecho a la salud que provoca la contaminación ambiental, derivada de la utilización de productos tóxicos, derrames de petróleo, que contaminan los ecosistemas marinos, el agua dulce, el aire; así como eventos mundiales: guerras, pruebas nucleares, entre otros acontecimientos. Además, los problemas ocasionados por el cambio climático. Para lo cual, se consideraron las Buenas prácticas ambientales en beneficio de la sociedad.

Desde esta perspectiva, el cuarto apartado se orientó a la educación y cultura ambiental, como estrategia para garantizar el derecho al medio ambiente sano en México. La cultura ambiental adquiere una importancia particular, ya que constituye una herramienta para promover cambios duraderos en las actitudes y conductas individuales y colectivas. Su incorporación desde la infancia puede contribuir a formar nuevas generaciones conscientes de la importancia de conservar los recursos naturales, prevenir la contaminación y asumir una responsabilidad activa frente a los desafíos ecológicos.

No obstante, la educación debe complementarse con acciones coordinadas entre los distintos sectores de la sociedad, así como con políticas públicas y mecanismos jurídicos que favorezcan la prevención, la vigilancia y la reparación de los daños ambientales. De esta manera, la cultura ambiental puede consolidarse como un componente esencial para alcanzar una sociedad más responsable y comprometida con la sustentabilidad.

Asimismo, se busca generar elementos de reflexión que permitan identificar oportunidades de mejora en las políticas públicas, fortalecer el cumplimiento de las obligaciones jurídicas y promover propuestas orientadas a desarrollar una conciencia ambiental desde edades tempranas y en los diferentes ámbitos de la sociedad.

Los resultados de esta investigación, permitieron formular propuestas educativas, sociales y jurídicas que contribuyan a fortalecer el respeto por la naturaleza, mejorar la aplicación de las disposiciones ambientales y promover una mayor corresponsabilidad entre las autoridades y la ciudadanía.

En definitiva, el derecho a un medio ambiente sano representa un compromiso jurídico, social y ético que exige la participación conjunta del Estado y de la sociedad. La consolidación de una cultura ambiental, acompañada de un marco normativo eficaz y de políticas públicas orientadas a la sustentabilidad, constituye una vía fundamental para enfrentar los desafíos ecológicos contemporáneos.

Por ello, resulta indispensable redirigir la relación entre el ser humano y la naturaleza hacia un modelo basado en la armonía, el equilibrio y la responsabilidad compartida, con el propósito de preservar las condiciones ambientales necesarias para las generaciones presentes y futuras.

CAPÍTULO PRIMERO
MEDIO AMBIENTE Y CULTURA AMBIENTAL: CONSIDERACIONES FILOSÓFICAS Y JURÍDICAS

I. Consideraciones filosóficas acerca del medio ambiente y la cultura ambiental: el surgimiento de la filosofía ambiental

La filosofía surge aproximadamente en el siglo VI a.C. en la antigua Grecia, algunos de sus máximos exponentes son: Sócrates, Platón, Aristóteles, Tales de Mileto, cada uno aportaba un término según su época. Primeramente Sócrates[1] basaba su método de enseñanza en el diálogo y los cuestionamientos pues asumía una postura de ignorancia considerada ironía socrática, siendo así que las enseñanzas surgían de reflexiones éticas y morales que lo llevaron al reconocimiento de la propia ignorancia y desconocimiento y una vez que se determina La ignorancia es que ahora se puede comenzar a aprender y ser virtuoso.

Esto tiene sentido toda vez que, para aprender practicas nuevas que nos sirvan en el momento y mundo actual y que nos ayuden a resolver los diversos problemas a los que nos enfrentamos, en este caso serían los problemas ambientales, debemos entender qué acciones nos llevaron a que nuestro planeta esté tan dañado y así podamos filosofar, analizar, reflexionar, buscar soluciones y proponerlas a fin de mejorar.

Por otra parte, Platón[2] seguidor del anterior pensador, fue el creador del mundo de las ideas dividiendo al mundo en sensible e inteligible. En general, el objetivo del pensamiento platónico tiene como finalidad última establecer una teoría ética y una política; la primera estaría orientada a encontrar la felicidad individual y la segunda a encontrar la de la colectividad. Habla de cuatro virtudes fundamentales que son: sabiduría, coraje, templanza y justicia; esta última ligada a la idea del bien.

[1] Almeida Rodríguez, Manuel, *Sócrates: sabiduría y filosofía*, México, Milenio, 2011, p. 11.
[2] *Op. Cit.*

Y, por otro lado, Aristóteles concibe al hombre como una especie de animal social, que desarrolla sus fines en el seno de una comunidad, que viene a ser la poli, como el ámbito de la vida autosuficiente y feliz. Para él la política no solo se limitaba al estudio de los estados ideales de forma abstracta, sino que realizaba un análisis de los ideales, leyes, costumbres, por medio de casos reales. Llama la atención sobre este pensador el hecho de que se interesaba por la naturaleza, de hecho, realizó hallazgos importantes en biología siendo precursor de la fisiología y anatomía comparativa gracias a la comparación de aproximadamente 50 especies de seres vivos.[3]

Este importante filósofo es relevante en la actualidad por los aportes en la forma de filosofar sobre diversas áreas del conocimiento, en nuestro caso el estudio del derecho relacionado con las cuestiones ambientales enfocadas en la cultura ambiental que se busca desarrollar en los individuos de las sociedades actuales. Si los individuos reflexionasen sobre el impacto negativo que causan sus acciones al entorno en el que desarrollan sus actividades, por más pequeñas que estas parezcan, podrían abstenerse de realizarlas y buscar una forma de implementar nuevas herramientas para desarrollarse sin lastimar aún más los ecosistemas a los que pertenecemos.

Se podría resumir en desarrollar nuestras actividades humanas, pero actuando en sintonía con la naturaleza, alejándonos de la sobreexplotación de recursos, contaminación, sobre población, entre otros tantos daños. Por último, hacemos mención del antiguo pensador Tales de Mileto quien se considera precursor de la ciencia moderna y estuvo muy interesado por la naturaleza, sobretodo en el elemento “agua” en el cual mayormente se enfocaba puesto que creía que todo se relacionaba con la misma.

La filosofía nos ha acompañado por varios siglos y a pesar de que puede resultar difícil conceptualizarla nos es bastante útil y necesaria para afrontar las complejas situaciones a las que nos enfrentamos como sociedad en la vida

[3] Ibero, consultado el día 7 de agosto del 2023, disponible en web: https://blog.posgrados.ibero.mx/aportaciones-de-aristoteles/.

cotidiana y nos ayuda a buscar soluciones diversas. Recalcamos que, en años recientes no se le da la importancia que se merece y se va dejando como una materia secundaria cuando debería ser fundamental, el hecho de reflexionar, analizar y buscar soluciones es algo que está íntimamente relacionado con los seres humanos.

Resulta pertinente mencionar que la relación de la filosofía con el derecho es que gracias a la dinámica entre ambas ciencias se ha podido evolucionar a sistemas más justos, analizar diversas cuestiones jurídicas desde perspectivas éticas, políticas y sociales y, por último, incorporar valores como la dignidad humana, libertad e igualdad. Para el fin de la presente investigación nos será muy útil la filosofía con el fin de instaurar en la población una verdadera cultura ambiental.

Esta corriente asocia el problema del medio ambiente a los valores, estilos culturales y la dimensión económica. Esta filosofía abarca diferentes tendencias como la ecología profunda, el ecofeminismo (que relaciona el ecologismo y feminismo) y deconstruyen y reformulan conceptos como el de economía, producción, progreso, trabajo o individuo. Es así que obtiene relevancia y va tomando cada vez más fuerza la denominada filosofía ambiental, dado que "las crisis ecológicas son un reto para los variados campos del saber que como la filosofía son exigidos a revisar miradas comprehensivas de la naturaleza y a tomar posturas ante el antropocentrismo radical".[4]

Entendiendo que a causa de que el ser humano se coloca como centro o punto de partida para la construcción de todo (sociedad, economía, política, valores, etcétera) se ve al medio ambiente y a los servicios que él presta como un mero medio para lograr un fin. A manera de ejemplificar esto podemos mencionar que a los animales se les considera solo como un recurso para satisfacer la necesidad alimenticia del hombre, dejando a lado por ejemplo, el papel que desempeña en la cadena alimenticia; en un ecosistema los organismos bióticos o abióticos juegan un

[4] Ocampo Giraldo, Rodrigo Jesús, *Filosofía ambiental y cultura ético-ecológica: horizontes de investigación*, comprensión y acción ante problemas socio ambientales locales y globales, Antioquía, Programa Editorial Universidad de Occidente, 2019, p. 18.

papel importante y la perdida de uno de ellos pone en peligro el equilibrio de dicho ecosistema.

Nos menciona Javier Garzón[5] que a causa de las crisis medioambientales a las que nos enfrentamos en la actualidad se volvió necesario el desarrollo de dicha filosofía, esto por las posibilidades conceptuales de inclusión en dinámicas sociales que se requieren para sostener la importancia de generar cambios conceptuales, transformaciones procedimentales y posibilidades actitudinales en los ciudadanos a favor del ambiente y consolidar una epistemología ambiental, entendida como una fundamentación dinámica que genere un proceso de transformación cultural.

Esto se puede llevar a cabo apoyados en una educación ambiental que verse sobre categorías como la economía del lugar en concreto, la cultura, el territorio, y la gestión ambiental el cual es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible. Resulta imperante que se comprenda que solo:

> …a partir del reconocimiento de una correlación indisoluble y compleja entre naturaleza y cuerpo, naturaleza y cultura, como inicio de un pensar filosófico ambiental, cuyo punto de partida es una descentración del logos para virar a una forma compleja del pensar, donde las relaciones complejas de los hilos de la vida son esa trama, esa malla, ese fieltro y esa red sin jerarquías de dominio que desplazan al sujeto racionalista y al objeto fisicalista del pensar y disuelven esa falsa dicotomía de la cultura occidental.[6]

El papel de la filosofía en nuestra investigación juega un papel fundamental de la mano de otras ciencias como la ecología, ética ambiental y desde luego el derecho, pues se requiere un cambio de paradigma en donde el hombre desarrolle sus funciones entendiéndose como parte de un todo, el entorno en el cual habita y

[5] Garzón Pascagaza, Edgar Javier, *¿Filosofía ambiental?: una propuesta para formar el pensamiento en la relación con el medio ambiente*, Colombia, Foro por la vida, 2015, p. 95.
[6] Noguera de Echeverri, Ana Patricia y Pineda Muñoz, Jaime Alberto, *Filosofía ambiental y fenomenología: el paso del sujeto-objeto a la trama de vida en clave de la pregunta por el habitar poético contemporáneo,* Colombia, Circulo Latinoamericano de Fenomenología, 2009, p. 265.

no como un ente aislado que solamente utiliza los servicios ambientales de forma desmedida.

Por último es preciso señalar que el papel de una filosofía ambiental que vaya de la mano de una educación ambiental en un mundo globalizado, con grandes desarrollos tecnológicos, con una crisis ambiental como la actual, es en definitiva muy importante porque se perfila como estrategia para lograr nuevas formas de interacción social y de cultura ciudadana, buscando construir una sociedad en la que las relaciones de los seres humanos, entre sí y con el entorno, se establezcan en un plano de responsabilidad, equidad y sustentabilidad.[7]

Este cambio de pensamiento nos servirá para buscar soluciones y propuestas que nos ayuden a revertir el daño causado a nuestros ecosistemas y en el mismo sentido, proponer nuevas formas de desenvolvernos como seres humanos en ámbitos como social, cultural y económico en el cual no se cause más daño.

II. Concepto de medio ambiente

La discusión sobre el medio ambiente comenzó a tener relevancia a nivel mundial por primera vez con la Conferencia de Estocolmo en 1972 con la cual se hizo evidente el hecho de que la humanidad se estaba enfrentando a una crisis medio ambiental y que se requería de la cooperación de todas las naciones para tomar acciones a favor del medio ambiente. En la actualidad el tema ambiental es discutido por las agendas políticas de la mayoría de los gobiernos debido a la evolución del impacto que dicho tópico ha acarreado consigo.

La discusión del medio ambiente va íntimamente ligada a la crisis ambiental a nivel global que estamos viviendo por diversos fenómenos naturales como sequías, inundaciones, desertificación, temperaturas elevadas, perdida de especies de flora y fauna, aumento en el nivel del mar, entre otras. Sin embargo, advertimos que tal situación no está siendo abordada con a importancia que merece por los

[7] *Ibídem*, p.98.

Gobiernos, siendo la sociedad civil la que está tomando la delantera y poniendo en relieve que el tema ambiental es prioritario.

De ahí que, surge la necesidad de realizar un análisis sobre las concepciones que nos aportan diversos autores sobre el medio ambiente con el fin de que no sólo el gobierno o expertos en el tema tengan conocimiento sobre qué se es o qué abarca el termino de medio ambiente y el impacto de este en la sociedad en general, sino que toda la población tenga noción; toda vez que se requiere una labor en conjunto entre el gobierno y la sociedad para emprender acciones en pro del medio ambiente.

En el mismo sentido, nos auxiliaremos de diversas ciencias como la ecología, ética ambiental y otras de igual importancia que nos ayudan a comprender de forma más amplia todo aquello que abarca la concepción de medio ambiente. Siendo así que entendemos:

> …por medioambiente o medio ambiente al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del hombre y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.[8]

Es importante que la sociedad comprenda todos los elementos que se encuentran inmersos en el concepto de medio ambiente y su estrecha relación con los ecosistemas dado que en ocasiones se suele confundir y limitar dicho concepto al espacio geográfico dejando a un lado los demás elementos esenciales los cuales también requieren de protección y cuidado siendo que confluyen factores físicos (clima, contaminación, geología, geografía), biológicos (flora, fauna, humanos) y socioeconómicos.

[8] Cifuentes Sandoval, Germán Eduardo, *El medio ambiente Un concepto jurídico indeterminado en Colombia*, Justicia Juris, Colombia, Vol. 9, Abril-Septiembre 2008, pp. 37-49.

De igual manera resulta imprescindible que se entienda que el cuidado o daño que se le dé al medio ambiente en la actualidad va a impactar directamente en nuestra calidad de vida pero que dicho impacto se verá reflejado en las generaciones venideras, es el legado que nuestra sociedad les está dejando. El Glosario de la Secretaría del Medio Ambiente nos dice que "el medio ambiente es el espacio en el que se desarrolla la vida de los distintos organismos favoreciendo su interacción. En él se encuentran tanto seres vivos como elementos sin vida y otros creados por la mano del hombre".[9]

En este sentido no solo se debe buscar la protección de los factores bióticos es decir de aquellos componentes vivos que se encuentran dentro de un ecosistema donde precisamente se sitúa el hombre, en consecuencia, también se debe dar importancia a los factores abióticos es decir, sin vida, dado que es el conjunto de los mismos lo que da pie a la existencia y equilibrio de los ecosistemas.

Así pues, "El medio ambiente natural comprende componentes físicos, tales como aire, temperatura, relieve, suelos y cuerpos de agua, así como componentes vivos, plantas, animales y microorganismos. En contraste con el "medio ambiente natural, también existe el "medio ambiente construido", que comprende todos los elementos y los procesos hechos por el hombre".[10] Uno no está en contra del otro, sino que la diferencia estriba en cómo se formó dicho ecosistema, aquí se habla del natural y del ecosistema urbanizado que encuentra como creador al hombre pero que debe tener armonía con la naturaleza.

Por su parte, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEPA) reglamentaria de las disposiciones contenidas en el numeral 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos relativas a la preservación y restauración del equilibrio ecológico expresa que ambiente es "el conjunto de

[9] Secretaría del Medio Ambiente, Glosario de términos ambientales, consultado el día 4 de mayo del 2023, disponible en: http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/glosario-definicion/Medio%20Ambiente.

[10] International Strategy for Disaster Reduction, Documento de apoyo Medio ambiente, consultado el día 4 de mayo del 2023, disponible en web: https://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/5-Med-Ambiente.pdf.

elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados".

Advertimos que, con las conceptualizaciones antes mencionadas, es el medio ambiente el lugar donde necesariamente debemos convivir todos los seres vivientes, esto es desde la partícula más pequeña hasta el ser humano en todo su conjunto, el equilibrio idóneo para desarrollarse será siempre el medio ambiente tal como lo establecen las normativas nacionales e internacionales y el responsable de garantizarlo es el Estado como garante de esos derechos que nos son concedidos.

Ahora bien, como mencionamos en supra líneas, el medio ambiente está estrechamente relacionado con la ecología la cual "es una ciencia que nació en 1869. El biólogo alemán Ernest Haeckel la introdujo por primera vez en el vocabulario científico. Para él, se trataba de una ciencia que debía estudiar las relaciones que ocurrían entre los diferentes seres vivos y el sitio en el que se desarrollaba su vida",[11] siendo que en la actualidad dicha ciencia es conocida como aquella que tiene como objeto de estudio a los ecosistemas. Cabe mencionar que los ecosistemas son cambiantes puesto que son susceptibles (sobre todo en los naturales) a cuestiones como clima, estación del año, ciclo hidrológico.

Pero, ¿Qué relación tiene la ecología con el medio ambiente y la crisis ambiental? La respuesta es sencilla y guardan una estrecha relación ya que a causa de la crisis ambiental la ecología se ha situado como pieza fundamental para abordar dicho problema y emprender acciones en beneficio del medio ambiente puesto que precisamente su objeto de estudio es la naturaleza y los diversos ecosistemas siendo que dicha ciencia estudia a profundidad los cambios y evolución que se presentan en los mismos.

[11] Gobierno de México, Día mundial de la Ecología, publicado el 1 de noviembre del 2021, consultado el día 29 de diciembre del 2023, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/dia-mundial-de-la-ecologia-286942#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20ecolog%C3%ADa%20lo%20acu%C3%B1%C3%B3,Ecolog%C3%ADa%2C%20tesis%20para%20obtener%20la.

Esta es una ciencia auxiliar en el tema de protección al medio ambiente y cambio climático al ayudarnos a encontrar soluciones efectivas para lograr la sana convivencia entre el hombre y el medio o entorno que lo rodea. En sintonía con lo anterior, se encuentra otra ciencia auxiliar en el tema denominada ética ambiental, que "… considera especialmente las relaciones entre los hombres y el medio ambiente en el cual se desenvuelven, y que se preocupa y ocupa especialmente de regular que las acciones de los seres humanos no atenten contra el desarrollo y la evolución de los ambientes naturales".[12] Resulta valiosa la aportación que nos brinda puesto que la condición en la que se encuentra el medio ambiente en la actualidad es responsabilidad directa de todos nosotros como integrantes de un Estado de derecho por las acciones que hemos venido desarrollando desde nuestra aparición.

Si bien es cierto que en los primeros siglos del hombre en la tierra la relación entre este y su entorno era sana y equilibrada también lo es el hecho de que en épocas recientes la raza humana se ha caracterizado por la sobreexplotación de los recursos así como la sobrepoblación que viene a provocar un desabasto en los recursos y por ende en la explotación de los mismos dejando, por ejemplo, el legado tóxico de la Revolución Industrial de 1760 que contaminó sobre todo el aire por la utilización de grandes cantidades de carbón para desarrollar sus funciones o actividades ya que era la principal fuente de energía.

Siendo así que la ética ambiental viene a proponer una normativa moral que exige responsabilidad por parte de las empresas y la sociedad en conjunto en cuanto al cuidado de nuestro entorno natural, pues resulta imposible evitar que las empresas sigan operando, pero el panorama para el medio ambiente cambiaría drásticamente si éstas desarrollaran sus funciones en armonía con la naturaleza.

De ahí que, a nivel mundial haya surgido el descontento por parte de los países subdesarrollados contra los países desarrollados al reclamar que el daño

[12] Guzmán, Carolina, ¿Qué es la ética ambiental?, en CEUPE European Business School, publicado el día 24 de octubre del 2021, consultado el día 5 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.ceupe.mx/blog/que-es-la-etica-ambiental.html.

ambiental había sido provocado por los segundos y alegar ellos que fue este suceso el que produjo una economía estable; pero a la inversa esto se visualiza como el punto de partida de los grandes problemas ambientales. En concordancia con lo anterior, la ética ambiental será para nosotros un apoyo para lograr que se desarrolle de manera óptima la cultura ambiental en nuestro país al contar con ciertos principios que ayudarán a la sociedad a encaminarse hacia un mundo más verde, ejemplo de ello son los siguientes:

-Principio de responsabilidad como cuidado del ser vulnerable:

En este caso "El ser vulnerable, se refiere a los seres humanos actuales y futuros y la restante vida planetaria. Hemos llegado a un punto en el que la sociedad actual y futura se encuentra en una situación de riesgo, por la magnitud de expansión (población y escala de producción y consumo) y por la penetración desmedida de la tecnología en naturaleza".[13]

Por ello debemos reflexionar sobre qué clase de planeta queremos heredar a nuestros descendientes; como humanidad nos encontramos en un momento clave para actuar. Tal escenario nunca había sido visto como ahora, pues todos somos testigos gracias a los medios de comunicación que estamos contra reloj para actuar y esta actuación no es responsabilidad de una solo figura, sino que es un trabajo en conjunto como miembros del mismo planeta.

Así pues, la crisis ambiental se ha visto impulsada por acciones del hombre que busca mejorar sus condiciones sociales y económicas a costa del medio ambiente; y en este principio confluyen otros como: principio de precaución, solidaridad, autocontención y responsabilidad ciudadana global.

- Principio de justicia ecológica:

Cuenta con tres ramas que son: la justicia global la cual aborda las desigualdades socioeconómicas que se tienen a nivel global, que son muy

[13] Cinco Vientos, *Ética ambiental, los principios básicos de una buena relación con la tierra,* en CINCO VIENTOS, publicado el 6 de junio del 2022, consultado el día 5 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.cincovientos.com/etica-ambiental/.

marcadas puesto que hay sitios en pobreza extrema, sobre todo los llamados países tercermundistas; justicia intergeneracional que busca justicia para las generaciones futuras pues serán las más afectadas por el legado que les heredemos; y, justicia interespecífica que nos recuerda que el hombre es dependiente de los procesos de la ecósfera del espacio ambiental al que pertenecemos.

No obstante, todo parece indicar que aún no hemos logrado entender que los seres vivientes formamos parte de este ecosistema; es egoísta considerarnos la especie dominante pues en la vida cotidiana somos nosotros mismos los que estamos siendo actores directos de tal problemática. Este principio a su vez encuentra una subcategoría de principios con los cuales podrá lograr sus objetivos, que son: sustentabilidad y sostenibilidad, precaución y responsabilidad compartida.

Podemos concluir hasta este punto que a lo largo de la historia de la humanidad esta se ha venido aprovechando y apropiando de lo que la naturaleza generosamente le ofrece, pero esto no podrá funcionar si no ayudamos al planeta a que se regeneren los recursos naturales y se reduzca la contaminación a nivel mundial. Es vital que en materia medioambiental se tome en consideración a diversas ciencias que nos aportan el concepto de medio ambiente y nos hacen ver la estrecha relación del hombre con su entorno en su más amplio concepto. Es de suma importancia que la sociedad en general conozca sobre este tema para que se desarrolle desde los hogares esa sana relación hombre-naturaleza como lo explica la ética ambiental.

III. Los derechos humanos y el medio ambiente

El tema medio ambiental abarca diversas aristas y el ámbito jurídico no podría ser la excepción siendo así que este tiene estrecha relación con los derechos humanos, pero, ¿qué son los derechos humanos? Pues bien, de acuerdo al portal electrónico de la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) “son el conjunto de prerrogativas sustentadas en la dignidad humana, cuya realización efectiva resulta indispensable para el desarrollo integral de la persona. Este conjunto de

prerrogativas se encuentra establecido dentro del orden jurídico nacional, en nuestra Constitución Política, tratados internacionales y las leyes".[14]

Estos derechos se vieron robustecidos con la reforma constitucional del año 2011 en la materia y les pertenecen a todos los seres humanos por el solo hecho de serlo sin importar raza, género, religión, por mencionar algunas características y será el Estado quien garantice el disfrute y protección de los mismos. Así pues "los derechos humanos suelen venir entendidos como un conjunto de facultades e instituciones que, en cada momento histórico, concretan las exigencias de la dignidad, la libertad y la igualdad humanas, las cuales deben ser reconocidas positivamente por los ordenamientos jurídicos a nivel nacional e internacional".[15]

Esto tiene sentido en el entendido de que es el derecho quien debe ajustarse a las exigencias de la sociedad dependiendo de la época y lugar determinado puesto que es ilusorio creer que lo que funcionó siglos atrás seguirá siendo funcional en la sociedad actual. Es evidente que los derechos humanos no han sido siempre lo que actualmente son ni han cubierto todas las áreas para el óptimo desarrollo de los individuos por eso hacemos la breve mención de sus antecedentes con el fin de comprender el panorama actual de estos derechos.

En primer lugar, se tiene como antecedente la Carta Magna de 15 de junio del 1215, en cuyo texto se veían por primera vez los derechos y libertades de los ciudadanos que a pesar de no estar expresamente incluidos sirve como precedente de los mismos. Años después en 1628 surge la *Petition of rights* el 7 de junio de 1628 que ya contenía derechos como la libertad de tránsito, propiedad, seguridad y resistencia ante la opresión. Así se transitó por la Declaración de los derechos del buen pueblo de Virginia 12 de junio de 1776 que contiene los derechos innatos del hombre; la Declaración de los derechos del hombre y el ciudadano del 26 de agosto

[14] Comisión Nacional de Derechos Humanos, *¿Qué son los derechos humanos?,* en CNDH México, consultado el día 6 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.cndh.org.mx/derechos-humanos/que-son-los-derechos-humanos.
[15] Carbonell, Miguel, *Los derechos fundamentales en México,* Porrúa, México, 2009, p.9.

de 1789 que constó de 17 artículos que contenían derechos y libertades de los individuos.

Estos instrumentos fungen como antecedentes de los derechos humanos y en 1948 surgió la Declaración Universal de los Derechos Humanos compuesta por 30 artículos en la cual "por primera vez en la historia de la humanidad, se establecen claramente los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales básicos de los que todos los seres humanos deben gozar",[16] siendo el antecedente internacional formal de los derechos humanos, y de aquí partimos como referente histórico en la importancia que debe de tener el medio ambiente en la normativa pues de ahí se garantiza su exigencia para los Gobiernos.

En cuanto a esto Carpizo[17] nos dice que los derechos humanos se pueden abordar desde dos vertientes distintas; una de ellas se basa en la premisa de que el Estado es quien otorga estos derechos a sus gobernados y está revestida del positivismo; mientras que la segunda nos dice que el Estado simplemente reconoce y garantiza que los gobernados cuenten con estos derechos estando influenciado por el derecho natural; siendo la vía idónea para lograrlo la aspiración del Estado de derecho ambiental en donde son otorgados derechos a través del derecho positivo pero el responsable de que los derechos a su vez sean garantizados es y siempre será el Gobierno.

A nivel constitucional los derechos humanos se encuentran consagrados en el artículo primero diciendo a la letra:

> Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni

[16] Naciones Unidas, Derecho Internacional de los Derechos Humanos, en Naciones Unidas Derecho Humanos Oficina del Alto Comisionado, consultado el día 8 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.ohchr.org/es/instruments-and-mechanisms/international-human-rights-law.
[17] Carpizo, Jorge, *Los derechos humanos: su naturaleza, denominación y características*, México, UNAM, 2011, p. 4.

suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.

Como bien nos menciona nuestra norma suprema, los derechos humanos son inherentes a las personas y el Estado debe ser garante de ellos sin discriminación alguna y brindando siempre la protección más amplia a los individuos. Estos derechos cuentan con determinados principios como: universalidad, interdependencia, indivisibilidad, entre otros, que hacen que estén conectados unos con otros, por lo cual, si se violenta directamente alguno de ellos se desencadena la violación a los demás en su conjunto.

En el mismo sentido cabe mencionar que "Los derechos humanos universales están a menudo contemplados en la ley y garantizados por ella, a través de los tratados, el derecho internacional consuetudinario, los principios generales y otras fuentes del derecho internacional. El derecho internacional de los derechos humanos establece las obligaciones que tienen los gobiernos de tomar medidas en determinadas situaciones, o de abstenerse de actuar de determinada forma en otras, a fin de promover y proteger los derechos humanos y las libertades fundamentales de los individuos o grupos".[18]

La importancia del derecho internacional de los derechos humanos en la materia radica en que los Estados se comprometen frente a las demás naciones a garantizar y respetar los derechos humanos de sus gobernados y el hecho de que los violenten les acarrea consecuencias frente a la comunidad internacional. En este sentido se requiere conocer sobre el concepto y alcance de los derechos humanos a fin de entender la relación de los mismos con el concepto de medio ambiente en su más amplio sentido en razón de que ya está reconocido a nivel nacional e internacional el derecho a un medio ambiente sano.

[18] *ibídem*

1. Derecho a un medio ambiente sano según la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La crisis ambiental a la que el mundo entero se está enfrentando ha obligado a las naciones a emprender acciones en beneficio del medio ambiente con el fin de protegerlo, pero también de asegurar la preservación de la raza humana. Aparejado al amplio catálogo de derechos humanos reconocidos en México, el 28 de junio de 1999 se instituyó el derecho a un medio ambiente sano en nuestra Constitución Política en el artículo 4° párrafo quinto colocando a este derecho con todos los principios que lo embisten por tratarse de un derecho humano y a la letra dice que:

"Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley". De acuerdo a lo que establece la Constitución, el Estado les garantiza a las personas que se encuentran en su territorio el otorgamiento y protección de este derecho pero también se le otorga la facultad de emprender acciones en contra de aquella persona física o moral que realice actos en contra del medio ambiente.

Lo anterior tiene sentido porque la mayor parte del daño ambiental que se registra proviene de empresas que para lograr desempeñar sus funciones y con ello su desarrollo económico deterioran el entorno sobre todo aquel dónde se establecen sus inmuebles y en algunos casos se afecta también el entorno adyacente. Siguiendo con la premisa de que "Los seres humanos son parte de la naturaleza y nuestros derechos humanos están interrelacionados con el entorno en que vivimos. Los daños ambientales interfieren en el disfrute de los derechos humanos y el ejercicio de esos derechos contribuye a proteger el medio ambiente y promover el desarrollo sostenible".[19]

[19] Knox, John H., *Principios marco sobre los derechos humanos y el medio ambiente*, ONU Medio ambiente, 2018, p. 3.

Necesariamente para que el ser humano pueda desenvolverse de forma óptima en su entorno se requiere que este vele por el medio ambiente al encontrarse ligado a otros derechos como el derecho a la salud, al agua, al saneamiento e incluso la vida, que es el bien más preciado de todos los individuos.

Todo lo anterior encuentra su origen como nos confirma la tesis aislada[20] del hecho de que:

> …actualmente la humanidad enfrenta uno de sus mayores retos con el deterioro del medio ambiente, pues por más avances que se han obtenido y aun con el esfuerzo que han realizado los Estados en sus políticas internas, así como a partir de la cooperación internacional, el cambio climático y la sobre explotación ecológica han ocasionado graves daños a nuestro planeta los cuales, incluso, amenazan con cambiar por completo la manera en la que vivimos. En ese sentido, la Constitución General reconoce en el párrafo quinto de su artículo 4o. el derecho humano a un medio ambiente sano.

En razón de lo anterior cabe mencionar que a pesar de la cooperación que se ha venido dando a nivel internacional, el daño medio ambiental sigue avanzando y es necesario emprender nuevas acciones que garanticen el uso adecuado de los recursos naturales y la protección de los ecosistemas a fin de que se pueda dar garantía al derecho antes mencionado.

Por su parte la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN)[21] en tesis aislada menciona que:

> El derecho a un medio ambiente sano tiene implicaciones transversales con prácticamente todos los derechos consagrados en la Constitución General y

[20] DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. LOS TRIBUNALES NACIONALES ESTÁN OBLIGADOS A PROVEER LAS MEDIDAS NECESARIAS Y PERTINENTES DENTRO DE SUS COMPETENCIAS PARA GARANTIZARLO. I.3o.C.1 CS (11a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Undécima época, junio 2022.

[21] DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. ES UN DERECHO TRANSVERSAL QUE DEBE SER PROTEGIDO POR TODAS LAS AUTORIDADES EN LAS DISTINTAS MATERIAS, INCLUIDA LA CIVIL. I.3o.C.5 CS (11a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Undécima Época, t. IV, Marzo 2023, p. 3850.

en los tratados internacionales, como los relativos a la salud, alimentación, trabajo, cultura, vida y otros, pues es más que notorio que si no existe un entorno dentro del que se pueda desarrollar la vida humana, ninguno de éstos puede garantizarse o siquiera lograrse. En ese tenor, los derechos humanos mencionados se deben siempre encontrar en armonía con el derecho a un medio ambiente sano.

Lo anterior también implica que todas las autoridades en el ejercicio de sus atribuciones tengan presente estos principios; por ello, las personas juzgadoras tienen la obligación, a través de sus fallos, de actuar siempre en favor de la naturaleza, aplicando estos principios y buscando, en la medida de lo posible, la mitigación de la crisis climática y el cuidado del medio ambiente. Así, es imperante que, al juzgar, sin importar la rama del derecho en que se actúe (laboral, administrativa, penal o civil) el juzgador, al tener presente estos principios ambientales, encuentre siempre una armonía en su aplicación, entendiéndola como la defensa de un derecho transversal que tiene implicaciones con las demás prerrogativas constitucionales y convencionales.

Esto lo podemos resumir de una forma muy simple: sin un medio ambiente sano los derechos humanos se ven mermados directa o indirectamente por la característica de interrelación de los mismos y se requiere de autoridades educadas en el tema ambiental y con sentido de responsabilidad y compromiso con el medio.

Cabe mencionar que a pesar de que en nuestro país se estableció en la Constitución que todas las personas tienen derecho a un medio ambiente sano en 1999, a nivel mundial se otorgó por una resolución por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas hasta el día 28 de julio de 2022,[22] esto lo visualizamos en

[22] ONU Programa para el medio ambiente, Decisión histórica: la ONU declara que el medio ambiente saludable es un derecho humano, en ONU, consultado el día 6 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/decision-historica-la-onu-declara-que-el-medio-ambiente-saludable.

una resolución que publicó la ONU en su portal electrónico, en donde establece el derecho a un medio ambiente sano a nivel internacional.

Dicha resolución que se considera histórica, contó con 161 votos a favor, 8 abstenciones y ningún voto en contra,[23] el escrito original fue presentado por Costa Rica, Maldivas, Marruecos, Eslovenia y Suiza sentando un precedente para los demás países en materia medio ambiental como es el caso de Costa Rica que cuenta con una cultura ambiental destacable y el caso de Suiza que a pesar de contar con escasas normas ambientales tienen niveles altos de reciclaje (se mencionan cifras elevadas del 50%), no cuentan con vertederos o rellenos sanitarios, en este país los deshechos que no son utilizados se incineran y además, cuentan con una cultura ambiental que se desarrolla desde edades tempranas.

El otorgamiento de este derecho a nivel mundial surgió de la preocupación de que el cambio climático y la degradación del medio ambiente conformaban una de las amenazas más urgentes para presentes y futuras generaciones a causa de que se encuentran afectados y comprometidos diversos recursos naturales indispensables para la vida como la calidad del aire y del agua.

En dicha resolución se habla de una triple crisis ambiental que tiene lugar a causa de la contaminación, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, es importante mencionar que miles de especies se han categorizado en peligro de extinción y otras miles ya se han declarado extintas. Esto es alarmante toda vez que, el medio ambiente conformado por todos sus ecosistemas naturales o creados tiene una íntima relación entre especies y al desaparecer una de ellas el equilibrio y balance en la naturaleza se ve comprometido y acarrea por ende consecuencias negativas.

Siguiendo con la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas, llama la atención que los países más preocupados por el hecho de que se reconociera este derecho son precisamente aquellos que ya emprenden acciones

[23] Naciones Unidas, El acceso a un medio ambiente limpio y saludable es un derecho humano universal, en Noticias ONU, publicado el 28 de julio del 2022, consultado el día 6 de mayo del 2023, disponible en web: https://news.un.org/es/story/2022/07/1512242.

en pro del medio ambiente y que se tiene prueba fehaciente de los niveles de calidad de vida que brindan a sus habitantes, estas naciones podrían educar a los demás países en cuestiones medio ambientales para lograr la sana convivencia del hombre y la naturaleza a favor del planeta, la raza humana y todos aquellos seres vivos que en él habitan.

Aunado al artículo cuarto constitucional donde expresamente se establece el derecho a un medio ambiente sano, contamos con otros artículos de la Constitución Política que abordan la cuestión ambiental. Tal es el caso del artículo 25 primer párrafo que menciona que:

> Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

En este artículo se establecen las bases para la planeación, conducción y coordinación de la actividad económica de la nación, colocando al Estado como ente responsable.

Aquí se hace mención al término sustentable, que es “aquello que, especialmente en ecología y economía, se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente”.[24]

Resulta imperante que el Estado entienda lo que conlleva la sustentabilidad pues de éste depende que las actividades se desarrollen en armonía con la

[24] Santander Universidades, *Sustentabilidad y sostenibilidad: ¿Cuál es la diferencia?,* en Santander open Academy, publicado el 4 de mayo del 2022, consultado el día 19 de junio del 2023, disponible en web: https://www.becas-santander.com/es/blog/sustentabilidad-y-sostenibilidad.html.

naturaleza, evitando aquellas actividades que en materia económica puedan ser beneficiosas para el país pero que a corto o largo plazo dañen al medio ambiente de tal forma que ni con el recurso económico que esta actividad haya aportado se puedan emprender acciones para reparar el daño.

Continuando con el contenido de la Constitución mexicana referente al medio ambiente el párrafo 7 del artículo en comento nos dice que:

> Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Lo anterior va en sintonía con el artículo cuarto en lo concerniente a que el Estado podrá sancionar a aquellas empresas que con el fin de desarrollar sus funciones atenten en contra del medio ambiente. También se observa el concepto de sustentabilidad que ha surgido en años recientes y es conceptualizado como "Un equilibrio dinámico en el proceso de interacción entre una población y la capacidad de carga del entorno, en el que la población se desarrolla para expresar su máximo potencial sin producir efectos adversos e irreversibles sobre la capacidad de carga del entorno del cual depende".[25]

Vale la pena decir que los recursos naturales se deben usar para solventar las necesidades de las generaciones presentes a conciencia, a fin de no comprometer las posibilidades de las generaciones venideras de contar con los mismos recursos que nosotros pues precisamente el abuso en el uso de los recursos naturales da pie al cambio climático que termina por impactar en el medio ambiente y por ende tiene repercusiones para las especies que habitan en la tierra.

Este concepto tiene como antecedente la Conferencia de Estocolmo de 1972, en ella se abordaron temas como la búsqueda de relaciones comunes entre

[25] Ben Eli, Michael, *Sustentabilidad: Definición y cinco principios fundamentales,* Nueva York, The Sustainability Laboratory, 2015, p. 3.

aspectos ambientales y temas económicos relacionados con el capital, el crecimiento y el empleo y se concretó a nivel internacional en la Cumbre del Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro (Cumbre de Río) en 1992 en el informe denominado Nuestro Futuro Común.

En el caso del artículo 27 Constitucional en su primer párrafo, a la letra nos dice:

> La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Se trata de un artículo bastante amplio pero que tiene relevancia en el tema en cuestión porque aborda diversos rubros en materia de propiedad de la nación, explotación de recursos naturales y reforma agraria. En el tema de los recursos naturales llama la atención puesto que como lo menciona el artículo en comento, el Estado será el encargado de la explotación de los mismos, debiendo ser dicha explotación realizada de manera sustentable, pero es evidente que en la realidad esto no se lleva a cabo de la mejor manera.

A pesar de que México ha celebrado Tratados Internacionales ambientales, actualmente sigue optando por la extracción de la manera tradicional del petróleo también conocido como oro negro, poniendo en peligro los ecosistemas del vasto territorio mexicano. Tal es el caso de la Refinería Dos Bocas que se encuentra en el estado de Tabasco al suroeste del país y que tiene el "… objetivo de incrementar la elaboración de productos de mayor valor agregado en el país, cuidar la balanza comercial e impulsar el desarrollo económico y social del sureste mexicano"[26] y que está a cargo de Petróleos de México (PEMEX).

[26] Gobierno de México, Refinería Olmeca en dos bocas, en Gobierno de México, consultado el día 1 de agosto del 2023, disponible en web: https://dosbocas.energia.gob.mx/.

Esta refinería fue y sigue siendo duramente criticada por aquellos interesados en el medio ambiente a razón de que de acuerdo al periódico El Financiero[27] se causaron 93 impactos ambientales negativos de los cuales 23 se catalogan como irrelevantes, 35 con riesgo moderado y dos son clasificados como severos, aquí se hace notar la poca importancia que se da al medio ambiente por parte del actual gobierno.

En el mismo sentido, se afectaron manglares y se puso en peligro a la especie del cangrejo azul además de las afectaciones al suelo, aire y tierra. Cabe mencionar que con acciones o megaproyectos que impulsa el gobierno como el anteriormente señalado, México se aleja cada vez más de su meta de reducciones de gases de efecto invernadero (GEI), a pesar de contar con instrumentos internacionales firmados y ratificados sobre este rubro.

Siguiendo con los artículos constitucionales que tienen relación en cuestiones medioambientales, se cuenta con el artículo 73, que contiene las extensas facultades del Congreso de la Unión y en su fracción XXIX G nos dice a la letra que tendrá dichas facultades para:

> Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Vemos pues que deben velar en todo momento por la protección del medio ambiente y emprender acciones con el fin de restaurar el equilibrio ecológico. Podemos notar entonces que ya se contiene en diversos artículos el rubro medio ambiental.

[27] Usla, Héctor, Dos bocas afectó de manera “moderada” al medio ambiente, en *El Financiero*, publicado el 1 de julio del 2022, consultado el 25 de julio del 2024, disponible en web: https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2022/07/01/dos-bocas-afecto-de-manera-moderada-al-medioambiente/.

Y, por último, el artículo 115 del mismo ordenamiento contiene las facultades de los municipios en concordancia con las leyes estatales y federales respectivas de las cuales se destacan las siguientes materias: salubridad pública general, zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, administración de reservas territoriales y reservas ecológicas, administración del uso del suelo, así como licencias y permisos de construcción.

En suma, el derecho a un medio ambiente sano no se limita al artículo 4 constitucional, sino que se articula a través de un bloque de constitucionalidad, en este caso ambiental, conformado por diversos preceptos constitucionales y tratados internacionales. Dicho bloque se integra por los artículos 4, 7, 25, 27, 73 y 115 de la Constitución, que en su conjunto garantizan no solo el reconocimiento del derecho sino también su ejercicio efectivo, su regulación y protección desde múltiples dimensiones del Estado.

Este bloque se ve reforzado por instrumentos jurídicos internacionales como el Acuerdo de Escazú que garantiza el acceso a la información y justicia ambiental y el Protocolo de San Salvador, que reconocen el derecho a vivir en condiciones dignas y saludables; y los principios del desarrollo sostenible que se consagran en la Declaración de Río. Al interpretarse conforme al artículo primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y bajo el principio pro persona, estos instrumentos adquieren la jerarquía constitucional y forman parte del marco normativo vinculante para las autoridades legislativas, ejecutivas y judiciales.

Consideramos relevante hacer alusión a todos estos artículos constitucionales toda vez que lo que se busca es informar a la sociedad en general sobre los temas ambientales en todos sus rubros. En muchas ocasiones se cae en el error de pensar que las cuestiones ambientales en nuestro país solo se contienen en el artículo cuarto constitucional al hacer referencia al derecho a un medio ambiente sano. Sin embargo, no se limita a eso, sino que nuestra Constitución a lo largo de su cuerpo o contenido hace referencia a los innumerables recursos naturales que como Nación poseemos.

Vale la pena mencionar que México por su localización geográfica es rico en recursos naturales de flora y fauna, estamos rodeados por el Océano Pacífico, Golfo de California, Golfo de México y el mar caribe, contamos con diversos climas a lo largo del país siendo que tenemos desiertos, humedales, bosques templados y tropicales, matorrales, manglares, pastizales, por mencionar algunos.

Recae sobre nosotros una gran responsabilidad como sociedad para con nuestro planeta, es crucial tener conocimiento de todo lo que abarca el medio ambiente, los servicios ambientales que tan bondadosamente nos brinda, todo ello para lograr aportar a los individuos el conocimiento para que se encaminen a desarrollar una cultura ambiental y tengan la capacidad de proponer acciones para mitigar las afectaciones que hasta el momento hemos realizado.

Resulta pertinente mencionar que el gobierno y la sociedad mexicana deben realizar una labor en conjunto con el fin de reducir la contaminación, aprovechar los recursos naturales de forma sostenible y poner en la manera de lo posible freno al cambio climático y a todas las consecuencias negativas que este trae consigo para transitar a un mundo más verde y limpio, pues de nada sirve que se cuente con este derecho establecido a la letra pero que por la falta de cultura ambiental y responsabilidad del gobierno se siga afectando a nuestro planeta.

Como ya mencionamos la sociedad mexicana tiene un gran compromiso para sí misma y para con el mundo entero por ser privilegiado en recursos naturales, la tarea es buscar la protección de las especies de flora y fauna con las que contamos, así como buscar que el desarrollo económico no atente contra el medio ambiente. El gobierno debe promover la protección de nuestro entorno y nuestra tarea como sociedad es reeducarnos en los temas ambientales y educar a las generaciones más jóvenes para que se logre una convivencia sana y equilibrada con nuestro planeta Tierra.

IV. Surgimiento del derecho ambiental: principios y características

El derecho ambiental es de reciente creación, responde a las necesidades de la sociedad actual y es un símbolo del legado que nuestra generación va

marcando. Como es bien sabido, es el derecho el que debe evolucionar y ajustarse a las exigencias de la sociedad. Es a causa de la degradación del medio ambiente y como lógica respuesta a la crisis ambiental a la que nos estamos enfrentando, la cual hace referencia a afectaciones provocadas principalmente por el hombre a los entornos naturales y que derivan en diversos fenómenos climáticos, que se tuvo la necesidad de crear una nueva rama del derecho en la cual se contemple lo relacionado con el medio ambiente y su protección con el fin de asegurar la supervivencia de la humanidad y en el mismo sentido su calidad de vida y es por ello que surge el derecho ambiental.

El nacimiento de dicho derecho fue a finales del siglo XX y principios del XXI, a causa de diversos desastres que impactaron gravemente de forma negativa a nuestro planeta, como la denominada Gran Niebla de Londres de 1952[28] que se extendió por cinco días y que causó la muerte de miles de personas y abrió la puerta a protecciones medioambientales históricas. Otro suceso relevante fue la contaminación de la bahía de Minamata en Japón en el año de 1956,[29] que causó graves daños a la salud de los habitantes por la exposición al material denominado metilmercurio; otro ejemplo es la explosión de un reactor nuclear en Chernóbil en 1986 la cual contaminó 142,000 kilómetros cuadrados en el norte de Ucrania, sur de Bielorrusia y la región rusa de Briansk.

Y claro, no olvidemos un suceso que surge entre 1760 a 1840 (siglo XVIII y XIX), denominada Revolución Industrial, que marcó la pauta para el desarrollo económico, social y cultural pero sin olvidar que también "… esta transformación profunda en la producción de bienes trajo aparejados un sinnúmero de problemas ambientales cuyos efectos perduran hasta la fecha y que los científicos siguen

[28] Blackemore, Erin, *La Gran Niebla de Londres: una semana de ceguera y toxicidad*, en National Geographic, publicado el 15 de abril del 2017, consultado el día 14 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.nationalgeographic.es/historia/la-gran-niebla-de-londres-una-semana-de-ceguera-y-toxicidad.

[29] National Geographic, *Las consecuencias del desastre nuclear de Chernóbil*, en National Geographic, publicado el 26 de abril del 2023, consultado el 15 de septiembre del 2023, disponible en web: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/consecuencias-desastre-nuclear-chernobil_10304#:~:text=Treinta%20personas%20murieron%20a%20consecuencia,la%20regi%C3%B3n%20rusa%20de%20Briansk.

tratando de revertir"[30] los metales como el plomo o el estaño siguen desprendiéndose de las minas y contaminando fuentes de agua potable y envenenando ríos.

Se habla de contaminación de tierra, agua y aire, así como agotamiento de recursos energéticos y biológicos que terminaron contribuyendo al cambio climático y afectando grandes áreas del paisaje. Por ello se tuvo que tomar consciencia a nivel internacional y fue así que surgieron diversos instrumentos jurídicos internacionales.

Como vemos con estos sucesos, fue de suma importancia el surgimiento de una rama separada del derecho que abordara separadamente los problemas ambientales, teniendo el nacimiento del derecho ambiental dentro del derecho social y que es considerado de tercera generación, motivados por esta serie de eventos que causaron preocupaciones a nivel global.

En nuestro país el surgimiento se puede dividir en tres etapas[31] que son:

-Enfoque sanitario: en un primer momento lo que se buscaba era la protección a la salud, caracterizado por el antropocentrismo.

- Enfoque político ambiental: se empezó a dirigir hacia la protección al ambiente.

- Enfoque integral: en él se busca preservar y proteger al ambiente, pero va dirigido a la salud y preservación de la especie humana.

Como concepto podemos definir al derecho ambiental como " el conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una

[30] BBC News Mundo, El legado toxico de la Revolución Industrial, publicado el 26 de junio del 2012, consultado el día 14 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/07/120626_inglaterra_revolucion_industrial_contaminacion_lp.

[31] Universidad Marista de Mérida A.C., *Derecho ambiental: una disciplina reciente y prometedora en México,* publicado el 12 de abril del 2023, consultado el día 14 de agosto del 2023, disponible en web: https://info.marista.edu.mx/comunidad/derecho-ambiental-una-disciplina-reciente-y-prometedora-en-mexico.

manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de organismos vivos y sus sistemas de ambiente mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos".[32]

Toda vez que a causa de la utilización desmedida de los recursos naturales y por la falta de una real consciencia ambiental se requiere que el uso y aprovechamiento de los mismos se realice de una manera sostenible para asegurar la existencia de estos para las presentes y futuras generaciones.

Para Junceda, "el derecho ambiental se puede definir como el conjunto de reglas y principios preservadores de la naturaleza y de sus elementos constitutivos básicos o esenciales para su complejo equilibrio: aire, espacios y especies protegidas, paisaje, flora y fauna, aguas, montes, suelos y subsuelos y recursos naturales".[33]

Podemos observar que se habla de la protección de los recursos y es importante hacer notar que este derecho debe ir tendiente a la prevención de las afectaciones al medio, y al hablar de reparación significaría que ya se ha causado un daño y en este punto de crisis ambientales cualquier daño resulta catastrófico.

Por otra parte, Westreicher,[34] define el Derecho Ambiental como el conjunto de normas y principios de acatamiento imperativo, elaborados con la finalidad de regular las conductas humanas para lograr el equilibrio entre las relaciones del hombre y el ambiente al que pertenece, en el marco de un modelo de desarrollo sostenible.

Con las concepciones de los autores anteriores reafirmamos la idea de que lo que se busca es regular las acciones que emprende el humano y su impacto,

---

[32] Angles Hernández, Marisol, et. al., *Manual de derecho ambiental mexicano*, México, Universidad Nacional Autónoma de México Instituto de investigaciones jurídicas, 2021, p.34.
[33] Junceda Moreno, Javier, *Derecho Ambiental Guía jurisprudencial de legislación y procedimiento*, Barcelona, Difusión jurídica y temas de actualidad S.A., 2002, p. 24.
[34] Andaluz Westreicher, Carlos Antonio, *Manual de Derecho Ambiental,* Perú, Editorial Iustitia S.A.C., 2016, p. 40.

sobre todo negativo, en el entorno en que se desenvuelve, por ello se requiere que las realice siempre de forma sostenible, permitiendo que la naturaleza se regenere y que no acabe con aquellos recursos que por sus características son imposibles de regenerar.

En concordancia con los autores abordados podemos concluir que el derecho ambiental hace referencia al conjunto de preceptos legales que tiene por objeto regular lo relacionado con el medio ambiente, que podemos dividir en ambiente natural (se incluye flora, fauna, suelo, tierra, agua, aire), ambiente construido que es aquel en el que interviene la mano del hombre para su formación y, por último, el ambiente social que engloba los sistemas sociales, culturales y políticos.

Si bien es cierto que el derecho ambiental es de reciente creación, la preocupación por el ambiente a nivel internacional tuvo su auge a raíz de la revolución industrial pues es este el punto de partida de los grandes problemas ambientales y todo ellos gracias al uso del carbón. La preocupación por ese equilibrio es lo que moviliza las acciones de los expertos en medio ambiente, pues el tema como bien lo hemos mencionado no se aborda con la urgencia que merece y se deja de lado por darle prioridad a otros temas políticos.

Como todas las áreas que abarca el derecho cuentan con principios propios para lograr su objetivo; con el derecho ambiental no hay excepción y para entenderlo se requiere analizarlos:

-Principio de precaución:

Según Escalante[35] el principio de precaución hace alusión a que en caso de una amenaza para el medio ambiente, la salud o en determinada situación de incertidumbre científica se requiere que se tomen las medidas que se consideren adecuadas a fin de prevenir dicho daño. Es un principio que a lo largo de los últimos

[35] De Cosar Escalante, José Manuel, *Principio de precaución y medio ambiente*, Rev Esp Salud Publica, España, Núm. 2, marzo- abril, 2005, p. 133.

años se ha ido consolidando como elemento dentro del ámbito jurídico y político tanto a nivel nacional como internacional.

De acuerdo Hernández,[36] en materia ambiental este principio hace referencia a la cautela ante el conocimiento parcial de las consecuencias que tendrá para con el ambiente determinada actividad o creación de un producto, vista meramente desde un enfoque negativo y por ello desde el momento mismo del conocimiento se debe ser cauto porque el objetivo de este principio es proteger los espacios naturales y las especies que en ellos habita.

En el mismo sentido, dicho precepto se encuentra establecido en diversos instrumentos internacionales, tal es el caso del principio 15 de la Cumbre de Río[37] que hace mención que con el objetivo de brindar protección al medio ambiente los Estados deberán aplicarlo conforme a sus capacidades lo permitan, cuando se tenga conocimiento de un daño al medio ambiente y menciona que la falta de pruebas científicas que avalen dicho daño no serán necesarias.

Por su parte el Semanario Judicial de la Federación en jurisprudencia[38] aborda este principio haciendo alusión a que:

…se define como el conjunto de medidas destinadas a evitar que el daño ambiental se verifique. De ahí que entre este principio y el deber de cuidar el medio ambiente, se advierte un punto de conexión y una relación estrecha, por lo que se considera que la prevención es el fundamento de tres de las concreciones prácticas que originan el deber de cuidar el medio ambiente: a) contar con un sistema de evaluación de impacto ambiental y el deber de someter a éste los proyectos que ocasionan efectos significativamente adversos contra el medio ambiente; b) crear normas de calidad y emisión ambientales y el deber de

[36] Silva Hernández, Francisca, *Principio de prevención y precautorio en materia ambiental*, Revista jurídica derecho, 2019, Vol. 8, Núm. 11, julio-diciembre, p. 100.
[37] El principio de precaución en el derecho internacional ambiental, Derecho Ambiental y Ecología, México, año 1, núm. 2, agosto-septiembre de 2004.
[38] PRINCIPIO DE PREVENCIÓN EN MATERIA AMBIENTAL. SU RELACIÓN Y ALCANCE CON EL DEBER DE CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE REGULADO POR EL MARCO NORMATIVO CONVENCIONAL DE LA MATERIA. 1a./J. 12/2022 (11a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Undécima Época, abril del 2022.

respetarlas; y, c) contar con un régimen de responsabilidad ambiental y de sancionar las conductas que atenten contra él, así como de perseguir la reparación del entorno en los causantes de daños, y su respectivo correlativo de soportar las sanciones y el deber de reparar el daño causado.

En este caso será la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales quien evalué los posibles efectos que traerían determinados proyectos u obras que se desarrollen.

Ahora bien, a pesar de contar con dichas evaluaciones, lo cierto es que se siguen desarrollando megaproyectos por parte del Gobierno que perjudican al ambiente, por ello resulta necesario examinar la efectividad de las labores que dicha Secretaría está realizando. La principal preocupación debe ser el medio ambiente, más allá de buscar el beneficio económico.

A manera de resumen sobre este concepto de acuerdo a Arcilla[39] se caracteriza por tener dos elementos: la primera hace referencia al hecho de que no se requiere una certeza científica del daño para que se deban tomar medidas para prevenir el deterioro o perjuicio que se sospecha que dicha acción o producto podrá ocasionar; y, la segunda al hecho de que la carga de la prueba se invierte en el sentido de que aquellos que protegen el medio ambiente no tienen la obligación de demostrar que la acción afecta al ecosistema, sino que serán los que desean realizar la acción quienes deban demostrar que con el desarrollo de la misma no se va a afectar al medio ambiente.

-Prevención:

El principio de prevención es una obligación de los Estados porque generalmente no se puede regresar a la situación preexistente al daño ambiental. La no realización o la realización deficiente de la Evaluación de Impacto Ambiental

[39] Arcila Salazar, Beatriz, *El principio de precaución y su aplicación judicial*, Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, Colombia, vol. 39, núm. 111, julio-diciembre, 2009, p. 288.

es una violación al principio de prevención que es la política principal de los Estados respecto a la protección del medio ambiente.[40]

A pesar de que los principios de prevención y precaución tengan similitudes y estén tan íntimamente ligados que se pueden volver confusos, existe una marcada diferencia y al respecto la Suprema Corte de Justicia de la Nación nos dice lo siguiente:

> En este sentido, es posible distinguir entre el principio de prevención y el de precaución, pues el primero se fundamenta en el conocimiento acerca de que determinada situación es riesgosa para el medio ambiente, mientras que el segundo opera ante la incertidumbre sobre dicho aspecto. Esto es, la diferencia sustancial entre ambos principios es la certeza que se tiene en relación con el riesgo, pues en el caso de la precaución se demanda una actuación estatal ante la duda de que una actividad pueda ser riesgosa, en cambio, conforme al principio de prevención, existe certeza respecto del riesgo.

-Responsabilidad ambiental o “quien contamina paga”:

La responsabilidad ambiental es la imputabilidad de una valoración positiva o negativa por el impacto ecológico de una acción. Se refiere generalmente al daño causado a otras especies, a la naturaleza en su conjunto o a las futuras generaciones, por las acciones o las no acciones de una persona física o jurídica.[41]

Este es un término de reciente surgimiento puesto que sus orígenes datan del siglo XX en adelante cuando empezaron a cobrar importancia las cuestiones relativas al medio ambiente, aunque a nivel internacional en la Conferencia de Estocolmo de 1972 ya se hacía alusión a dicho principio.

---

[40] Fundación Solón La conciencia social del arte, Los principios de prevención y precautorio, publicado el 26 de junio del 2020, consultado el día 16 de agosto del 2023, disponible en web: https://fundacionsolon.org/2020/06/26/los-principios-de-prevencion-y-precautorio/.

[41] AEC, consultado el día 16 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.aec.es/conocimiento/revista/.

En nuestro país, la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el capítulo 3 relativo a la política ambiental, artículo 15 fracción IV nos dice que:

> IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

Contamos también con la Ley de Responsabilidad Ambiental reglamentaria del artículo 4º de la Constitución, y en materia ambiental poseen similitudes, al abordar esa responsabilidad que debe existir por parte de los ciudadanos para evitar generar deterioro y daño al medio ambiente y es el artículo 1º de la Ley Reglamentaria a la letra dice:

> Artículo 1o.- La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

El objetivo de este principio es el hecho de dictar medidas compensatorias respecto del aprovechamiento de los recursos naturales por parte de cualquier persona física o moral, cuando se haya causado un grave perjuicio al medio ambiente. De ahí que se mencione el término “quien contamina paga”.

Hay que destacar que, se entenderá como daño ambiental a “toda acción, omisión, comportamiento o acto ejercido por un sujeto físico o jurídico, público o privado, que altere, menoscabe, trastorne, disminuya o ponga en peligro inminente

y significativo, algún elemento constitutivo del concepto ambiente, rompiéndose con ello el equilibrio propio y natural de los ecosistemas".[42]

También, es necesario mencionar que el daño ambiental en ocasiones no es provocado por una acción aislada, sino que es consecuencia de la ejecución de un proceso extendido por cierta cantidad de tiempo.

Siguiendo con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental en el artículo 2 fracción III aporta el concepto de daño ambiental al decir que:

> Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan.

A pesar de ser un principio que va surgiendo a la par del derecho ambiental, para la presente investigación se podría considerar poco funcional o no protector del medio ambiente por la materia de que se trata, se debe optar por principios que prevengan un daño a los ecosistemas en lugar de buscar una compensación económica para reparar los estragos causados. En concreto, se debe entender que en algunos casos la reparación es imposible, como en el caso de la perdida de especies, es decir, especies que se extinguen.

Debemos entender que, aunque se base en una postura meramente antropocentrista, los daños ambientales además de causar desequilibrio en los ecosistemas, terminan impactando nuestro desarrollo como raza humana, afectando la calidad del agua, suelo, aire, acarreando graves problemas a nuestra salud, en ocasiones irreparables.

[42] Peña Chacón, Mario, *Daño ambiental y prescripción*, Revista Judicial, Costa Rica, Núm. 109, septiembre 2013, p. 118.

Como ejemplo podemos mencionar un hecho a nivel internacional que se dio con la empresa estadounidense DuPont[43] y se trata de uno de los casos más impactantes de este tipo porque contaminó el agua potable con sustancias perfluoroalquiladas y polifluoradas que causaron enfermedades como cáncer de diversos tipos, infertilidad, hipertensión, afectaciones a la tiroides e incluso malformaciones a 3,500 personas aproximadamente. Como ya se mencionó, este mal llamado principio atenta contra la naturaleza y salud de los seres humanos y consideramos que no existe ninguna cantidad monetaria con la que se puedan justificar o reparar los daños al medio ambiente ya que la mayoría son irreversibles.

Apercibimos que dicho principio no debería de existir puesto que está justificando la muerte del hábitat y el conjunto de sus componentes.

-Acceso a la información:

El derecho de acceso a la información en general, se puede definir como la oportunidad que tienen los ciudadanos de acceder, conocer y solicitar datos y documentos que consideren de su interés. Este derecho está establecido en el artículo 19 de la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948 como uno de los elementos del derecho a la libertad de expresión y se ha posicionado como una de las más importantes garantías dentro de las democracias modernas.

A pesar de que México no es parte, hacemos mención del Convenio de Aarhus (Dinamarca, 1998) toda vez que en el preámbulo nos aporta la importancia del acceso a la información en materia medioambiental, siendo que a la letra dice que:

> …Reconociendo que, en la esfera del medio ambiente, un mejor acceso a la información y una mayor participación del público en la toma de decisiones permiten tomar mejores decisiones y aplicarlas más eficazmente, contribuyen a sensibilizar al público respecto de los problemas medioambientales, le dan

[43] Serrano, Carlos, Dark waters: el multimillonario escándalo en el que DuPont fue hallada culpable de enfermar con “químicos eternos” a miles de personas en EE. UU., en *BBC News Mundo*, publicado el 9 de marzo del 2020, consultado el día 16 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/noticias-51779863.

la posibilidad de expresar sus preocupaciones y ayudan a las autoridades públicas a tenerlas debidamente en cuenta.

Este principio tiene mucha relación con la cultura ambiental, pues busca que la sociedad en su conjunto tenga conocimiento de la crisis ambiental, los daños que causamos con determinadas acciones y buscar soluciones en conjunto. El hecho de que la sociedad esté informada en el tema nos brindará las herramientas para exigirles a aquellos que ostentan el poder el buscar incorporar acciones que ayuden al medio ambiente a regenerarse.

Por otro lado, se cuenta con el Acuerdo de Escazú del año 2018 del cual México forma parte y se trata de un instrumento vinculante. En el portal electrónico del Gobierno de México[44] se lee que el objetivo del mismo es el de garantizar la implementación en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información, la participación pública en los procesos relativos a la toma de decisiones en materia ambiental y el acceso a la justicia en la misma materia, así como crear y fortalecer las capacidades y cooperación y que con ello se contribuya a la protección del derecho de los individuos a vivir en un medio ambiente sano y no solo de las generaciones actuales sino también de las venideras.

-Participación o corresponsabilidad:

El principio de corresponsabilidad, acorde al marco normativo internacional, se interpreta como la cualidad y la capacidad de los sujetos involucrados, para que a través de acciones en conjunto con las autoridades competentes implementen, reconozcan y cumplan las normativas y políticas públicas tendentes a aprovechar y cuidar de los recursos naturales y del medio ambiente, asimismo, responder por las consecuencias de los actos realizados[45].

[44] Gobierno de México, Acciones de implementación en el Sector Ambiental, consultado el día 17 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/el-acuerdo-de-escazu.
[45] Valenzuela Reyes, María Delgadina y Witker Valenzuela Jesús Alejandro, *Regulación jurídica y situación actual de la pesca en México, en Pesca y desarrollo sustentable en México*, Valenzuela Reyes, María Delgadina, coord., México, Ed. Porrúa, SA de CV, 2017, p. 28.

De acuerdo con María Cerro[46] se requiere que los ciudadanos tengan acceso a la información pública con el fin de que puedan tener una participación activa en la toma de decisiones públicas, ejercitando su derecho a requerir, consultar y obtener información. Con ello, se rompe el monopolio burocrático en el que se puede incurrir y se genera un acercamiento entre aquellos representantes elegidos por el pueblo y el pueblo mismo.

En el tema ambiental, este principio cobra especial relevancia toda vez que necesariamente se requiere del apoyo y labor en conjunto de todos los sectores que conforman la sociedad. En ocasiones el gobierno no desempeña una función adecuada ya sea por falta de interés o capacidad y es ahí donde se tiene oportunidad de que otros sectores actúen en pro del ambiente como pueden ser las denominadas Organizaciones No Gubernamentales (ONG) o asociaciones civiles, o en su defecto, pueden ejercer presión contra el Estado a fin de que emprenda dichas acciones.

-Buena vecindad y cooperación:

Este principio se encuentra establecido a lo largo de diversos instrumentos internacionales, desde la Conferencia de Estocolmo hasta la Declaración de Río. Hace referencia al derecho internacional ambiental en el cual las naciones deben necesariamente mantener relaciones de buena vecindad y cooperación en beneficio del medio ambiente.

Estos dos principios que hemos abordado en este apartado resultan necesarios en tanto que se viene a involucrar a todo este conjunto de bloque convencional el cual forma parte de nuestro derecho a raíz de la reforma de 2011, en donde se integran a nuestro marco nacional normativo, dando una amplitud de derechos a los gobernados y siendo exigibles para el Estado no solo a nivel nacional sino también a nivel internacional puesto que, al ser estos documentos firmados y

[46] Cerro, María M, *La participación ciudadana en cuestiones medioambientales. Análisis a nivel nacional y en las provincias del noa*, La participación ciudadana en cuestiones medioambientales, La Plata Argentina, 22-24 de mayo, 2012, p.4.

ratificados por México da como resultado que se debe garantizar en plenitud el goce de los mismos.

De acuerdo a López[47] el principio de buena vecindad viene a colocar a los Estados en la responsabilidad de no causar daño al medio ambiente y el principio de cooperación confiere a estos la obligación de prohibir el desarrollo de actividades dentro de su territorio contrarias a los derechos de otros y que con estas se pudiera dañar a otros estados y sus habitantes. Es un principio que tiene mucha lógica que se implemente a nivel internacional en la materia ambiental puesto que el desarrollo de actividades que produzcan, por ejemplo, sustancias químicas, a final del día vienen a impactar en ellos.

Además de lo anterior, hace referencia al compromiso entre ellos de compartir información que pueda resultar de utilidad en cuestiones de protección al ambiente; asimismo, realizar acciones que tengan como fin promover la investigación científica y tecnológica, buscar asistencia financiera para los países más necesitados y establecimiento de vigilancia y evaluación, todo ello en materia ambiental. Es importante mencionar que dentro de este principio confluyen otros como el de soberanía estatal referente al uso y aprovechamiento de sus recursos sin ponerlos en peligro y el de no interferencia que abona al hecho de que con el uso de estos recursos o desarrollo de sus actividades no se perjudique a otros territorios.

-Responsabilidades comunes pero diferenciadas:

Ahora vamos a considerar lo mencionado por Borrás[48] de la aseveración de que los Estados tienen responsabilidades comunes ante la protección del medio ambiente y en la promoción del desarrollo sostenible pero responsabilidades diferentes derivadas de las distintas situaciones económicas, sociales y ambientales

[47] López Zamarripa, Norka, *Principios generales de derecho internacional del medio ambiente*, Revista Amicus Curiae, Segunda época, Vol. 2, Núm. 1.
[48] Borrás Pentiant, Susana, *Análisis jurídico del principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas,* Revista seqüência, Tarragona, Núm. 49, diciembre 2004, p. 154.

y encuentra su fundamento en el grado de vulnerabilidad económica y social de cada uno de estos en cuanto desarrollo.

Es decir, la responsabilidad de cuidar el medio ambiente y de no realizar acciones que atenten contra el mismo es un supuesto que todos los Estados deben garantizar; resulta lógico que se tome en cuenta el nivel de desarrollo de cada país puesto que no están en condiciones de recurrir, por ejemplo, a las mismas tecnologías con el fin de ayudar al medio ambiente.

De la vulnerabilidad se origina el hecho de que aquellos que son más favorecidos que suelen ser los más desarrollados o también llamados países de primer mundo, ayuden a los menos desarrollados o países tercermundistas a superar los obstáculos que en materia ambiental se les presenten. Las responsabilidades iguales pero diferenciadas derivan también de los daños que cada nación ha provocado al medio ambiente o el impacto que han ejercido sobre el mismo en la búsqueda de desarrollo económico. Este principio, como los anteriores, deriva de la implementación de diversos instrumentos internacionales de los que México es parte.

El derecho ambiental, como las demás ramas del derecho tiene características propias que a continuación se mencionan:

-Multidisciplinar:

Se habla de ella en virtud que dentro del mismo confluyen diversas áreas del conocimiento en concreto ramas sociales: ecología, ética, filosofía, educación, antropología, por mencionar algunas. Este enfoque multidisciplinario, nos dice Eliana Ames[49] requiere indudablemente de la interacción con profesionales expertos en estas ciencias o disciplinas jurídicas, en tratándose de la relación de este derecho con otras áreas como penal, civil, administrativo. Esta interdisciplinariedad se articula en un contexto de importación de conceptos,

[49] Ames Vega, Eliana*, Iniciación al derecho ambiental,* Foro jurídico, Perú, Núm. 13, 2014, p. 218.

procedimientos, metodologías, aplicándose técnicas de un campo y adaptándolas a otros.

-Dinámico y cambiante:

Se debe primordialmente a la constante evolución que se da en las ciencias y en las tecnologías que en ocasiones tienden a tener un impacto negativo en el medio ambiente y se requiere que este tipo de derecho luche por ir a la par de dichas cuestiones a fin de desarrollar una labor legislativa y prevenir o en última instancia contrarrestar los daños que estas causen al entorno.

-Transfronterizo:

Es imposible pensar que los problemas ambientales solo tienen impacto en el área en que se ve directamente afectada, por ejemplo, las sustancias contaminantes se transportan a través del aire o agua y viajan a lo largo del planeta dañando los ecosistemas o el impacto del desarrollo de ciertas actividades humanas que tienen como consecuencia el aumento de la temperatura global, se habla de los problemas ambientales y que el alcance del derecho ambiental debe traspasar las fronteras.

En efecto, podemos ver que es de suma importancia que se cumpla con el principio responsabilidad compartida puesto que el perjuicio que causemos al medio ambiente impactará a los demás y en el mismo sentido, el que otros causen nos terminara afectando, de ahí que también se requiere el desarrollo óptimo de diversos valores éticos y morales.

-Sustratum ecológico o carácter sistémico:

El análisis sistémico fue en gran parte el que propició que nos hiciéramos consientes como especie del impacto que el desarrollo de nuestras actividades tiene sobre el medio ambiente. Gracias a ello hemos podido desarrollar consciencia sobre los daños que acarreamos para el entorno y para nosotros mismos y emprender acciones con el fin de buscar reparar el daño o en su defecto no seguir perjudicando en la misma medida.

Por su parte Verna [50] nos advierte que el hecho de conectar y relacionar son conceptos que tienen profunda relación con la sistémica, constituye una construcción teórica que se utiliza para el estudio científico de relaciones y fenómenos complejos como el lenguaje, las sociedades o el ambiente. De ahí la relación objeto-método que existe entre ambiente y sistémica.

Cuando abordamos el enfoque sistémico estamos considerando las diferentes dimensiones que están en juego sobre la naturaleza y que de manera simplificada podemos aludir a lo social, ambiental y económico. De manera ampliada el factor social puede incluir las siguientes variables: cultural, político, legal, institucional.[51] En el ámbito del derecho ambiental no se pueden ver los problemas derivados de forma conjunta, sino que se tiene que hacer necesariamente un análisis de los casos concretos y emplear el método que corresponda de acuerdo a la actividad que dañe.

-Solidario:

En este caso, se hace referencia a que, para que el medio ambiente se recupere en la medida de lo posible el hombre debe dejar de verse a sí mismo como el facultado para explotar los recursos naturales a su conveniencia, lo cual explica el antropocentrismo y debe evolucionar al biocentrismo en el cual se coloca a la par de la naturaleza, entendiendo que es un ente dentro del ecosistema al que pertenece.

El conocimiento por parte de la sociedad del concepto de derecho ambiental, sus principios y características son de especial relevancia dado que con su conocimiento y con el hecho de que la sociedad esté informada sobre cómo se debe manejar la política ambiental es que se podrá exigir a las autoridades que se dé una

[50] Verna, Vico, Derecho, *norma ambiental y pensamiento sistémico,* Revista de Derecho, Núm. 74, 2018, p. 197.
[51] Arce Rojas, *Rodrigo, El enfoque sistémico en la gestión ambiental*, en Servindi, publicado el 6 de septiembre del 2010, consultado el día 19 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.servindi.org/actualidad/30913.

real protección al medio ambiente; toda vez que en México se tiene al Estado como ente protector del mismo a nivel Constitucional.

V. Consecuencias de la falta de concientización ambiental

En la presente investigación se aborda el impacto de las actividades que el hombre ha desarrollado a lo largo de su evolución, sobre todo en los últimos siglos y tomándose como suceso histórico marcando un parteaguas en la cuestión ambiental la Revolución Industrial, la causante de que el planeta tierra se encuentre en las condiciones actuales haciendo referencia al detrimento ambiental.

Es a causa de la falta de conciencia en materia ambiental que el ser humano ha causado graves perjuicios al medio ambiente y en algunos casos es imposible una reparación, razón central por la que hemos recalcado que en materia ambiental es necesario encaminarnos hacia las medidas y/o acciones preventivas. Cabe señalar que todo parece indicar que el hombre solo se preocupa por los daños que causa su actuar cuando se ve afectado directa o indirectamente.

Con el fin de brindar información que ayude a la sociedad a dimensionar la gravedad de sus actos (por más simples que sean como arrojar basura al piso, dejar la llave del grifo abierta, tala excesiva, entre otras), a continuación, se mencionan algunos de los daños que hemos causado como raza humana al planeta:

1. Adelgazamiento de la capa de ozono

El deterioro de la capa de ozono es un fenómeno que se da a nivel mundial, provocado principalmente por la acumulación progresiva en la estratosfera de los compuestos clorofluorocarbonados (CFCs), que son lanzados a la atmósfera por procesos industriales a partir de la década de los 40 y que a causa de su gran estabilidad química y su larga vida pasan a la segunda capa de la atmósfera superior ubicada a 12 km (estratosfera) y es ahí que por efectos de la radiación UV-

C, que deja libre el denominado cloro atómico y que destruye en forma muy eficiente al ozono que se encuentra en gran cantidad en esta región entre 15 y 25 km.[52]

Tal problema trae consigo diversos problemas para el hombre, flora y fauna. En el caso del ser humano se relaciona con diversas enfermedades que coartan la calidad de vida y atentan contra la misma como el cáncer de piel, cataratas e inhibición del sistema inmunológico. Para la flora tiene impacto en su forma de realizar la fotosíntesis, se ve mermada la capacidad de absorción de carbono. Y, en el caso de la fauna, los ecosistemas en los que habitan se ven modificados razón por la cual se ven obligados a abandonarlos en busca de mejores oportunidades de obtener comida y agua.

2. Aumento de la ocurrencia de fenómenos climáticos

A causa de la falta de conciencia ambiental, el hombre sigue realizando actividades que atentan contra el medio y con ello se tienen modificaciones en los patrones de fenómenos naturales. Nos hemos dado a la tarea de señalar algunos que por su impacto adquieren especial relevancia:

-Deforestación:

Un problema que consideramos relevante y que influye también en el deterioro ambiental a causa de la avaricia del hombre por sacar provecho económico de la naturaleza es la deforestación la cual "…se refiere a la tala de un bosque, eliminándolo por completo, para dar espacio a algo más en su lugar. La principal causa de la deforestación es la agricultura insostenible e ilegal, que da pie a cultivos comerciales como el aceite de palma y el caucho. La realidad sobre la deforestación es impresionante: los bosques están desapareciendo a un ritmo equivalente a 27 campos de fútbol por minuto".[53]

[52] Universidad de Magallanes, *¿Qué es el adelgazamiento de la capa de .ozono?,* publicado el 20 de noviembre del 2014, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: http://www.umag.cl/lia/?page_id=318m.
[53] Hancock, Lorin, *La degradación de los bosques: por qué afecta a las personas y la vida silvestre*, en WWF, publicado el 11 de junio del 2019, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/la-degradacion-de-los-bosques-por-que-

Los árboles cumplen una función de vital importancia para todas las especies al absorber las emisiones de dióxido de carbono (CO^2) que está estrechamente relacionado con el efecto invernadero, guardando relación con el adelgazamiento de la capa de ozono.

En este caso, a manera de dimensionar el daño que se ha causado con la deforestación, se encuentra el daño causado a la cuenca del Amazonas que es conocido como el pulmón del mundo, el cual aporta el 20% del oxígeno a la tierra y ayuda a regular la temperatura de todo el planeta. En los últimos años la deforestación indiscriminada y los incendios en aumento y cada vez más graves han provocado la destrucción territorial. Y se suma a ello el hecho de que ciertas zonas del Amazonas están emitiendo más CO2 del que absorben (a estas áreas se les denomina sumideros) acelerando el cambio climático.

-Sequías:

De acuerdo al portal electrónico del Gobierno de México,[54] la sequía es un fenómeno meteorológico que se asocia al cambio climático y que se puede presentar en cualquier momento y lugar, cuya característica es la escasez o ausencia del agua, que como bien sabemos, es de vital importancia para la vida en la tierra en general.

Cabe señalar que los principales factores que influyen a que se den las sequías son: crecimiento poblacional y la urbanización, incremento en la demanda de alimentos y el incremento del requerimiento de energía. En este caso, podemos ver que los tres factores están íntimamente relacionados, a causa del incremento

afecta-a-las-personas-y-la-vida-silvestre#:~:text=La%20deforestaci%C3%B3n%20se%20refiere%20a,de%20palma%20y%20el%20caucho.

[54] Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Agua, sequía y cambio climático, publicado el 4 de marzo del 2013, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.gob.mx/imta/prensa/agua-sequia-y-cambio-climatico?idiom=es#:~:text=La%20sequ%C3%ADa%20es%20un%20fen%C3%B3meno,din%C3%A1mica%20atmosf%C3%A9rica%20de%20la%20humedad.

demográfico se da el desabasto de alimentos y en consecuencia la sobreexplotación de los suelos y a su vez, se requiere de mayor cantidad de energía.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 55 millones de personas en todo el mundo se ven afectadas por las sequías cada año y este fenómeno climático es ya el peligro más grave para el ganado y los cultivos en casi todas las partes del mundo. Por su parte, la Organización de Naciones Unidas (ONU) reconoce, que a pesar de los esfuerzos para disminuir la crisis de agua a escala global, prevalece el agotamiento crónico del líquido subterráneo, pérdida de humedales, la sobreasignación, degradación de la tierra y el suelo, motivos por los cuales el mundo entró a una "bancarrota hídrica"[55].

Y es que las sequías que agravan las crisis hídricas, no solo amenazan a la gente y sus medios de vida, sino que además aumenta el riesgo de enfermedad y muerte, fomentando la migración masiva. Actualmente, la escasez de agua afecta al 40% de la población mundial.[56]

Según datos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA),[57] en la primera quincena de junio de 2023, se observaron déficits de lluvia en gran parte del territorio nacional, exceptuando zonas puntuales en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Campeche y Quintana Roo. La falta de humedad se debió a un bloqueo atmosférico, que mantuvo un ambiente caluroso a muy caluroso a lo largo del país.

La sequía a diferencia de otros fenómenos naturales más violentos como las inundaciones o huracanes, se da de forma lenta y gradual, caracterizado por la falta de precipitaciones en los periodos que debe darse, teniendo graves repercusiones

---

[55] Villaseñor, Alexia, "El mundo se encuentra en <bancarrota hídrica>, asegura Naciones Unidas", Periódico *La Jornada*, México, 9 de febrero de 2026, https://www.jornada.com.mx/2026/02/09/politica/011n2pol.

[56] El Ágora, Los siete países del mundo más afectados por las sequias, publicado el 27 de noviembre del 2020, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.elagoradiario.com/agorapedia/7-paises-mas-afectados-sequias/#:~:text=1.,a%20la%20sequ%C3%ADa%20del%20mundo.

[57] CONAGUA, Monitor de Sequía de México, publicado el 19 de junio 2023, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Sequ%C3%ADa/Monitor%20de%20sequ%C3%ADa%20en%20M%C3%A9xico/Seguimiento%20de%20Sequ%C3%ADa/MSM20230615.pdf.

en diversas áreas como la salud, agricultura y economía; se requiere entonces que se emprendan acciones positivas sobre cuidado del líquido vital.

-Inundaciones:

Las inundaciones pueden definirse como la ocupación por el agua de zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas. Se producen debido al efecto del ascenso temporal del nivel del río, lago u otro.[58]

Siendo que se dan principalmente cuando se presentan lluvias intensas y de forma prolongada, confluyendo otros factores como fallas en el sistema de alcantarillado, acumulación de basura en el suelo que propicia que los sitios por donde debe pasar el agua se tapen obstruyendo el paso y diversas actividades en las que el hombre es el principal actor.

Analizando este fenómeno desde un punto de vista biocentrista, aunado a las repercusiones que causa al hombre, en los hábitats naturales y en zonas silvestres también se tiene grandes afectaciones. Se da la muerte por ahogamiento de diversas especies, destrucción del habitad que tiene como consecuencia que se vean desplazados y no solo las especies terrestres, las acuáticas se ven afectadas también debido a que se puede dar el caso de que las corrientes de agua las trasladen sin su voluntad hacia otros espacios que para su especie resulten poco adecuados y con ello se cause la muerte.

Resulta relevante comentar que las inundaciones no se dan solamente a causa de lo anterior, sino que en algunas zonas del mundo se dan a causa del aumento en el nivel del mar, tal es el caso de Estados Unidos de América (Condado de San Mateo, cerca de San Francisco) en donde el constante aumento en el nivel del mar, ha llevado al derrumbe de las viviendas en los acantilados de Pacífica,

[58] Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias COSTA RICA, ¿Qué es una inundación?, consultado el día 23 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.cne.go.cr/reduccion_riesgo/informacion_educativa/recomentaciones_consejos/inundacion.aspx#:~:text=Las%20inundaciones%20pueden%20definirse%20como,del%20r%C3%ADo%2C%20lago%20u%20otro.

orillando a sus habitantes, la mayoría de clase trabajadora, a una retirada forzada no planificada.[59]

De acuerdo al portal electrónico CNN[60] los sitios en América Latina más afectados por este fenómeno de aumento de nivel del mar que tiene relación estrecha con las inundaciones son:

En México: Quintana Roo, Yucatán, Campeche y Tabasco; Costas de Nicaragua y Honduras; Colombia: área de Barranquilla; Venezuela: lago que rodea al Lago de Maracaibo y Tucupita, así como en Guayana, Surinam y la Guayana Francesa.; Brasil: Amapá y Río Grande do Sol; Uruguay: departamentos de Rocha y Maldonado; Argentina: Entre Ríos y Buenos Aires.

-Contaminación del agua:

Según el portal electrónico NRDC[61] la contaminación del agua sucede cuando sustancias nocivas que por lo general son sustancias químicas o microorganismos, contaminan un arroyo, río, lago, océano, acuífero u otra masa de agua, degradando la calidad del agua y haciéndola tóxica para los seres humanos o el medio ambiente.

Este tipo de contaminación tiene como actor principal de nueva cuenta al ser humano pues a pesar de que se tiene conocimiento de que la calidad del agua se ve mermada y de que cada año se cuenta con menos agua parece no importarle y

[59] Ortiz Escamez, Manuel y Cruz, Pamela, Evidencias de migraciones climáticas en Estados Unidos (Parte I), en Migraciones Climáticas, publicado el 31 de mayo del 2021, consultado el día 19 de febrero del 2023, disponible en web: https://migracionesclimaticas.org/evidencias-de-migraciones-climaticas-en-estados-unidos-parte-i/#:~:text=As%C3%AD%2C%20150%20millones%20de%20personas,Panel%20Intergubernamental%20sobre%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.

[60] Reyes Haczek, Ángela," 8 Lugares de América Latina que podrían quedar bajo el agua para 2100 2, *en CNN en español*, publicado el 30 de agosto del 2022, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://cnnespanol.cnn.com/2022/08/30/nivel-del-mar-america-latina-8-lugares-orix/.

[61] NRDC, La contaminación del agua: Todo lo que necesitas saber, publicado el 11 de enero del 2023, consultado el día 25 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.nrdc.org/es/stories/contaminacion-agua-todo-lo-necesitas-saber#que-es.

a su vez creer que es un problema que sucede solo en otras partes del mundo y sigue realizando acciones que afectan a este líquido.

Algunas prácticas como el vertido de contaminantes (arrojar basura en los sitios indebidos), acciones que desarrollan grandes compañías como el *fracking*, aguas fecales, tráfico marino en el cual los barcos pesqueros arrojan los deshechos al agua y en general la contaminación que se da por actividades industriales en las cuales arrojan cantidades alarmantes de químicos al agua son solo ejemplos del daño que se causa al líquido vital.

Como dato alarmante, nos reporta el portal electrónico de CNN[62] que en Japón la empresa Tokyo Electric Power (TEPCO) informó que se dio inicio a la polémica liberación de aguas residuales radiactivas tratadas de la central nuclear de Fukushima Daiichi al Océano Pacífico y se planea liberar un total de 7.800 metros cúbicos en un período de 17 días, después de este periodo se realizaran pruebas a fin de corroborar que no se ha causado un daño en los ecosistemas pertenecientes a esa zona y al agua, sin embargo, en caso de que se cause perjuicio en dicha zona se estaría hablando de una catástrofe medio ambiental severa.

-Incendios:

La ONU[63] señala que a medida que el planeta se siga calentando van a aumentar los incendios forestales y a su vez la contaminación que esto supone con lo que se verá mermado el bienestar de las personas y afectará el entorno natural a medida que los contaminantes (GEI) se asienten en la atmosfera terrestre.Se infiere que, los incendios causan diversos daños al desarrollarse. Siendo que, en primer lugar, se está hablando de la perdida de numerosas cantidades de árboles

[62] Emi Jozuka, et. al., "Japón inicia polémico vertido de aguas residuales de Fukushima en el océano Pacifico", *en CNN,* publicado el 24 de agosto del 2023, consultado el día 25 de agosto del 2023, disponible en web: https://cnnespanol.cnn.com/2023/08/24/japon-inicia-vertido-aguas-residuales-fukushima-oceano-pacifico-trax/.

[63] Naciones Unidas, Mirada Global, Los incendios forestales empeoran la calidad del aire y dañan la salud de las personas y los ecosistemas, publicado el 7 de septiembre del 2022, consultado el día 25 de agosto del 2023, disponible en web: https://news.un.org/es/story/2022/09/1514021#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20aumenta%20el,puede%20favorecer%20los%20incendios%20forestales.

encargados de absorber el CO2; en consecuencia, si se queman, esas cantidades que retienen pasarían a ser liberadas y suponen un gran riesgo a la salud de las diversas especies y la calidad del aire quedaría comprometida.

Es alarmante ya que se da la perdida de cientos de especies que habitan en los sitios en los cuales se desarrollan los incendios y a su vez puede dañar la integridad física de personas que ahí habiten.

Dentro de este tema aparece el concepto de "penalización climática", considerado de especial relevancia puesto que hace referencia al hecho de que se prevén olas de calor con mayor frecuencia y mayor intensidad y teniendo una peor calidad del aire lo cual impacta en la producción de ozono troposférico teniendo como consecuencia impacto negativo en la calidad del aire que respiramos. Llama la atención el aumento de ozono se da principalmente en Asia, teniendo a Pakistán, India, Bangladesh y China como los sitios principales, en el caso de China, por ejemplo, se trata de uno de los lugares que más contamina a nivel mundial y hasta el momento no se hace nada al respecto.

De acuerdo a la National Geographic[64] en estudios recientes se reveló que los humanos eran responsables del 97 por ciento del origen de los incendios que luego amenazaron los hogares en las zonas de la interfaz. Es decir, no podemos culpar de todo al calentamiento global o al cambio climático pues el hombre por mano propia contribuye en gran medida a que se den estos incendios mortales.

Como ejemplo de este fenómeno climático, tenemos a Maui en Hawái el cual se considera el peor desastre natural de dicho Estado, reporta la BBC News[65] que se informa de alrededor de 850 personas desaparecidas, además de las pérdidas materiales que sufrieron los 13,000 habitantes que aproximadamente viven ahí.

---

[64] Borunda, Alejandra, ¿Cuál es la relación entre los incendios forestales y el cambio climático?, en National Geographic, publicado el 21 de septiembre del 2020, consultado el día 25 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2020/09/cual-es-la-relacion-entre-los-incendios-forestales-y-el-cambio-climatico.

[65] Halpert, Madeline, "La impresionante imagen de la casa que sobrevivió a los incendios de Maui", Hawái, *en BBC News,* publicado el 22 de agosto del 2023, consultado el día 26 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/articles/c723xwyjpdgo.

En este caso, un elemento que favoreció a la rápida propagación del fuego fue el viento, ya que se habla de corrientes de aire que se desplazan a 150 kilómetros por hora y según expertos en el tema, ante esta situación no hay posibilidad de cesar el fuego y lo más conveniente es evacuar a los pobladores; a causa de que la única vía de ingreso y salida es una carretera, esto complicó que la tarea se diera con efectividad.

-Erosión del suelo:

Siendo que la erosión es un fenómeno ligado a la evolución fisiográfica de la corteza terrestre, a través de su acción lenta y efectiva ha contribuido a esculpir el relieve terrestre desde antes de que las civilizaciones humanas iniciasen su actividad. De acuerdo a si existe o no la influencia de la acción del hombre, en el desarrollo de los procesos erosivos pueden distinguirse dos clases generales de erosión: la geológica o natural y la acelerada o antrópica".[66] Este fenómeno se da por diversos factores como fuertes ráfagas de viento que desplazan los elementos naturales hacia otros terrenos, el cambio climático, lluvias e inundaciones, incendios forestales, deforestación.

Todo ello tiene como consecuencia que el suelo pierda sus elementos naturales y se dé un desequilibrio. A pesar de ser proceso propio de la naturaleza, lo cierto es que el hombre contribuye en gran medida para que se dé de forma más acelerada, teniendo como dato a destacar que el hombre llega a erosionar los suelos hasta cinco veces más rápido que la naturaleza siendo que se da principalmente por el desarrollo de actividades como minería, deforestación y agricultura.

Algunas de las graves consecuencias que se tienen con la erosión del suelo son:

[66] López Falcón, Roberto, *Degradación del suelo: causas, procesos, evaluación e investigación*, Venezuela, CIDIAT, 2002, p.75.

- Desequilibrio de los ecosistemas con lo cual se da la perdida de especies endémicas, es decir aquellas que solo se desarrollan en esos territorios.

- La fertilidad de los suelos se pierde por lo cual los agricultores deben recurrir en mayor medida a los pesticidas que no son otra cosa más que compuestos químicos que depositan en los alimentos que posteriormente ingerimos.

-Se pierde la humedad que aporta la flora en dichos sitios.

- En la ganadería tiene sobretodo impacto económico puesto que los costos para alimentar al ganado aumentan a causa de la escasez de pastos naturales.

Como podemos ver, en todos los fenómenos que hemos analizado se tienen diversos factores desencadenantes para que estos se desarrollen como lo es el calentamiento global, el cambio climático, la contaminación y todos estos aspectos tienen como actor principal al hombre, mientras que con el desarrollo de las diversas actividades que considera necesarias para la sobrevivencia propia perjudica al hábitat de las demás especies olvidando que es parte de la naturaleza y al final se termina perjudicando a sí mismo.

Al analizar las consecuencias que trae consigo la contaminación nos podemos percatar del reto tan grande ante el cual nos enfrentamos, es momento de poner manos a la obra como integrantes de una misma sociedad, por ello, lo que resulta crucial en el tema es que las leyes sean garantizadas y no queden a nivel de relato discursivo por parte de las autoridades. De nada sirve que en letra se defienda al medio ambiente mientras que en la práctica se observan un sinfín de actividades que dejan como consecuencia los problemas antes analizados.

Todo parece indicar que los humanos siguen optando por actuar desde un punto de vista antropocéntrico, dejando a un lado la naturaleza, sobreexplotando los recursos que ella tan generosamente le brinda con acciones como la tala excesiva, uso de combustibles fósiles, desecho de productos químicos en las aguas, impactando en nuestra calidad de vida. Aún estamos a tiempo de salvar a nuestro planeta antes de que él mismo se siga calentando a niveles que para nosotros

pueden ser mortales; si no se toma conciencia y se emprenden acciones contundentes esto será imposible. Esto se logrará solamente cuando el hombre desarrolle una verdadera conciencia ambiental.

VI. Educación ambiental

Es importante en la presente investigación abordar el tema de la educación ambiental al buscar desarrollar una cultura ambiental desde edades tempranas, por ello es que buscamos hacerlo principalmente en el ambiente escolar. De acuerdo con Marcos,[67] podemos ubicar el nacimiento de la pedagogía en materia ambiental en los años sesenta cuando se comienza a tomar una mayor conciencia sobre lo necesario de brindar protección al medio ambiente, esto surge derivado de los daños causados por la Revolución Industrial y fue que se dio ese despertar social en cuanto al tema.

En el mismo sentido, en ese periodo de la humanidad la naturaleza era considerado meramente como un recurso a favor del hombre y este buscaba dominarla motivado por el deseo de desarrollo principalmente económico. Es aquí que se comienza a ver la necesidad de que en las escuelas se abordaran temas de la educación en relación con el medio ambiente y que se tuviera como objetivo el sensibilizar a las personas sobre los peligros que causan ciertas acciones y a su vez, buscar medidas para proteger el ambiente.

Fue una necesidad que se vio a nivel internacional, siendo así que la Conferencia de Estocolmo fue la primera en abordar a la educación ambiental y en su principio 19 a la letra contiene que:

> Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las

[67] Alonso Marcos, Bibiana, *Historia de la Educación Ambiental*, España, Asociación Española de Educación Ambiental, 2010, p.7.

> colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos[68].

Podemos rescatar varios aspectos como el hecho de que se habla de que la educación se debe dar a todas las generaciones, jóvenes y adultos; se atienden las diferencias socioeconómicas al hablar de los sectores más pobres; la cooperación de las empresas para que realicen sus actividades sin afectar al ambiente; y, el hecho de que los medios de comunicación deben aportar información a la población sobre cómo cuidar al medio ambiente. Esto cobra especial relevancia en la época actual en la que parece que el ser humano se encuentra sumergido bajo los efectos de la tecnología e inteligencia artificial.

Posteriormente, se llevó a cabo la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi RSS de Georgia URSS del 14 al 26 de octubre de 1977 la cual constituyó el punto de partida sobre la Educación Ambiental con el acuerdo de los Estados miembros.

Algunas de sus principales líneas de acción son: integración sistemática de una dimensión ambiental en los planes y políticas nacionales de educación, intercambio de información y experiencias sobre educación ambiental en los planos nacional, regional e internacional, orientación de los planes de estudio y elaboración de materiales didácticos a fin de incorporar o reforzar la dimensión ambiental con un enfoque interdisciplinario encaminado a la solución de problemas en el proceso educativo, incorporación de la educación ambiental a la formación inicial y durante

[68] Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo, consultado el 8 de diciembre del 2025, disponible en web: https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972.

el servicio de administradores y planificadores de la educación y del personal docente, entre otras.

Nos permitimos mencionar el concepto de Educación ambiental (EA) que aporta Paz[69] el cual dice que se debe entender como un proceso de reproducción y transformación cultural, es decir, los saberes, las conductas, las creencias, valores y demás, en torno al cuidado y uso racional de cada uno de esos elementos que integran el medio ambiente para no arriesgar las condiciones requeridas para una vida digna, no solo para las presentes sino también para las futuras generaciones.

Como lo mencionan Albeiro y Prieto,[70] uno de los propósitos de la Educación Ambiental es la de plantear propuestas en las que los individuos entiendan la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente, dentro de ellas se destacan los PRAES (Proyectos Ambientales Escolares), que son proyectos pedagógicos que promueven un análisis y comprensión de las potencialidades y problemas ambientales locales, regionales y a nivel nacional que generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales; son importantes al involucrar diversos sectores de la sociedad.

Así, la EA[71] es una corriente educativa que, en sus décadas de historia, se ha extendido por todo el mundo como una propuesta transformadora. Durante siglos, la educación estuvo centrada en el mejoramiento del individuo, en la segunda mitad del siglo XX impulsada por los sucesos internacionales que hacían ver los daños ambientales causados y la crisis ambiental venidera y estimulada por la necesidad de responder a una problemática ecológica fue que nació la educación ambiental.

---

[69] Paz M. Luisa S *et. al.*, Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano, Luna Azul, Colombia, Núm. 39, julio-diciembre 2014, p.255.
[70] Pineda Cipagauta, Jhon Albeiro y Prieto González, Gladys Esperanza, *La Educación Ambiental en la enseñanza y aprendizaje de la Educación Básica*, Rastros y rostros del saber, Colombia, Vol. 3, Núm. 4, p. 29.
[71] Ministerio del Medio Ambiente, Educación Ambiental: una mirada desde la institucionalidad ambiental chilena, Chile, Ministerio del Medio Ambiente, 2018, p.18.

Aunado a ello Domínguez[72] menciona que esta educación es un proceso que involucra y responsabiliza a toda la sociedad, pero también, y especialmente, al Estado Nacional por ser el garante del desarrollo y la convivencia social en un territorio determinado. Es el Estado quien tiene la responsabilidad y la legitimidad necesaria para promover y exigir el cuidado del ambiente a favor de todos.

En México, el derecho a la educación se encuentra contenido en el artículo tercero constitucional que en su primer párrafo a la letra dice:

> Artículo 3o. Toda persona tiene derecho a la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia.

También se encuentra establecido en nuestro en el artículo 4 Constitucional, en cuanto a que el Estado puede y debe generar las condiciones mediante la educación pública para que pueda entablarse una nueva relación entre la vida de las comunidades, el desarrollo y el ambiente en los próximos tiempos.

Por su parte la UNESCO[73] señala que la educación ambiental no requiere de una asignatura especial, sino que más bien, debe estar inserta en todas las asignaturas con enfoques que deben permitir que la comunidad educativa, es decir las autoridades educativas, profesores, alumnos y padres de familia puedan tener

[72] Domínguez Fernández, Aníbal (coord.), Educación ambiental: ideas y propuestas para docentes, Argentina, Ministerio de Educación de la Nación, p.6.
[73] UNESCO, Programa de cooperación para promover el desarrollo sustentable en las Américas, disponible en web: http://www.oas.org/udse/edusostenible/generales.htm#:~:text=%22La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20es%20un,otras%20formas%20de%20la%20naturaleza%22., consultado el día 29 de agosto del 2023.

la oportunidad de reflexionar sobre cada uno de los comportamientos diarios que caracterizan a los seres humanos frente al entorno.

Además, ésta educación busca ser creativa fomentando el enriquecimiento mental y espiritual como consecuencia de la explicación de los problemas, el planteamiento de soluciones concretas y sugerir vías para que la comunidad educativa siempre tenga oportunidad de darse cuenta de que se van generando problemas ambientales a medida que avanza la civilización.

Como lo dice Sánchez,[74] no se debe pasar por alto el hecho de que cada cultura y grupo humano tiene una forma particular de concebir la vida, de relacionarse con el prójimo y con el medio ambiente que lo rodea. Tal es el caso de nuestro país, México, el cual se caracteriza por su pluriculturalidad. Siendo que este aspecto repercute en las formas de abordar la problemática ambiental y sus soluciones. Aquí entran diversos factores como el económico, social, educacional, en virtud de que no todos cuentan con las mismas herramientas para adquirir o desarrollar la educación ambiental y emprender acciones que favorezcan al ambiente.

Como señala Martínez[75] no podemos solo reducir a la educación ambiental al estudio de relaciones pedagógicas y ecológicas; sino que se debe ver desde un punto de vista global en el cual se trata de las responsabilidades políticas que debe tener el sistema educativo formal, de preparar a los estudiantes para que sean capaces de generar los cambios necesarios que aseguren un desarrollo sustentable y estimular conciencia para la solución de los problemas socio-ambientales actuales.

En conclusión, al analizar a los autores antes mencionados podemos decir que la educación ambiental entendida en su más amplio concepto debería de

[74] Sánchez Cortes, María Silvia*, El reto de la educación ambiental*, México, Revistas UNAM, 2009, p.46.
[75] Martínez Castillo, Roger*, La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual*, Revista Electrónica Educare, Costa Rica, vol. XIV, núm. 1, enero-junio, 2010, p.101.

representar una educación permanente capaz de reaccionar a los cambios que se producen en un mundo de rápida evolución.

Este tipo de educación debería de brindar las herramientas necesarias al individuo a través de la comprensión de los principales desafíos que atañen al mundo contemporáneo para desempeñarse en los sectores productivos (ámbito laboral) con una visión de mejorar y proteger el medio que lo rodea o, mejor dicho, el medio al cual pertenece.

Se requiere de áreas auxiliares como la ética, filosofía, biología y ecología para que se tenga una comprensión clara de qué es el ambiente, qué daño le causamos con determinadas acciones y qué se puede hacer con el fin de evitar ese daño.

Es vital que el humano reconozca y acepte la estrecha relación que guarda con la naturaleza. Es necesario que como especie nos encaminemos a mirar los problemas ambientales desde un enfoque biocentrista puesto que somos parte de este mundo y lo podemos aprovechar de manera sustentable, respetando los recursos y espacios que le pertenecen a otras especies tanto de flora como de fauna, porque estamos entrelazados, es un equilibrio que al romperse causará graves daños a nuestra salud, a nuestra calidad de vida e incluso a la vida misma.

Este mundo ya existía antes que nosotros y probablemente siga existiendo sin nosotros, pero es nuestra obligación moral el no causar más daño. Por último, es necesario precisar que todas las naciones deben desarrollar una educación ambiental entre sus estudiantes ya que solo con un cambio de valores y una cultura ambiental se podrá frenar el daño a nuestro planeta.

CAPÍTULO SEGUNDO

LA CULTURA AMBIENTAL EN EL MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL: MÉXICO, COLOMBIA Y COSTA RICA

I. Cultura ambiental en México

La cultura ambiental hoy en día resulta de vital importancia y tiene que ver con la correcta implementación del uso y aprovechamiento que hacemos de los recursos naturales, así como de la protección de nuestros entornos naturales, implementación de instrumentación jurídica adecuada y fomentar ese respeto y cuidado hacia todo lo que nos rodea.

El cuidado del ambiente es un asunto que debe preocuparnos a todos, su atención debe ser prioritaria y debemos trabajar conjuntamente de manera responsable. Cabe destacar que para González,[76] se debe transitar a la sustentabilidad ambiental, implementar nuevos modos y modelos de producción, diseñar e implementar exitosamente desarrollos científicos y tecnológicos que apunten en esa dirección así como crear e impulsar nuevos ejes culturales de corte ambiental.

La cultura ambiental es fundamental para nuestra vida en sociedad y se debe ver como un modelo de relación entre el hombre y la naturaleza con valores y conocimientos ambientales y practicarlos en nuestra vida diaria de tal manera que se respete y garantice un medio ambiente sano para las generaciones futuras. Es necesario desarrollar desde edades tempranas la educación ambiental en atención a las demandas de los ciudadanos e implementar políticas públicas, así como tomar en cuenta las agendas internacionales en materia ambiental de las que México es parte.

Es Pérez[77] quien sostiene que el objetivo de la cultura ambiental es formar conciencia entre la población en general sobre la importancia del medio ambiente

[76] González García, Hilda, *Ideas para fomentar una cultura ambiental*, México, SEMARNAT, 2021, p.1.
[77] Pérez Abuin, José Antonio, *Educación Ambiental en México*, México, UNAM, 2018, p. 3.

global y su problemática; además, pretende que las personas adquieran los conocimientos, actitudes, motivaciones y competencias necesarias para contribuir de forma individual y colectiva a la resolución de los problemas actuales y a la prevención de otros que pudieran surgir.

Hacemos notar que la educación ambiental en México es promovida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y sus fundamentos aparecen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, además de contar con un amplio marco internacional en defensa del medio ambiente. El autor en comento propone crear Centros de Educación Ambiental (CEA), para que el tema ambiental se difunda y que la ciudadanía esté informada sobre él y menciona algunos ejemplos de lo que podrían llevar a cabo en dichos centros.

Estos CEA deben estar enfocados a poner en práctica los siguientes aspectos ambientales:[78]

Concientizar y sensibilizar a los participantes el interés por el medio ambiente.

Desarrollar capacidades y actividades en favor del medio ambiente.

Ampliar conocimiento del medio ambiente y su funcionamiento.

Ejemplos de programas a realizar en los centros ambientales:

Programa manejo de recursos naturales y medio ambiente.

Programa de recolección y separación de basura.

Programa de reforestación municipal.

Programas de concientización ambiental.

[78] *Idem.*

Es una idea innovadora para que en México podamos lograr una mejor cultura sobre el manejo del medio ambiente, los recursos naturales y la sustentabilidad, ya que nos permitirá llegar a muchos hogares con los programas de educación interactiva; basándonos en el ejemplo, para lograr una verdadera conciencia ciudadana del cuidado del medio ambiente, programas que son necesarios para la supervivencia de nuestro planeta.

En base a lo anterior, hacemos notar que en México la cultura ambiental es un grave problema pues no se ha adquirido ese hábito de pertenencia y respeto hacia todo lo que nos rodea, creemos que los ejemplos que menciona el autor representan buenos hábitos que podemos adquirir para que la cultura ambiental se fortalezca en beneficio de todos los seres vivos; además dejará para las generaciones venideras un ecosistema mucho más sano al tratar de contrarrestar los embates cometidos a nuestros entornos.

II. Legislación nacional en materia de medio ambiente y cultura ambiental

Dentro del marco normativo ambiental, México cuenta con importantes leyes en protección del medio ambiente y contamos con la SEMARNAT en defensa de los embates cometidos al medio ambiente. La importancia de estas leyes es que reflejan preocupación, cuidado, protección y defensa del medio ambiente, así como la reparación de los daños que estos pueden causar, el cuidado y protección del ambiente no es responsabilidad exclusiva del Estado sino de todos aquellos que dependemos de su conservación.

Estas leyes son parte importante de la normatividad ambiental en nuestro país y tienen como objetivo la preservación y restauración del equilibrio ecológico, todo esto para ayudar a revertir las consecuencias del deterioro ambiental como el calentamiento global o la extinción de algunas especies.

Por lo tanto, la ciudadanía en general tiene la obligación de respetar dichas normas para la conservación del planeta, no sólo para nosotros sino también para los que vienen y vendrán, ayudando así a prevalecer un equilibrio y armonía entre la humanidad y los ecosistemas y mejorar así nuestra calidad de vida.

1. Derecho Ambiental en el ámbito Constitucional

El Derecho a un medio ambiente sano estipula que todos tenemos dicho derecho y el Estado dentro de su jurisdicción debe ser encargado de que la ciudadanía goce del mismo para desarrollar nuestra vida en un entorno sano, propicio y adecuado para nuestra vida en sociedad. El 28 de junio de 1999,[79] el derecho al medio ambiente se instituyó en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”.

Algunos años más tarde, el 8 de febrero de 2012, se publicó[80] de nueva cuenta en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la reforma al artículo 4º constitucional, párrafo 5, el cual establece que: Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. “El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

En base a lo antes descrito, todas las personas tenemos el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para nuestro desarrollo y bienestar; por tanto, corresponde a todos, ciudadanía y gobiernos, proteger el medio ambiente y cuidar nuestros recursos naturales. Es claro que la Constitución es la vía de expresión de los derechos humanos, incluyendo en ellos, el derecho a un medio ambiente sano, el cual es una preocupación social en la prevalencia de nuestros entornos naturales en beneficio de todo ser vivo.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación se ha pronunciado al respecto:

> El derecho a vivir en un medio ambiente sano es un auténtico derecho humano que entraña la facultad de toda persona, como parte de una

[79] CNDH, Se establece en la Constitución en el art 4º el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, consultado el día 12 de febrero del 2024, disponible en web:https://www.cndh.org.mx/index.php/noticia/se-establece-en-la-constitucion-en-el-art-4o-el-derecho-de-toda-persona-un-medio-ambiente.
[80] *Idem.*

colectividad, de exigir la protección efectiva del medio ambiente en el que se desarrolla, pero además protege a la naturaleza por el valor que tiene en sí misma, lo que implica que su núcleo esencial de protección incluso va más allá de los objetivos más inmediatos de los seres humanos.[81]

El medio ambiente como elemento indispensable para la conservación de la especie humana tiene un carácter colectivo y por lo tanto se trata de un bien público cuyo disfrute o daños no sólo afecta a una persona sino a la comunidad en general. Es una tarea en conjunto de sociedad y Estado para poder alcanzar fines favorables para todos.

En consecuencia, corresponde hacer un trabajo en conjunto Estado y sociedad para poder aportar todos los cuidados posibles, así como cumplir con el marco normativo existente para la protección del mismo, además creemos necesario contar con esos valores y hábitos para el respeto hacia nuestro ecosistema y que el planeta tenga un futuro más favorable y sustentable para las generaciones presentes y que las generaciones futuras adquieran todos esos conocimientos para con nuestro entorno.

2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente

Esta Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) promulgada el 28 de enero 1988 surge como respuesta a las demandas de los ciudadanos para detener el deterioro de las condiciones naturales que sustentan la vida y la calidad de vida de los mexicanos en la búsqueda de un medio ambiente más sano y favorecedor; es creada como un marco regulatorio en materia ambiental para frenar el deterioro a los espacios naturales en beneficio de todos.

La LGEEPA define al ambiente como: “El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de

[81]DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. SU NÚCLEO ESENCIAL. Tesis Aislada, 1a. CCLXXXIX/2018 (10a.), Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Tomo I, Diciembre de 2018, p. 309.

los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados."

Esta Ley resulta fundamental puesto que su fin es que todo el territorio mexicano sea sustentable y se salvaguarde en todo momento el derecho a un medio ambiente sano para todos los ciudadanos. Es una Ley que se vincula con el artículo cuarto de nuestra Constitución.

El principal objetivo de la LGEEPA es:[82]

Preservación del medio ambiente y de los ecosistemas de México.

Preservación de recursos naturales.

Buena planeación del territorio.

Legislación del territorio.

La aplicación de la sustentabilidad dentro de México.

Aplicación de tecnologías eco sustentables.

Protección de áreas naturales.

Esta ley se enfoca en una buena legislación sobre el medio ambiente ya que el ser humano siempre está en constante contacto con el ecosistema. La ley se establece a nivel federal la cual nos ayuda a comprender que la ley es aplicable a todo el territorio mexicano (todo el país).

Establece los presupuestos mínimos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño ambiental y otras formas para recurrir.

[82] *Idem.*

La legislación ambiental de México tiene como eje rector la LGEEPA donde se encuentra en constante actualización sobre los problemas ambientales que sobresalen día con día para intentar dar un trato adecuado a los embates cometidos a nuestros entornos naturales cuya inspección y fiscalización recae en la PROFEPA.

En base a las líneas anteriores esta Ley[83] es de competencia en el territorio mexicano y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Las disposiciones de la LEEGPA son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sostenible y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.

Con el fin de transferir atribuciones, funciones y recursos las leyes ambientales de las entidades federativas se adecuaron a la LGEEPA al publicarse en diciembre de 1996 el decreto que reformó, adicionó y derogó diversas disposiciones de la misma.

Además de lo anterior al sistema jurídico ambiental se integran leyes como:

Ley de Aguas Nacionales 1992.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable 2001.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2003.

Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados 2005.

Ley de Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar 2005.

Ley General de Pesca y Acuacultura Sostenible 2007.

Ley General de Cambio Climático del 2012.

[83] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, La LGEEPA, eje rector del sistema jurídico ambiental de México*,* Publicado el día 16 de octubre del 2018, consultado el día 16 de febrero del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/la-lgeepa-eje-rector-del-sistema-juridico-ambiental-de-mexico?idiom=es.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 2013.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos 2014.

Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas 2014.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable 2018.

Ley General de la Alimentación Adecuada y Sostenible 2024.

Ley General de Aguas 2025.

Asimismo, resulta relevante hacer un listado de las leyes vigentes en el estado de Sinaloa en materia de medio ambiente, las cuales son:

Ley de Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa 2013.

Ley de Desarrollo Forestar Sustentable del Estado de Sinaloa 2016.

Ley de Pesca y Acuacultura Sustentables del Estado de Sinaloa 2017.

Ley de Residuos del Estado de Sinaloa 2018.

Ley de Coordinación de Sanidad e Inocuidad Agrícola del Estado de Sinaloa 2018.

Ley Estatal de Cambio Climático 2020.

Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa 2022.

Esta LGEEPA, el marco normativo convencional (ámbito internacional) y todas las leyes mencionadas en el párrafo anterior, integran un *corpus iuris* sólido para la cultura jurídica ambiental. La conciencia y los valores ambientales también juegan un papel importante en la lucha para conservar los espacios naturales libres de maltratos en perjuicio de la humanidad entera.

La LGEEPA se encuentra estructurada por seis títulos que contienen 25 capítulos y 9 secciones en 194 artículos y 4 artículos transitorios. Carmona[84] expresa que la Ley se estructura en cuatro conceptos básicos: política ecológica, manejo de recursos naturales, protección al ambiente y participación social que se fundamenta en el sistema de concurrencias, el sistema nacional de áreas naturales protegidas y las medidas de control de seguridad y el régimen de sanciones.

Esta Ley contiene los elementos necesarios para que las actividades de las empresas, sectores privados y la población en general no provoquen deterioros en el ordenamiento ecológico y en caso de algún daño se siga el procedimiento necesario para la reparación del mismo o en su caso la compensación necesaria. La LGEEPA es de gran importancia en el marco normativo ambiental mexicano pues responde a las demandas hechas por la población exigiendo un medio ambiente más sano y favorecedor. Esta multicitada ley junto con las demás leyes en la materia da estructura al marco jurídico ambiental dentro del territorio mexicano cuyo cumplimiento garantiza el derecho a un medio ambiente sano.

3. Ley General de Educación

Esta Ley obliga al Estado a prestar servicios educativos de calidad que garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos para que toda la población pueda cursar la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. La educación es un pilar fundamental en el desarrollo de cualquier sociedad. En México la Ley General de Educación establece las bases y normas para el sistema educativo garantizando la calidad, la equidad y la inclusión.

La Ley General de Educación fue promulgada en 1993,[85] pero su origen se remonta a la Constitución Política de 1917 que reconoció la educación como un derecho fundamental. A lo largo de los años se han realizado modificaciones a la ley para adaptarla a las necesidades cambiantes de la sociedad mexicana.

[84] Carmona Lara, María del Carmen, *Análisis general de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente,* México, UNAM, 2022, p. 240.
[85] R., Otilio, La Ley General de Educación en México: Fundamentos y Desafíos, México, UNAM, 2023, p. 4.

Dicho ordenamiento establece una serie de principios que guían el sistema educativo en México. Entre ellos se encuentran la laicidad, la gratuidad, la obligatoriedad, la integralidad, la inclusión, la equidad y la calidad. Estos principios buscan garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad sin importar su origen socioeconómico, género, etnia o discapacidad.

La ley establece la estructura del sistema educativo en México [86]que se divide en diferentes niveles: educación inicial, educación preescolar, educación primaria, educación secundaria, educación media superior y educación superior. Cada nivel tiene sus propias características y objetivos, pero todos están orientados hacia el desarrollo integral de los estudiantes. Reconoce la importancia de contar con docentes capacitados y comprometidos, establece la necesidad de una formación inicial y continua de los docentes, así como la evaluación de su desempeño. Además, promueve la profesionalización de la carrera docente y el reconocimiento de su labor.

De igual manera establece la obligación de evaluar de manera periódica el sistema educativo mexicano. Esto se realiza a través de diferentes mecanismos como exámenes estandarizados, evaluaciones de desempeño docente y evaluaciones de los programas y planes de estudio. El objetivo de estas evaluaciones es identificar áreas de mejora y garantizar la calidad de la educación.

La Ley General de Educación[87] busca promover la equidad y la inclusión en el sistema educativo. Esto implica asegurar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de acceso y éxito educativo sin importar su nivel socioeconómico, género, etnia o discapacidad. Además, se promueve la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales y se fomenta la inclusión de la diversidad cultural y lingüística de México.

A pesar de los avances logrados con la Ley General de Educación aún existen desafíos que enfrenta el sistema educativo mexicano; algunos de estos

[86] *Idem.*
[87] *Idem.*

desafíos incluyen la desigualdad en el acceso a la educación, la falta de recursos en algunas escuelas, la brecha educativa entre zonas urbanas y rurales y la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza. Estos desafíos requieren de un esfuerzo conjunto por parte de autoridades educativas, docentes, padres de familia y la sociedad en general.

De igual manera hacemos el puntual señalamiento que debe incluirse desde etapas tempranas una educación ambiental con enseñanzas dentro de las aulas para que en etapas más avanzadas los alumnos tengan ese conocimiento desde un cimiento adecuado y pongan en práctica dentro de la sociedad y sus hogares ese sentir de respeto y cuidado hacia todo lo que nos rodea.

La Ley General de Educación en México es un marco normativo que busca garantizar una educación de calidad, equitativa e inclusiva. A través de sus principios fundamentales, estructura del sistema educativo, formación de docentes y evaluación del sistema se busca brindar a todos los estudiantes las herramientas necesarias para su desarrollo integral, sin embargo, aún existen desafíos por superar para lograr una educación de excelencia en todo el país.

En el ámbito de la formación de docentes Rodríguez[88] estipula que aunque conserva el carácter centralizado de la autoridad educativa federal también abre nuevas perspectivas al propiciar que las instituciones realicen procesos de planeación y desarrollo con el concurso de sus comunidades. Asimismo, que se establezcan programas de experimentación pedagógica, que se promueva la libertad académica y la renovación de planes y programas, así como que se impulse la creación de posgrados y otros medios orientados a la actualización y desarrollo profesional. De cumplirse estas disposiciones se abre una importante oportunidad de mejora de este importante subsistema.

Dentro de lo antes planteado hacemos notar que tanto las autoridades educativas del sistema, como las autoridades y diferentes instituciones tienen tanto

[88] Rodríguez Gómez, Roberto, *Ley General de Educación Superior: alcances, límites y oportunidades,* México, UNAM, 2021, p. 18.

la obligación como la oportunidad de emprender políticas y prácticas que permitan la superación y consolidación de la calidad de la educación superior del país pero también tienen el deber de incluir el tema ambiental desde edades tempranas para adquirir conocimiento sobre los problemas de hoy en día en materia ambiental y tratar de contrarrestar así un poco de los embates cometidos por el hombre a los entornos naturales y que las nuevas generaciones crezcan con esos hábitos en defensa de nuestro entorno en beneficio de todos.

Cabe mencionar que en cuanto a la educación ambiental en México se creó en 1994 el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU),[89] el cual juega un papel fundamental en la temática. Está adscrito a la SEMARNAT y su función es promover y desarrollar planes, programas o acciones de educación, capacitación, cultura y comunicación ambiental. En el mismo sentido, se cuenta con un gran acervo de libros y material didáctico que facilita la comprensión de la temática ambiental a los estudiantes de los diferentes niveles.

Este centro considera que la educación ambiental es un proceso participativo, reflexivo y orientado a la acción, que les otorgue a los individuos las capacidades necesarias para ser un agente activo en la construcción de un futuro sostenible dentro de la comunidad a la que sean pertenecientes.

Dentro de los programas estratégicos que desarrolla se tienen los siguientes:

Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable.

Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México.

Capacitación y Comunicación Ambientales.

Programa Ambiental de la Juventud (PAJ).

Áreas Naturales Protegidas.

[89] Gobierno de México, CECADESU, referente en la educación ambiental en México, publicado el día 9 de febrero del 2024, consultado el día 17 de junio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/articulos/cecadesu-referente-en-la-educacion-ambiental-en-mexico.

Especies en Peligro de Extinción.

Cambio Climático.

Pro Árbol.

Residuos Sólidos (México Limpio).

Plan de Acción para el Desarrollo sustentable en las Instituciones de Educación Superior.

Programa de Capacitación Rural.

Programa de Capacitación Municipal.

Programa de Cultura Ambiental.

Programa de Comunicación Educativa.

Programa Editorial.

Las temáticas que sigue este Centro son en los siguientes rubros:

Agua y bosques.

Residuos y Reciclaje.

Jóvenes.

Consumo y Producción Sustentable.

Ecoturismo.

Conservación de los Ecosistemas.

Humedales.

También cuenta con programas específicos que son:

Programa GLOBE.

Carta de la Tierra.

Jóvenes por un Consumo Sustentable.

Escuela Limpia.

Programa de Comunicación, educación y concienciación del público sobre los humedales (CECOP).

A continuación, describiremos algunos de estos programas educativos que buscan promover la cultura ambiental en los diversos niveles académicos como lo son:

A. Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad

Está Estrategia es un trabajo en conjunto de diversos actores de los tres ámbitos de gobierno, investigadores, educadores, académicos, organizaciones civiles, especialistas en educación ambiental, entre otros.

Desde la década de los noventa ha tomado fuerza el tema del medio ambiente y la degradación que esté sufre a causa de las acciones que desarrolla el hombre a lo largo de su vida y con ello se desató la preocupación por conservar los recursos naturales y los ecosistemas.

Así, por medio del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) adscrito a la SEMARNAT surge dicha Estrategia que servirá como guía para dirigirnos hacía la sustentabilidad.

Cuenta con diversas características como:

-Ser participativa e incluyente.

-Autónoma y plural.

-Abierta y flexible.

-Comprehensiva e integral.

Su misión es “establecer políticas públicas en materia de educación ambiental para la sustentabilidad, tanto en el plano nacional como local, que

favorezcan la construcción de una cultura ambiental, el incremento en la calidad de vida de la población, el fortalecimiento de la ciudadanía y de las múltiples identidades culturales del país, y la protección de los ecosistemas y su biodiversidad".[90]

Cuenta con objetivos estratégicos que a la letra dicen:

1. Consolidar la educación ambiental para la sustentabilidad como una política pública fundamentada en una legislación específica, y transversal a otros campos relacionados; en una institucionalidad sólida, tanto gubernamental como civil; y en recursos financieros significativos para la realización de programas y proyectos relevantes que tengan como fin la construcción de una cultura ambiental en el país.

2. Conformar una amplia oferta de formación ambiental que permita al país y a sus distintas regiones contar con docentes, educadores y promotores ambientales, y recursos estratégicos operativos, profesionalizados, capaces de responder a las demandas que en materia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS) plantee la construcción de la sustentabilidad y de una ciudadanía crítica, propositiva y activa.

3. Contar con marcos jurídicos e instituciones nacionales, regionales y locales responsables del desarrollo de la educación ambiental para la sustentabilidad, y con mecanismos de concertación, coordinación y cooperación interinstitucionales e intersectoriales capaces de operar las políticas públicas definidas en este campo educativo.

4. Consolidar el campo de conocimiento en materia de EAS a través de programas de sistematización y evaluación de las prácticas, de impulso a las innovaciones educativas, de formación de investigadores, de mecanismos de

[90] SEMARNAT, *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México* (versión ejecutiva), Estrategia Nacional 2006-2014, México, P.11.

articulación, comunicación, difusión e intercambio de experiencias entre los educadores y promotores ambientales.

Algunas de las fortalezas de esta Estrategia son:

-Educación ambiental en el país: que va desde la visibilidad que se le da a la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, elaboración de planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambiental e instancias civiles y gubernamentales que enriquecen la EAS.

-Legislación y financiamiento: en relación a propuestas legislativas dirigidos a la inclusión de la educación ambiental, esto por parte de diversos partidos políticos y sociedad; así como apoyos financieros del sector privado y público dirigidos a desarrollar acciones y/o programas relacionados con la EAS.

-Educación y formación de recurso humano para la EAS: se pone en relieve el tema ambiental en los diversos niveles académicos; en el nivel básico se incluye en el material didáctico, como ejemplo se tiene la revista “Impulso Ambiental” que es un proyecto editorial del CECADESU y a nivel licenciatura se busca la existencia de programas de profesionalización y formación de educadores ambientales en las instituciones media superior.

-Fortalecimiento institucional y coordinación intersectorial e interinstitucional: abarca la consolidación de las capacidades institucionales y la existencia de redes de educadores y comunicadores ambientales; busca el aumento de individuos involucrados en el ámbito de la EAS.

-Consolidación del campo de conocimiento de las EAS: investigaciones de las EAS en todas las modalidades educativas.

Se considera importante está Estrategia para los fines de la investigación puesto que van direccionadas en incorporar la temática ambiental en los diversos niveles educativos, desarrollando conocimientos y valores que se deberán implementar en los diversos ámbitos de la vida como social, cultural, económico y político.

Llama la atención también en este punto el hecho de que busca la creación e implementación de políticas públicas en el ámbito ambiental, lo cual resulta importante derivado de que a pesar de que en México se cuenta con diversa normativa ambiental en el ámbito nacional e internacional, se puede mejorar la forma en que se aplica la misma con el objetivo de que se tengan impactos positivos al desarrollar una cultura ambiental desde temprana edad, la cual se seguirá fomentando a lo largo de los niveles educativos.

Sin embargo, hasta el momento no se ha visto en las políticas educativas que las EAS sean un campo prioritario por lo cual evidentemente es un área de oportunidad.

B. Programa Ambiental de la Juventud (PAJ)[91]

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) por conducto del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) son los responsables de este programa.

Con él se busca sensibilizar, crear conciencia, desarrollar la difusión, promoción, comunicación, orientación, educación y capacitación ambientales.

En cuanto al material didáctico del cual se encarga está la revista Impulso Ambiental y la página electrónica del CECADESU. Va dirigido a la población de entre 12 a 30 años.

Las acciones de capacitación con las que cuenta este programa son talleres en donde al implementar lo aprendido, se impulsa a los jóvenes a que sean multiplicadores y gestores de nuevas acciones que permitan ampliar el número de participantes y se agreguen nuevas generaciones de jóvenes al Programa.

Las instituciones relacionadas en este programa son:

[91] Conahcyt, La cultura ambiental más allá de las aulas, consultado el 30 de julio del 2024, CECADESU, SEMARNAT, disponible en web: https://www.cyd.conacyt.gob.mx/archivo/200/Articulos/Alfabetizacionambiental/paj.htm.

-Instituto Mexicano de la Juventud.

- Red Ambiental Juvenil de México.

-Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

-Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

-Procuraduría Federal del Consumidor.

Es significativo para el tema de la presente investigación ya que también busca desarrollar esos valores ambientales dentro de la población, en este caso los jóvenes, con el objetivo de que emprendan acciones o tengan la capacidad de crear propuestas que ayuden o abonen en las cuestiones del medio ambiente y de los problemas ambientales a los que nos enfrentamos en la actualidad.

C. Regresa a clase con un árbol[92]

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP) firmaron convenio para desarrollar programas de educación ambiental en las instituciones educativas de los diferentes niveles de educación.

Se busca con Regresa a clases con un árbol:

-Inculcar valores, amor y respeto por la naturaleza por medio del disfrute de los espacios naturales y sus recursos.

- Analizar la relación hombre-naturaleza.

-Desarrollar el sentido de patrimonio cultural reconociendo la importancia de la preservación de la vida.

[92] Educación Ambiental, Regresa a casa con un árbol continua durante el ciclo escolar 2022-2023, en Gobierno de México, publicado el 29 de agosto del 2022, consultado el 31 de julio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/articulos/regresa-a-clases-con-un-arbol-continua-durante-el-ciclo-escolar-2022-2023?idiom=es.

-Analizar la problemática ambiental y el impacto que está tiene en la preservación, restauración y conservación de los espacios naturales.

- Desarrollar desde la comunidad escolar acciones en favor del cuidado y defensa del medio ambiente.

La importancia de este programa radica en el hecho de que en las últimas décadas se han venido realizando acciones que afectan a los espacios forestales, tales como tala ilegal con fines de vender el recurso que se extrae en este caso la madera, destrucción de espacios forestales con la finalidad de instalar infraestructura de diversa índole y con diversos fines como comercial, instalación de diversos grupos del crimen organizado que en la motivación por lograr su cometido atentan contra los espacios naturales y las comunidades que se encuentran en dichos lugares, tal es el caso del activista ambiental Homero Gómez, [93] asesinado por defender el área natural donde año tras año la mariposa monarca llegaba después de realizar la gran tarea de volar desde Canadá.

A raíz de lo anterior, se requiere que además de velar por los espacios naturales forestales que aún nos quedan, se emprendan acciones con el fin de reforestar dichos sitios y es relevante que se adiestre a las nuevas generaciones en cuanto a la plantación y cuidado de la flora, por ello consideramos de relevancia este programa.

D. Proyecto Editorial[94]

Desde los orígenes del CECADESU (1994) se ha contado con material didáctico de diversa índole ya sean libros, folletos, videos, juegos, carteles, con el fin de difundir información sobre la temática ambiental.

[93] BBC News Mundo, “Homero Gómez: encuentran muerto al defensor de la mariposa monarca en México”, *en BBC News Mundo*, publicado el 30 de enero del 2020, consultado el 31 de julio del 2024, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51305163.
[94] Educación Ambiental, Proyecto Editorial, Gobierno de México, publicado el 3 de julio del 2020, consultado el 31 de julio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/acciones-y-programas/proyecto-editorial.

Se tienen alrededor de 200 instrumentos publicados por este centro desde su creación cuya importancia radica en la comunicación y difusión que da a la población en general sobre la problemática ambiental desde una perspectiva que ayude a que sean temas digeribles y que todos aquellos que estén en contacto con el material comprendan sobre qué se está hablando.

El público al que están dirigidos son:

- Público en general.

-Docentes.

-Educadores/promotores ambientales.

-Investigadores.

-Productores rurales.

-Servidores públicos.

-Sociedad civil.

-Usuarios de bibliotecas digitales.

Este Proyecto es trascendente para nuestra investigación, toda vez que uno de nuestros objetivos es desarrollar dentro de los ciudadanos, sobre todo desde edades tempranas una cultura ambiental, que estén enterados de las problemáticas ambientales así como de los beneficios que el medio ambiente y los ecosistemas nos brindan con el fin de que abonen propuestas para prevenir futuros daños y remediar en la medida de lo posible los daños ya causados.

Es decir, buscamos que la población en general, así como los tomadores de decisiones tengan conocimiento sobre la temática ambiental, lo cual indudablemente se llevará a cabo por medio de material didáctico de diversa índole que se pueda proporcionar con el fin de difundir información sobre lo anterior.

E. Jóvenes por un futuro sustentable en México[95]

El Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el IMJ (Instituto Mexicano de la Juventud) comparten el ideal de que se debe demostrar a los jóvenes que es posible construir un futuro mejor si se implementan estrategias para lograrlo.

Los jóvenes son una población a la cual se les debe prestar especial atención por sus patrones de consumo, el cual de forma desmedida causa daños al medio ambiente por los desechos que se producen y dado que a mayor demanda de productos se debe obtener materia prima para solventar dicha demanda lo cual termina siendo un círculo vicioso en el cual lamentablemente el perjudicado es el planeta. Por ello se debe también instalar una mentalidad de economía circular en la cual las cosas se reutilicen, compartan, reparen, renueven, con el fin de frenar la sobre producción.

Tiene por objetivos:

-Brindar información y asesoría sobre los modelos de consumo, fomentando una cultura ambiental que oriente la toma de decisión al consumidor.

-Desarrollar programas sobre consumo sustentable cuyo actor principal sean los jóvenes.

Con este programa se desarrollan diversas acciones y material didáctico que incluye páginas web, publicaciones en libros y revistas, libros, manuales, entre otros.

Asimismo, cabe mencionar que este Centro ha sido el impulsor de la creación de diversas políticas públicas a nivel nacional a fin de que se desarrolle dentro de

[95] SEMARNAT, Educación para un Consumo Sustentable en México, consultado el 31 de julio del 2024, disponible en web: https://www.oas.org/dsd/Documents/jovenes_cambio_Tiahoga_Ruge.pdf.

la sociedad mexicana la cultura ambiental que permita que emprendan acciones para revertir el daño causado a nuestro planeta.

Cuenta con Centros Regionales de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CREDES),[96] cuyo objetivo es promover, apoyar y concertar actividades y programas de educación y capacitación ambiental que fortalezcan la protección y mejoramiento del medio ambiente y a su vez promueven el uso responsable de los recursos naturales que ofrecen los ecosistemas.

Se cuenta con dos CREDES, uno ubicado en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa y el otro en Pátzcuaro, Michoacán.

También tiene otros programas en los diferentes niveles educativos como lo son:

Escuela Verde: se desarrolla en 6 ejes de acción que son: educación para el consumo sustentable y el manejo de residuos sólidos, manejo sustentable del agua, eficiencia en el consumo de la electricidad, salud y estilo de vida sustentable, Educación Ambiental y Acciones ambientales comunitarias.

Si bien es cierto que para el año 2014 dejó de operar, diversas escuelas siguieron con el legado, siendo que para el 2020 se enriqueció con la adopción de nuevos ejes transversales y líneas de acción.

Regresa a clases con un árbol:[97] incluye a niños, niñas, adolescentes y jóvenes y los invita a que participen en el cuidado del medio ambiente mediante la germinación de semillas forestales y posterior plantación de árboles.

---

[96] SEMARNAT, Centro de Estudios y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, consultado el día 17 de junio del 2024, disponible en web: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2009/compendio_2009/10.100.8.236_8080/ibi_apps/WFServleta7ab.html#:~:text=El%20CECADESU%20elabora%20programas%20educativos,exposiciones%2C%20foros%2C%20publicaciones%20y%20materiales.

[97] Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Regresa a clases con un árbol, México, SEMARNAT, 2021.

De escuela limpia a escuela sustentable:[98] con éste se busca fomentar el consumo responsable en el plantel educativo, el manejo adecuado de residuos sólidos y el evitar los plásticos que se pueden usar solamente una vez con el fin de transitar al desarrollo de sistemas de gestión ambiental que ayuden a disminuir los impactos negativos de las escuelas en el medio ambiente.

4. Ley General de Salud

Dentro del artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se establece el derecho a la salud; éste es un derecho fundamental de todos los mexicanos y el Gobierno será el encargado de proveerlo. En nuestro tema de la cultura ambiental, se habla de la estrecha relación de los factores ambientales (entorno natural) y la salud de los seres humanos, razón por lo cual se aborda el análisis de la Ley General de Salud.

En 1982, bajo el liderazgo del doctor Guillermo Soberón Acevedo, se creó la Coordinación de los Servicios de Salud de la Presidencia de la República. “Esta coordinación tenía como propósito hacer una evaluación del estado en que se encontraban los servicios públicos de salud para la población abierta con el fin de integrarlos a un sistema nacional de salud que diera cobertura a todos los mexicanos. La implementación de esa propuesta, entre 1982 y 1988, dio origen a la segunda generación de reformas de salud en México”.[99]

Este fue el referente histórico que marcó el inicio de la Ley General de Salud en el territorio mexicano, dando así pautas sobre las necesidades de la población y la necesidad de contar con un marco normativo en materia de salud. La segunda generación de reformas ha sido llamada el cambio estructural de la salud y [100]comprendió una verdadera renovación legislativa y una reforma administrativa y

[98] Gobierno de México, Educación Ambiental, consultado el día 17 de junio del 2024, disponible en web: https://educacionambiental.sep.gob.mx/.
[99] Soberón Acevedo, Guillermo, Evidencias y salud: *¿hacia dónde va el sistema de salud en México?,* México, UNAM, 2020, p.8.
[100] *Idem.*

sustantiva que involucró sustancialmente a los servicios que atienden a la población abierta, es decir, la que no es derechohabiente de la seguridad social.

La renovación legislativa arranca con la inclusión en la Constitución del derecho a la protección de la salud en 1983 y continúa con la promulgación de la Ley General de Salud. En diciembre de 1983 el Congreso de la Unión aprobó la Ley General de Salud que entró en vigor en julio de 1984. La Ley General de Salud [101]reglamentó el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, estableció las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la federación y las entidades federativas en materia de salubridad general.

En 2003 se reformó la Ley General de Salud cuyo objeto fue la creación del Sistema de Protección Social en Salud. En 2019 la Ley General de Salud sufrió numerosas modificaciones en artículos relacionados principalmente con la prestación de servicios de salud, la protección social en salud y el control sanitario de medicamentos. Sin duda el liderazgo y visión del doctor Guillermo Soberón Acevedo hicieron posible la realización de iniciativas tan relevantes como la promulgación de la Ley General de Salud, así como un permanente impulso a las políticas públicas en favor del bienestar de los mexicanos.

En base al antecedente antes mencionado, advertimos que la salud es un valor universal indispensable para nuestro bienestar y para gozar de una buena calidad de vida. El Estado debe crear las condiciones que permitan que todas las personas puedan vivir lo más saludablemente posible. Es por eso que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala en el artículo cuarto que toda persona tiene derecho a la protección de la salud, es decir, que promueve un trato en condiciones de igualdad para todos.

[101] *Idem.*

Al respecto, la Ley General de Salud[102] establece los derechos en materia de salud y las obligaciones de los prestadores de estos servicios, entre las cuales se especifica que debemos ser tratados con dignidad y respeto. Podemos exigir que la atención que recibimos sea de calidad e impartida por profesionales. La protección de nuestra salud es un derecho irrenunciable, tiene como finalidad el bienestar físico y mental de las personas, prolongar y mejorar su calidad de vida, proteger, promover y restaurar la salud, ya sea previniendo, curando o rehabilitando y, por último, desarrollar la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud.

A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS)[103] señala que el grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano y junto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), promueve programas de salud enfocados a los problemas de cada región. El derecho a la salud está contemplado en tratados internacionales de los que México es parte, tales como:[104]

La Declaración Universal de Derechos Humanos (1948).

El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966).

La Convención sobre eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (1979).

La Convención sobre los Derechos del Niño (1989).

La salud es un tema de gran importancia para la sociedad y debe ser prioritaria en las políticas sociales del gobierno. México cuenta con la infraestructura suficiente y ha alcanzado las condiciones que le permiten lograr un sistema de salud que no sólo preserve lo alcanzado sino que lo fortalezca y mejore permanentemente, garantizando que la salud esté al alcance de todos, se mejore la calidad de los servicios, se dé atención prioritaria a los grupos marginados y

[102] Palacio Fuentes, Viviana, *¿Sabes cómo la ley protege tu salud*?, México, UNAM, 2024, p. 11.
[103] *Idem.*
[104] *Idem.*

vulnerables, se amplíe la infraestructura para la atención y se disponga del abasto suficiente y oportuno de insumos, en especial los medicamentos y se mejoren las condiciones laborales y las remuneraciones de los trabajadores de la salud para elevar su calidad de vida y su desempeño.

La salud es un componente insustituible para alcanzar el desarrollo pleno de las capacidades potenciales del hombre, de la familia y de la sociedad y debe continuar como una prioridad dentro del gobierno con la convicción de que el gasto en salud junto con la educación es la mejor y más redituable inversión social.

Es relevante el análisis de la Ley General de Salud por la estrecha relación que tiene con la cultura ambiental puesto que ambas buscan garantizar condiciones de bienestar para la población. Dicha ley establece normas que se encargan de regular diversos factores del entorno que impactan directamente en la salud como lo son la calidad del aire, del agua y la gestión adecuada de residuos, los cuales también son un eje central en el tema de la cultura ambiental.

Por lo tanto, el fomentar una cultura ambiental en la ciudadanía viene a contribuir al cumplimiento de las disposiciones legales y protegemos con ello a la naturaleza. Con esto, la ley y la cultura ambiental se complementan al impulsar un desarrollo sostenible que prioriza tanto la salud humana como el equilibrio ecológico.

En base a las leyes antes descritas hacemos el señalamiento de que las mismas conforman el marco normativo ambiental en México. Son de gran importancia al contener en ellas disposiciones y sanciones para las violaciones en materia ambiental, éstas al igual que los tratados internacionales conforman una amplia gama de leyes en defensa del ambiente y por ende fungen como normas obligatorias en todo el territorio.

III. Marco jurídico internacional en materia de cultura y medio ambiente aplicable a México, Colombia y Costa Rica

La importancia de los tratados internacionales dentro del presente trabajo es que sirven de ayuda para complementar el marco normativo ambiental tanto nacional como internacional. Al contar con objetivos y fines en defensa del medio ambiente creando vínculos entre los estados para coadyuvar en el cumplimento de la sustentabilidad y la salvaguarda de los entornos naturales. Tomamos de referencia documentos internacionales que han servido de base y trascendencia para la conservación de entornos naturales y la defensa del mismo, de igual manera se insta a los gobiernos a crear la legislación necesaria para en conjunto tener ese marco ambiental.

1. Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de 1972 (Declaración de Estocolmo)

Una declaración es una manifestación de voluntad que realiza un sujeto de derecho internacional, la cual genera obligaciones jurídicas. Es también un documento de carácter solemne adoptado en reuniones, conferencias u organizaciones internacionales.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, en 1972 fue la primera conferencia mundial en hacer del medio ambiente un tema importante. Los participantes adoptaron una serie de principios para la gestión racional del medio ambiente incluida la Declaración y el Plan de acción de Estocolmo para el medio humano.

La Declaración de Estocolmo que contenía 26 principios;[105] colocó las cuestiones ambientales en el primer plano de las preocupaciones internacionales y marcó el inicio de un diálogo entre los países industrializados y en desarrollo sobre el vínculo entre el crecimiento económico, la contaminación del aire, el agua y los océanos y el bienestar de las personas de todo el mundo.

[105] Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo, consultado el día 28 de febrero del 2024, disponible en web: https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972.

Esta fue la primera gran conferencia en reflexionar en temas del ambiente haciendo un llamado a la población mundial, incluyendo los gobiernos, los ciudadanos, las empresas y todos los sectores de una nación, lo que hace resaltar la importancia del mismo para el ser humano y los demás seres vivos.

El plan de acción constaba de tres tipos generales de acción:[106] a) El programa global de evaluación del medio humano (Vigilancia mundial); b) Las actividades de ordenación del medio humano; c) Las medidas internacionales auxiliares de la acción nacional e internacional de evaluación y ordenación. Además, estos tipos generales de acción se desglosaron en 109 recomendaciones.

Uno de los principales resultados de la conferencia de Estocolmo fue la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

En su 45º periodo de sesiones el Consejo Económico y Social de Naciones Unidas[107] planteó la necesidad de convocar esta conferencia ante la urgencia de reforzar los esfuerzos para eliminar o por lo menos limitar el deterioro del medio humano, indicando que para lograr el desarrollo económico y social era necesario prestar atención a los asuntos de la naturaleza, ya para el 47º periodo de sesiones el Secretario General del Consejo recomendó que en el marco de la reunión se suministraran principios rectores que guiaran la acción de los gobiernos y de las organizaciones internacionales con el fin de dar soluciones concretas a los problemas del “medio humano”.

Por su parte, la Asamblea General de Naciones Unidas reiteró que el principal objetivo de la Conferencia debería ser el de constituir un medio práctico de fomentar la actuación de los gobiernos y de las organizaciones internacionales encaminada a proteger y mejorar el medio humano y proporcionar directrices para esa actuación y con la cooperación internacional, corregir e impedir el menoscabo de dicho medio, teniendo presente que es muy importante hacer que los países en desarrollo puedan impedir que surjan problemas de ese tipo.

---

[106] *Idem.*
[107] García, María del Pilar, *Los 50 años de la Declaración de Estocolmo*, México, UNAM, 2022, p. 3.

Los días 2 y 3 de junio de 2022,[108] líderes mundiales y representantes de gobiernos, empresas, organizaciones internacionales, sociedad civil y jóvenes se reunieron en Suecia durante la conferencia Estocolmo+50, un encuentro internacional para impulsar la acción hacia un planeta sano para la prosperidad de todos. El evento llegó en un momento crucial ya que la Tierra se encuentra en estado de emergencia y es necesario tomar medidas urgentes para hacer frente a la triple crisis planetaria del cambio climático, la pérdida de naturaleza y biodiversidad y la contaminación y los residuos.

En la conferencia de 1972, 113 países adoptaron la Declaración de Estocolmo y el Plan de Acción para el Medio Ambiente Humano, situando las cuestiones medioambientales en el primer plano de las preocupaciones internacionales. La conferencia también condujo a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) e inició un importante diálogo entre los países industrializados y en desarrollo sobre los vínculos entre el medio ambiente, el crecimiento económico y el bienestar humano.

La reunión se organizó en torno a segmentos plenarios, tres diálogos de liderazgo y eventos paralelos que se centraron en la importancia del multilateralismo para hacer frente a la triple crisis planetaria. También se reforzaron los resultados de la quinta Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente que tuvo lugar a principios del año 2022 en Nairobi (Kenia). La triple crisis planetaria consiste en tres problemas interrelacionados que amenazan la salud humana y medioambiental:[109] el cambio climático, la pérdida de naturaleza y biodiversidad y la contaminación y los residuos.

La crisis climática provoca fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes como tormentas y sequías, que agravan la escasez de alimentos y agua mermando a su vez las actividades relacionadas con ganadería y agricultura. Las investigaciones demuestran que, para evitar una catástrofe climática el mundo debe

[108] Naciones Unidas, Lo que hay que saber sobre Estocolmo+50, consultado el día 28 de febrero del 2024, disponible en web: https://unric.org/es/lo-que-hay-que-saber-sobre-estocolmo50/.
[109] *Idem.*

reducir a la mitad las emisiones anuales de gases de efecto invernadero de aquí a 2030 y alcanzar el nivel cero en 2050.

Las actividades humanas han modificado el 77%[110] de la tierra (excluyendo la Antártida) y el 87% del océano. Más de 2.000 millones de hectáreas de tierra están degradadas debido a la sobreexplotación o la mala gestión y un millón de especies se enfrentan a la extinción.

La contaminación atmosférica, la mayor amenaza medioambiental para la salud pública a nivel mundial, es responsable de unos 7 millones[111] de muertes prematuras al año, 11 millones de toneladas métricas de residuos plásticos entran en nuestro océano anualmente. Al mismo tiempo producimos 50 millones de toneladas de residuos electrónicos.

La Declaración en cuestión ayuda a acelerar la aplicación de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para lograr un planeta sano que es esencial para el progreso social y económico, el bienestar y la resiliencia, reúne un amplio conjunto de partes interesadas y también pone de relieve nuestra responsabilidad intergeneracional de proteger la Tierra y garantizar que los sistemas de apoyo a la vida estén al alcance de todos. La necesidad de acelerar la acción a favor del medio ambiente, la reducción de la pobreza y los derechos humanos es más urgente que nunca, dicha Declaración lo pone en relieve y ofrece una oportunidad única de reconducir a la humanidad por la senda de un planeta sano y la prosperidad de todos.

2. Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1988 (Protocolo de San Salvador)

El Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales también conocido como Protocolo de San Salvador, fue adoptado en la ciudad de San Salvador, El Salvador,

[110] *Idem.*
[111] *Idem.*

el 17 de noviembre de 1988. En México entró en vigor el 16 de noviembre de 1999. Este Protocolo se creó con el propósito de reafirmar la consolidación del régimen de libertad personal y justicia social, reconociendo también que los derechos esenciales del hombre no son otorgados por el hecho de que éste sea nacional de un territorio, sino que el fundamento del otorgamiento es su calidad de persona humana.

Si bien los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales ya se han reconocido en diversos instrumentos internacionales, por la temática que abordan se vio la necesidad de reafirmarlos con este Protocolo; éste instrumento internacional es vinculante de los derechos antes mencionados del Sistema Interamericano de Derechos Humanos. Es de relevancia para nosotros toda vez que en su artículo 11 establece el derecho a un medio ambiente sano, mencionando también que todos los individuos tienen derecho al acceso de las necesidades básicas, siendo el Estado quien promueva la preservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.

3. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación de 1989 (Convenio de Basilea)[112]

Encuentra sus antecedentes en el Programa de Montevideo de 1981, de donde resultó la adopción de las Directrices y principios para el manejo ambientalmente racional de desechos peligrosos ("Directrices de El Cairo")[113] en 1985 para que posteriormente iniciaran negociaciones bajo la dirección del Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA). Resultado de lo anterior el 22 de marzo de 1989 fue adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios, por medio de la firma de 116 países. México ratificó en 1991 y

[112] Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Convenio de Basilea, Gobierno de México, publicado el día 25 de noviembre del 2015, consultado el día 17 de julio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convenio-de-basilea#:~:text=El%20Convenio%20de%20Basilea%20tiene,mecanismos%20de%20coordinaci%C3%B3n%20y%20seguimiento.

[113] Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Documento Oficial del Convenio de Basilea, publicado el 25 de noviembre del 2015, consultado el día 17 de julio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/documentos/documento-oficial-del-convenio-de-basilea.

entró en vigor el 5 de mayo de 1992. Es el instrumento internacional más antiguo ratificado por México en materia de residuos y sustancias químicas.

Fue motivado por fuertes protestas por parte de la sociedad en la década de los ochenta al descubrir depósitos de desechos tóxicos en países en vías de desarrollo provenientes de países extranjeros generalmente desarrollados. Tal fue el caso de los denominados “buques de la muerte” o “buques tóxicos” los cuales provenían de países que buscaban transportar sus deshechos catalogados como tóxicos en diversos puertos de África y Europa Oriental, entre otras zonas, a cambio de una enorme cantidad de dinero como remuneración a aquellos que los aceptaran.

Teniendo como ejemplo de esto se tuvo conocimiento del “Katrin B” y del “Pelicano” que se volvieron parte del conocimiento de la población en la década de los 80. De acuerdo a la organización Greenpeace “se han catalogado unos 1.000 intentos de exportar más de 160 millones de toneladas de desechos a 80 países del Tercer Mundo y de Europa central y oriental, la mayoría procedentes de Estados Unidos”.[114]

A causa de esto se vio la necesidad a escala mundial de unir esfuerzos para tener control sobre los desechos tóxicos, siempre con un manejo ambientalmente racional por ello surge este convenio que tiene como objetivo reducir a las menores cantidades posibles la generación de desechos peligrosos y el movimiento transfronterizo que busca asegurar el manejo ambientalmente racional y promueve la cooperación entre las naciones creando mecanismos de coordinación y seguimiento.

Por movimiento transfronterizo se entiende a “todo movimiento de residuos peligrosos o de otros residuos procedentes de una zona que sea competencia nacional de un Estado y con destino a una zona que sea competencia nacional de otro Estado, o en tránsito por dicha zona, siempre y cuando al menos dos Estados

[114] Prensa Verde, El mar es el basurero tóxico del mundo, en El Tiempo, publicado el 22 de marzo de 1994, consultado el día 19 de julio del 2024, disponible en web: https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-81724.

sean afectados por el movimiento".[115] Algo que se debe rescatar es que se busca que los desechos se eliminen lo más cerca al lugar en el cual se generaron, con el objeto de minimizar los impactos negativos o accidentes que se puedan desprender de dicho movimiento. Se busca proteger la salud de los individuos y el medio ambiente de los efectos adversos que causan dichas sustancias.

El convenio consta de nueve anexos que son:

Anexo 1. Categorías de desechos que hay que controlar: abarcando desde desechos clínicos hasta aquellos que derivan de la producción, preparación y utilización de disolventes orgánicos, desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.

Anexo 2. Categoría de desechos que requieren una consideración especial: que abarca aquellos recolectados en los hogares y los resultantes de la incineración de los desechos que se producen en los hogares.

Anexo 3. Lista de características peligrosas: si son explosivos, inflamables, corrosivos, propensos a la combustión espontánea, oxidantes, peróxidos orgánicos, sustancias infecciosas o ecotoxicos, es decir "Sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos".[116]

Anexo 4. Lista de operaciones de eliminación: como depósitos dentro o sobre la tierra, inyección profunda, vertido en mares y océanos, rellenos especialmente diseñados, entre otros.

Anexo 5 A. Información que se debe proporcionar con la notificación: por ejemplo, razón por la cual se exporta el desecho, quien exporta, generador y lugar

[115] El Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos. El Convenio de Basilea, emgrisa, publicado el 14 de julio del 2014, consultado el 19 de julio del 2024, disponible en web: https://www.emgrisa.es/el-control-de-los-movimientos-transfronterizos-de-residuos-peligrosos-el-convenio-de-basilea/.
[116] Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, PNUMA, p.56.

de generación del desecho, transportistas, estado del desecho, entre otra información variada que sirve para tener bien identificado el tipo de desecho.

Anexo 5 B. Información que hay que proporcionar en el documento relativo con el movimiento: similar a la anterior pero con sus propias especificaciones como fecha en que se inició el movimiento transfronterizo y fecha y acuse de cada persona que estuvo relacionada y en contacto con el cargamento, diversos medios de transporte que se usen ya sea vía marítima, ferrocarril, autobús, etcétera.

Anexo 6. Arbitraje.

Anexo 7. No ha entrado en vigor.

Anexo 8. Lista de desechos A: que incluye desechos metálicos o que contengan metales, desechos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos, que puedan contener metales o materia orgánica.

Anexo 9. Lista de desechos B: que serán aquellos no contenidos en el anexo anterior.

Es importante hacer mención del “consentimiento fundamentado previo”, que contendrá los elementos establecidos en el Anexo 5 A y el Estado de importación debe responder consintiendo el movimiento con o sin condiciones, rechazando o pidiendo más información sobre el envío. Se entiende que el movimiento dará inicio hasta que se haya recibido por escrito el consentimiento del estado de importación y la confirmación de la existencia de un contrato entre el exportador y el eliminador y es entonces cuando se procede al manejo ambientalmente racional. Cuando los traslados se realicen de forma ilícita, se deberá reimportar el contenido al Estado generador.

Derivado del Convenio se creó una Secretaría que se encarga de proporcionar apoyo logístico a las Partes con el fin de facilitar la aplicación del mismo, su administración está a cargo del PNUMA con sede en Ginebra, Suiza y cuenta con 14 centros regionales con ubicaciones en Argentina, China, Egipto, El Salvador, la Federación de Rusia, Indonesia, Nigeria, República Eslovaca,

República Islámica de Irán, Samoa, el Senegal, Sudáfrica, Trinidad y Tobago y el Uruguay.

Desde que se adoptó el Convenio se han producido diversos acontecimientos relacionados a éste como:

-La enmienda de prohibición de 1995:[117] surgió a causa de que lastimosamente con el Convenio no se prohibió el movimiento transfronterizo, sino que solo se estipuló que se requería el consentimiento previo; así tras la lucha por que se estableciera está enmienda, en 2009 en la Décima Conferencia de las Partes decidió que entraría en vigor con ¾ de las Partes presentes y votando al momento de su adopción. En México fue aprobada por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión el 4 de noviembre del 2021.

-Protocolo sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación de 1999: el objetivo se encuentra establecido en el artículo 1[118] que habla de la responsabilidad e indemnización adecuada que se debe dar ante los daños resultantes de los movimientos entre fronteras que traten sobre desechos peligrosos y otros desechos incluido incluso el tráfico ilegal.

Como se puede observar, las Naciones han venido haciendo una labor excepcional con el objetivo de controlar el traslado de aquellas sustancias que son nocivas no solo para los humanos sino para los seres vivos y los ecosistemas. Sin duda alguna los problemas ambientales traspasan las fronteras sin pedir permiso y es por ello que las naciones y el derecho deben ir a la par con el fin de que los impactos negativos causados por los humanos sobre los entornos naturales afecten en la menor manera de lo posible.

[117] IPEN, La entrada en vigor de la enmienda de prohibición del Convenio de Basilea implicaciones y próximos alcances, Basel Action Network, 2020, p.4.
[118] Artículo 1: El objetivo del Protocolo es establecer un régimen global de responsabilidad e indemnización pronta y adecuada por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos y su eliminación, incluido el tráfico ilícito de esos desechos.

Se requiere de valores y ética ambiental, de responsabilidad por parte de los gobiernos, no solo en el manejo de los desechos sino también en la generación de los mismos; los países desarrollados no deben cargar los efectos adversos a los países en vías de desarrollo ni siquiera aprovechándose de su situación financiera al ofrecer una gran remuneración económica.

Los seres humanos debemos entender que nos encontramos interrelacionados entre nosotros y con los entornos naturales, por lo cual si se causa afectaciones en algún territorio por más alejados que crean estar tarde o temprano las consecuencias negativas se verán reflejadas también en sus territorios. En resumen, es de suma importancia que los Estados adopten este tipo de instrumentos jurídicos internacionales, pero no solo eso, sino que establezcan las vías o mecanismos mediante los cuales van a lograr las acciones a las que se comprometen.

4. Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro de 1992 (Protocolo de Río de Janeiro)

La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo se adoptaron en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llevada a cabo en Río de Janeiro en junio de 1992. Como un conjunto de principios que buscan reafirmar y desarrollar la cooperación ambiental, esto con el principal objetivo de alcanzar el desarrollo sostenible, reconociendo el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza, así como el derecho soberano de los Estados para aprovechar sus recursos naturales y haciendo explícita la responsabilidad de los mismos de velar por la conservación del medio ambiente.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), también conocida como la Cumbre para la Tierra, reúne a líderes políticos, diplomáticos, científicos, representantes de los medios de comunicación y organizaciones no gubernamentales (ONG) de 179 países para

hacer un esfuerzo especial por centrarse en el impacto de las actividades socioeconómicas humanas sobre el medio ambiente.

La conferencia de Río de Janeiro[119] destaca cómo los diferentes factores sociales, económicos y ambientales son interdependientes y evolucionan juntos, y cómo el éxito en un sector requiere que la acción en otros sectores se mantenga en el tiempo. El objetivo principal de la Cumbre para la Tierra de Río fue producir una agenda amplia y un nuevo plan para la acción internacional sobre cuestiones ambientales y de desarrollo que ayudaría a orientar la cooperación internacional y la política de desarrollo en el siglo XXI.

La Cumbre para la Tierra[120] concluyó que el concepto de desarrollo sostenible era un objetivo alcanzable para todas las personas del mundo, independientemente de que fueran a nivel local, nacional, regional o internacional. También reconoció que integrar y equilibrar las preocupaciones económicas, sociales y ambientales para satisfacer nuestras necesidades es vital para mantener la vida humana en el planeta y que ese enfoque integrado es posible.

La conferencia también reconoció que la integración y el equilibrio de las preocupaciones económicas, sociales y medioambientales requería nuevas percepciones de la forma en que producimos y consumimos, la forma en que vivimos y trabajamos, y la forma en que tomamos decisiones. Este concepto fue revolucionario para su época y provocó un animado debate dentro de los gobiernos y entre los gobiernos y sus ciudadanos, sobre cómo garantizar la sostenibilidad del desarrollo.

Este Protocolo marcó un hito porque centró la atención mundial en la “idea de que los problemas medioambientales del planeta estaban íntimamente relacionados con las condiciones económicas y los problemas de justicia social”.[121]

---

[119] Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3 a 14 de junio de 1992, Consultado el día 28 de febrero del 2024, disponible en web: https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992.

[120] *Idem.*

[121] Departamento de territorio y sostenibilidad, La cumbre de Río, México, Ambiente en América Latina, 2009, p. 34.

Demostró que las necesidades sociales, medioambientales y económicas se deben equilibrar las unas con las otras para obtener resultados sostenibles a largo plazo. La Conferencia también indicó que las acciones o decisiones locales más insignificantes, buenas o malas, tienen repercusiones potenciales a escala mundial.

Desde su entrada en vigor en 1994, la CMNUCC ha contribuido de forma decisiva a abordar el cambio climático y la necesidad de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El objetivo del convenio a la que se ha adherido prácticamente todos los países, es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera en un nivel que impida peligrosas injerencias humanas en el sistema climático en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático y prevalezca un desarrollo sostenible para todos.

5. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1997 (Protocolo de Kyoto)

El Protocolo de Kyoto fue creado para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que causan el calentamiento global. Es un instrumento para poner en práctica lo acordado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Fue inicialmente adoptado el 11 de diciembre de 1997 en Kioto, Japón,[122] pero entró en vigor hasta 2005.

La decimoctava Conferencia de las Partes sobre cambio climático (COP18) ratificó el segundo periodo de vigencia del Protocolo de Kioto desde enero de 2013 hasta diciembre de 2020. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático fue firmada por el Gobierno de México en 1992 y ratificada ante la Organización de las Naciones Unidas en 1993. El protocolo entró en vigor el 16 de febrero de 2005 para las naciones que lo ratificaron, entre ellas México, que lo hizo en el año 2000.

[122] Gobierno de México, Protocolo de Kioto sobre cambio climático, consultado el día 28 d febrero del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/protocolo-de-kioto-sobre-cambioclimatico#:~:text=El%20Protocolo%20de%20Kioto%20fue,Unidas%20sobre%20el%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.

El protocolo ha logrado:[123]

-Que los gobiernos suscribientes establezcan leyes y políticas para cumplir sus compromisos ambientales.

-Que las empresas tengan al medio ambiente en cuenta al tomar decisiones de inversión.

-Fomentar la creación del mercado del carbono, cuyo fin es lograr la reducción de emisiones al menor costo.

Además de los compromisos de mitigación de los países desarrollados el Protocolo de Kyoto promueve el desarrollo sustentable de los países en desarrollo. México tiene el quinto lugar a nivel mundial en desarrollo de proyectos MDL (Mecanismo para Desarrollo Limpio) en las áreas de recuperación de metano, energías renovables, eficiencia energética, procesos industriales y manejo de desechos, entre otros.

El objetivo central del protocolo es luchar contra el cambio climático mediante una acción internacional de reducción de las emisiones de determinados gases de efecto invernadero responsables del calentamiento del planeta. En concreto, el Protocolo de Kyoto pone en funcionamiento la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático comprometiendo a los países industrializados a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de conformidad con las metas individuales acordadas. La propia Convención sólo pide a esos países que adopten políticas y medidas de mitigación y que informen periódicamente.

El Protocolo de Kyoto[124] también estableció un riguroso sistema de seguimiento, revisión y verificación, así como un sistema de cumplimiento para garantizar la transparencia y hacer que las Partes rindan cuentas. En virtud del Protocolo las emisiones reales de los países deben ser supervisadas y se deben llevar registros precisos de los intercambios realizados.Los sistemas de registro

[123] *Idem.*
[124] Naciones Unidas, ¿Qué es el Protocolo de Kyoto?, consultado el 2 de marzo del 2024, disponible en web: https://unfccc.int/es/kyoto_protocol.

supervisan y registran las transacciones de las Partes en el marco de los mecanismos. La secretaría de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático con sede en Bonn (Alemania) lleva un registro de transacciones internacionales para verificar que estas se ajustan a las normas del Protocolo.

Las Partes presentan a intervalos regulares inventarios anuales[125] de emisiones e informes nacionales con arreglo al Protocolo. Un sistema de cumplimiento garantiza que las Partes cumplan sus compromisos y les ayuda a cumplirlos si tienen problemas para hacerlo. El Protocolo de Kyoto, al igual que la Convención, también tiene por objeto ayudar a los países a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático, también, facilita el desarrollo y el despliegue de tecnologías que pueden ayudar a aumentar la resistencia a los impactos del cambio climático.

6. Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento del Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional de 1998 (Convenio de Rotterdam)[126]

Fue aprobado el 11 de septiembre de 1998 en Rotterdam, Países Bajos, fecha en que México se suscribió, pero entró en vigor hasta el 24 de febrero del 2004. Está formada por personal del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Guarda estrecha relación con el Convenio de Basilea puesto que está enfocado en promover entre la comunidad internacional la responsabilidad compartida en cuanto al destino de productos químicos que puedan tener un impacto negativo en el medio ambiente y en la salud de los individuos.

---

[125] *Idem.*

[126] Observatorio del Principio 10 en América Latina y el Caribe, Convenio de Rotterdam Para la Aplicación del Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional, Naciones Unidas, consultado el 29 de julio del 2024, disponible en web: https://observatoriop10.cepal.org/es/tratado/convenio-rotterdam-la-aplicacion-procedimiento-consentimiento-fundamentado-previo-ciertos#:~:text=El%20Convenio%20de%20Rotterdam%2C%20en,ambiente%20frente%20a%20posibles%20da%C3%B1os.

Con este Convenio se establece de manera más formal y estructurada el Consentimiento Informado Previo (PIC por sus siglas en inglés) en cuanto a la importación y exportación de materiales químicos. La importancia del CIP radica en el hecho de que las Partes deberán cumplir con el embazado y etiquetado óptimo para cuidar al medio ambiente y la salud humana de los químicos que se contengan en los contenedores que se habrán de transportar.

En la etiqueta deberá constatar información tal como: fecha de caducidad del producto, información sobre las medidas de precaución donde se incluye la clasificación de los peligros, naturaleza del riesgo y advertencia de seguridad que se consideren pertinentes, así como el resultado que arrojen los ensayos toxicológicos y exotoxicólogicos. Esto permite que, por ejemplo, los países receptores tengan conciencia sobre qué productos pueden o desean dejar entrar a su territorio y cuales no por los riesgos que presenta o porque no tienen la capacidad para darle el tratamiento adecuado.

7. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) de 2004

Resulta relevante mencionar el Convenio de Estocolmo el cual es un instrumento jurídico vinculante tendiente a controlar y eliminar los contaminantes orgánicos persistentes (COP). Busca proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los COP. México firmó el convenio el 23 de mayo de 2001, en Suecia, ratificándolo en 10 de febrero del 2003 siendo el primer país Latinoamericano en ratificar dicho instrumento el cual entró en vigor el 17 de mayo del 2004.

El tema del medio ambiente y su problemática así como la cultura ambiental están estrechamente relacionado con el tema de la salud ya que, si el medio ambiente no se encuentra en óptimas condiciones, la salud de los humanos se ve menoscabada. Es así que en sintonía con el contenido del Convenio de Estocolmo es que analizamos a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) que han estado presentes a lo largo de la historia de la humanidad. “Son compuestos

químicos que se caracterizan por su resistencia a la degradación ambiental, lo que les permite persistir en el medio ambiente durante largos periodos de tiempo". [127]

Están divididos principalmente en tres categorías que son: pesticidas, compuestos y químicos industriales y subproductos resultantes de procesos de combustión. Son utilizados principalmente para realizar actividades de control de insectos que transmiten ciertas enfermedades como el mosco del dengue, para mejorar la producción agrícola y realzar la efectividad de algunos procesos industriales.

Como antecedente se tiene que en 1962 se publicó la obra Primavera Silenciosa de la autora Rachel Carson, en la cual se advertía a nivel mundial sobre los riesgos del uso de los pesticidas poniendo de relieve el tema siendo que esta obra ha influido en cómo se desarrolla la conciencia ambiental moderna y cómo los químicos practican su profesión.

Algunas de las características de los COP son:

- Su persistencia en el ambiente: es decir que tienen cierta resistencia a los procesos de degradación.

-Semivolátiles: significa que se evaporan de forma muy lenta entrando en el aire y viajando largas distancias. Se evaporan menos en los lugares fríos y tienden a acumular en regiones del Ártico, muy lejos de su lugar de origen.

"El haberlos detectado en lugares donde nunca se habían utilizado o producido, alertó a la comunidad mundial acerca de su capacidad de desplazarse, generando consecuencias ambientales negativas a nivel global; este panorama ha motivado a los países a hacer un llamado urgente para desarrollar acciones encaminadas a suspender su producción y reducir su liberación al ambiente". [128]

---

[127] Castro López, Cesar R. y Castrillo Rodríguez, Luis M., *Contaminantes Orgánicos Persistentes: impactos y medidas de control,* Perú, Manglar, 2024, p.136.

[128] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), Ambiente, consultado el 1 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/contaminantes-organicos-persistentes/.

-Baja solubilidad y son liposolubles: se acumulan en los tejidos grasos de los organismos vivos.

Algunos de los efectos negativos de los COP en la salud de los humanos que han sido ya detectados son:

-Cloracné.

-Diversos tipos de cáncer.

-Malformaciones congénitas.

-Problemas de esterilidad y disminución de la fertilidad.

-Daño cerebral y nervioso.

Además de que todos los seres humanos estamos expuestos a estos compuestos tóxicos por el hecho de que se pueden encontrar en lo que consumimos ya sea por medio de la carne que se encuentra contaminada porque el animal en cuestión absorbió estos COP o porque se utilizaron como fertilizantes, hay un grupo en especial que está en riesgo latente de sufrir las diversas consecuencias que acarrean y son los jornaleros.

Existen registros de diversos casos en los que las personas han visto mermada su calidad de vida a causa de la exposición a los COP. Los grupos vulnerables son aquellos que habitan cerca de plantaciones, la población indígena, mujeres embarazadas y los niños. Como ejemplo de ello tenemos el caso en México, en el estado de Sinaloa, municipio de Navolato, en donde se producen diversos vegetales como tomates frescos, pepinos y pepinillos, por lo cual se considera que la agricultura es uno de los sectores claves de la economía en la región.

Fue en 2013 cuando al menos 40 jornaleros agrícolas fueron rociados con un agroquímico proveniente de una avioneta que fumigaba los campos de maíz el cual contenía una sustancia toxica denominada “carbamato” que al entrar en contacto

con la piel pasa al organismo y acarrea diversas afecciones y síntomas como mareos, vómito y problemas estomacales.[129]

En el mismo sentido, dentro de estos campos agrícolas se encuentran menores de edad que se ven afectados por dichos compuestos químicos, ya sea que laboren en dichos territorios o se encuentren en ellos porque sus padres son trabajadores.

Se debe prestar especial atención al tema y buscar soluciones, ya que a pesar de que se tienen diversos instrumentos jurídicos internacionales al respecto como lo es el Convenio de Estocolmo, se sigue afectando la salud y calidad de vida de millones de personas a lo largo del mundo por los COPs. Ya se dijo por parte de la Relatora Especial que los pesticidas y fertilizantes no son tan esenciales como lo hace creer la industria, por lo cual se debe optar por realizar prácticas de agricultura más eco amigables.

No se tiene ni se tendrá desabasto de alimentos a causa de dejar de utilizar pesticidas y fertilizantes, se cuenta con datos duros de diversas instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) que indican que somos capaces de producir suficiente alimento para la población, el problema estriba en las desigualdades sociales, por lo cual se requiere transitar hacia prácticas que cuenten con un enfoque holístico del derecho a una alimentación adecuada y se opte por prácticas agrícolas sostenibles como lo es la agroecología.

8. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Agenda 2030)

La Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030[130] para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la

[129] Valdez Cárdenas, Javier, “Navolato: intoxicados, 40 jornaleros agrícolas rociados con agroquímico”, en *Periódico La Jornada*, publicado el 27 de marzo del 2013, consultado el 8 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.jornada.com.mx/2013/03/27/estados/033n1est.
[130] Naciones Unidas, La asamblea general adopta la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, consultado el día 2 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/.

prosperidad que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. Los Estados miembros de las Naciones Unidas aprobaron una resolución en la que reconocen que el mayor desafío del mundo actual es la erradicación de la pobreza y afirman que sin lograrla no puede haber desarrollo sostenible. La Agenda plantea 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental.

La nueva estrategia regirá los programas de desarrollo mundiales durante los próximos 15 años. Al adoptarla, los Estados se comprometieron a movilizar los medios necesarios para su implementación mediante alianzas centradas especialmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables. El Secretario General de las Naciones Unidas[131] hizo un llamado para que todos los sectores de la sociedad se movilicen con la acción a nivel mundial para garantizar un mayor liderazgo, más recursos y soluciones más inteligentes con respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Una acción a nivel local que incluya las transiciones necesarias en las políticas, los presupuestos, las instituciones y los marcos reguladores de los gobiernos, las ciudades y las autoridades locales, y acción por parte de las personas incluidos la juventud, la sociedad civil, los medios de comunicación, el sector privado, los sindicatos, los círculos académicos y otras partes interesadas para generar un movimiento imparable que impulse las transformaciones necesarias. Para que una agenda de desarrollo sostenible sea eficaz se necesitan alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil.

Estas alianzas inclusivas se construyen sobre la base de principios y valores, una visión compartida y objetivos comunes que otorgan prioridad a las personas y al planeta, y son necesarias a nivel mundial, regional, nacional y local.

[131] Naciones Unidas, La Agenda para el Desarrollo Sostenible, consultado el día 4 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/.

Es preciso adoptar medidas urgentes encaminadas a movilizar, reorientar y aprovechar billones de dólares de recursos privados para generar transformaciones a fin de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Se necesitan inversiones a largo plazo; por ejemplo, la inversión extranjera directa en sectores fundamentales, en particular en los países en desarrollo. Entre estos sectores figuran la energía sostenible, la infraestructura y el transporte, así como las tecnologías de la información y las comunicaciones.

El sector público deberá establecer una orientación clara al respecto. Deben reformularse los marcos de examen y vigilancia, los reglamentos y las estructuras de incentivos que facilitan esas inversiones a fin de atraer a las mismas y fortalecer el desarrollo sostenible.

También deben fortalecerse los mecanismos nacionales de vigilancia, en particular las instituciones superiores de auditoría y la función de fiscalización que corresponde al poder legislativo. Los documentos internacionales abordados en líneas anteriores conforman el llamado bloque de constitucionalidad en el marco internacional; éstas no aparecen explícitamente dentro de nuestra Constitución, pero son de aplicación obligatoria al ser México parte de dichos acuerdos, por consiguiente, el legislador debe de tomarlos en cuenta al momento de resolver algún caso en materia ambiental.

IV. Justicia ambiental

La justicia ambiental es esencial en la lucha para mejorar y mantener un medio ambiente sano y saludable, vela por la equidad de los problemas ambientales, de igual manera involucra a las personas que han participado en el deterioro ambiental y busca la solución de los mismos.

El proyecto de Ley Marco de Cambio Climático[132] reconoce la importancia de la justicia social y ambiental en la acción climática por medio de la incorporación de los principios de Equidad y Transversalidad. El primero se refiere al deber del

[132] Cordero, Luis, *¿Qué es la justicia ambiental?,* Chile, Capsula climática, 2020, p.1.

Estado de procurar una justa asignación de cargas, costos y beneficios, con enfoque de género y especial énfasis en sectores, comunidades y ecosistemas vulnerables al cambio climático.

El segundo tiene relación con el rol del Estado en promover la participación ciudadana en la gestión del cambio climático de los distintos niveles territoriales y sectores sociales. Cuando los conflictos ambientales llegan al sistema judicial debe respetarse los principios antes mencionados.

Esto implica que también el Estado debe responder cuando producto de sus actos u omisiones, se producen daños ambientales, así mismo exige que el sistema legal sea justo y se apegue a un Estado de derecho, pero de igual manera disponga de medidas correctivas y sancionadoras.

Para construir una sociedad resiliente y sostenible es necesario saber qué es la justicia ambiental, ya que a través de ella podremos entablar acuerdos que beneficien a todas las personas. “Esto es particularmente importante para la industria, porque la crisis climática en gran medida fue provocada por la actividad económica sin control de todos los sectores. La cual ha incrementado la temperatura global debido a la emisión excesiva de Gases de Efecto Invernadero (GEI)”.[133]

Sin embargo, no todos los actores globales se han sumado a las medidas para mitigar el impacto del cambio climático de manera efectiva. Por ello, es necesario que los compromisos internacionales tengan una base legal vinculante, ya que, de no actuar a la brevedad, el futuro de las próximas generaciones se verá severamente afectado por el acelerado cambio en el clima y los ecosistemas.

En este contexto García[134] define la justicia ambiental como la distribución equitativa de cargas y beneficios en el uso y aprovechamiento de los bienes naturales de interés común como son, por ejemplo, el agua y el aire. Es decir, todas las personas y organizaciones tenemos derecho a usar los recursos naturales y al mismo tiempo tenemos el compromiso de cuidarlos. Esta protección no se trata de

[133] *Idem.*
[134] García H., Rosa M., *¿Qué es la justicia ambiental?,* México, UNAM, 2023, p. 2.

una promesa sino que es una obligación legal contemplada en las leyes y códigos que tienen relación con el medio ambiente y la ecología.

Por ello se incluye como parte de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) e Individual, ya que la explotación de los servicios que nos brindan los ecosistemas se debe detener si amenaza la regeneración del medio ambiente y los derechos de las demás personas.

Respecto a estos últimos es importante recordar que deben ser protegidos por el sistema de justicia para garantizar:[135]

Aire limpio.

Agua potable.

Alimentos sanos.

Clima estable.

Biodiversidad próspera.

Ecosistemas saludables.

No obstante, es responsabilidad colectiva que el uso y el aprovechamiento de los elementos de la naturaleza se realice con ética evitando conflictos de interés. Y es en estos casos en donde la justicia ambiental actúa para asegurar que la distribución sea equitativa y no dañe la fuente de los recursos.

Por todo ello, es necesario que las autoridades nacionales e internacionales aumenten los esfuerzos para garantizar justicia en todas las situaciones de conflicto. Un ejemplo de ello es el Programa de Procuración de Justicia Ambiental[136] de la PROFEPA que fomenta la creación e implementación de estrategias y acciones para proteger el medio ambiente y a las comunidades.

[135] *Idem.*
[136] *Idem.*

Empresas, inversionistas, comunidades, familias, individuos, gobiernos y otras organizaciones deben tener muy claro qué es la justicia ambiental porque en este planeta vivimos todos. Y según los principios del Derecho Ambiental es nuestra responsabilidad cuidar todos los servicios que nos dan los ecosistemas, así como exigir que otras entidades actúen también de forma ética.

La búsqueda de justicia implica "un esfuerzo por incrementar y hacer posible el trato justo y la participación significativa de todas las personas, que conduzca a la eliminación de las desigualdades."[137] Los términos equidad ambiental y justicia ambiental se refieren ambos indistintamente al trato justo e igualitario entre la población que conduzca a la eliminación de injusticias a los problemas ambientales reconociendo en todo momento el derecho a un medio ambiente sano, velando y protegiendo que las normas se cumplan a cabalidad.

El movimiento por la justicia medioambiental[138] surgió en los años 80 en Estados Unidos, después de que el estado de Carolina del Norte decidiera enterrar residuos tóxicos en un vertedero del condado de Warren, una comunidad predominantemente negra.

Las protestas resultantes llegaron a los medios de comunicación nacionales y expusieron públicamente cómo las comunidades minoritarias y de bajos ingresos se ven afectadas de forma desproporcionada por los residuos tóxicos y la contaminación.

El objetivo es proteger nuestro planeta y garantizar una distribución justa de los recursos, sin cargar a las comunidades minoritarias con las consecuencias negativas de los daños medioambientales. De igual manera, debemos cuidar el planeta ya que, si el mismo cuenta con degradaciones y condiciones desfavorecedoras, los seres vivos que habitamos en él somos los principales

[137] Comisión para la Cooperación Ambiental, Red de comunidades en favor de la justicia ambiental: Situación actual: Activo, consultado el día 7 de marzo del 2024, disponible en web: http://www.cec.org/es/justicia-ambiental/.
[138] Justicia ambiental ¿Qué es y porqué es importante?, en GEN V, publicado el día 27 de septiembre del 2022, consultado el día 8 de marzo del 2024, disponible en web: https://genv.org/es/justicia-medioambiental/.

afectados, en base a esto, debemos afrontar el problema con cambios de actitud frete a nuestros entornos naturales, contar con conocimiento necesario para saber cómo abordar los problemas ambientales y dejar para las nuevas generaciones un mundo más favorecedor.

Este planeta es extraordinario,[139] sostiene una inmensa diversidad de vida al mantener una temperatura habitable, un suelo sano, agua y aire limpio. Nos da todo lo que necesitamos para estar saludables pero la actividad humana de los últimos 200 años ha dañado gravemente su capacidad de mantener el equilibrio.

Como resultado, la vida se está perdiendo a un ritmo alarmante: las especies de plantas se están extinguiendo; el 60% de todas las poblaciones de animales salvajes han muerto desde 1970, mientras que las personas también están perdiendo sus hogares, sus medios de subsistencia y sus vidas.

La justicia medioambiental es importante porque todos necesitamos lo mismo para sobrevivir: un planeta sano. Cada persona tiene la responsabilidad de frenar el consumismo y asegurarse de que no estén contribuyendo sin darse cuenta a destrozar el planeta. También se tiene el deber de denunciar a las industrias que causan daños.

Cuando hacemos un daño al planeta no tomamos en consideración que esa acción va a repercutir en nosotros mismos, consumiendo recursos de manera ilimitada, cazando animales en peligro de extinción, haciendo daños a los ecosistemas, etc., por consecuencia, es necesario ese cambio de mentalidad y accionar tanto a los gobiernos como de la sociedad para que mediante el trabajo en conjunto se toman medidas urgentes para reducir nuestro impacto en el planeta y sea respetado el derecho a un medio ambiente sano y prevalezca el principio de justicia ambiental.

[139] *Idem.*

V. Derecho comparado de la cultura ambiental en Colombia

En la presente investigación tomamos como base la cultura ambiental de Colombia y Costa Rica ya que se consideran países avanzados en el tema ambiental, siendo que van por delante de México en las cuestiones ambientales, quedando esto soportado con instrumentos como el Índice de desempeño frente al cambio climático (CCPI) de la COP 28 en el cual ocupan mejores puestos que México.

La justificación de la comparación se basa en el análisis del Índice de Desempeño Ambiental 2024 (EPI por sus siglas en inglés) elaborado por la Universidad de Yale, el cual es un indicador mundial que evalúa la capacidad de países en cuanto a la protección de la salud humana y de los ecosistemas.

En dicho indicador se muestra que Costa Rica obtiene la posición número 1 a nivel Latinoamérica y el puesto 40 a nivel mundial, Colombia tiene la posición 72 a nivel mundial y por otra parte se encuentra México, que no solo no mantuvo su lugar, sino que retrocedió 24 posiciones, cayendo hasta la posición 97. [140]

Con lo anterior podemos ver porque se deben considerar de avanzada en el tema ambiental en comparación con México, por ello es viable tomarlos de ejemplo para avanzar en la protección y cuidado de nuestro entorno natural. Cabe destacar que entre los puntos clave que le dieron a Costa Rica la posición obtenida se encuentran su compromiso con proteger los ambientes marinos, el manejo de las emisiones de dióxido de azufre y la protección de áreas clave para para la biodiversidad y en tierras húmedas protegidas. [141] Además, es el único país tropical que ha logrado revertir la deforestación.

[140] Mejía, Rafael, México empeora en el índice de desempeño ambiental, en EXPANSIONESG, publicado el 21 de agosto del 2025, consultado el 16 de septiembre del 2025, disponible en web: https://esg.expansion.mx/medio-ambiente/2025/08/21/mexico-empeora-en-el-indice-de-desempeno-ambiental#:~:text=Mientras%20el%20mundo%20despliega%20intenciones%20y%20promesas,naciones%20como%20Costa%20Rica%2C%20Brasil%20o%20Colombia.

[141] Camarillo, Brenda, Costa Rica lidera en desempeño ambiental en Latinoamérica y escala al puesto 40 en el mundo, en LA REPUBLICA para decisiones informadas, publicado el 1 de septiembre del 2025, consultado el 16 de septiembre del 2025, disponible en web:

Por su parte Colombia se encuentra en el puesto 63 del mismo índice, con los siguientes puntos destacables: se ubica en el puesto 3 del mundo en protección de Áreas Clave para la Biodiversidad Marina y el puesto 1 en exposición al ozono con una protección total, es decir, el 100%. Está en el puesto 16 en lo relativo a la integridad del paisaje forestal y en el puesto 40 de protección del territorio humano.[142]

La importancia del derecho comparado radica en que se estudian las similitudes y diferencias entre los países con el fin de encontrar propuestas sobre acciones, políticas públicas o leyes que los otros han creado y que podrían ser favorecedoras para México con el objetivo de incorporarlas.

La República de Colombia se ubica en el extremo noroccidental de América del Sur, cuenta con un sistema político denominado República presidencialista. El Presidente de la República, los Gobernadores Departamentales, alcaldes municipales, congresistas, diputados Departamentales y concejales municipales se eligen por medio del voto popular como el caso de México.

Siendo así que "Colombia hace parte de ese grupo de países megabiodiversos en el planeta. Diecisiete naciones en todo el mundo albergan más del 70% de todas las formas de vida que conocemos y entre esas está Colombia, que ocupa menos del 1% del territorio continental…",[143] por lo cual, tiene un gran compromiso para con el mundo entero de cuidar y preservar sus recursos naturales, ya que de no ser así los efectos negativos terminarían impactando en las demás naciones.

---

https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-lidera-en-desempeno-ambiental-en-latinoamerica-y-escala-al-puesto-40-del-mundo.

[142] Revista Diners, Los 15 países más limpios del mundo, ¿en qué puesto quedó Colombia?, en Revista Diners, publicado el 8 de julio del 2025, consultado el 16 de septiembre del 2025, disponible en web: https://revistadiners.com.co/estilo-de-vida/viajes/155691_paises-mas-limpios/#:~:text=Colombia:%20avances%2C%20desaf%C3%ADos%20y%20biodiversidad%20excepcional&text=Entre%20los%20puntos%20m%C3%A1s%20sobresalientes,que%20se%20haga%20con%20responsabilidad..

[143] Semana, Todo listo para la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, en Semana, publicado el día 3 de junio del 2020, consultado el día 1 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/todo-listo-para-la-celebracion-del-dia-mundial-del-medio-ambiente/51571/.

El presidente Gustavo Petro Urrego dentro de su programa aborda temas como reforma rural, transición energética hacia un modelo sostenible, la preservación de la Amazonia y la lucha contra la deforestación con lo cual se evidencia el compromiso que tiene para con el medio ambiente.

La razón de analizar la cultura ambiental en Colombia es por el hecho de que van de avanzada en el tema ambiental y serán de utilidad para proponer acciones sobre todo en cuestión de educación ambiental (EA) que pueden incorporarse en México por medio de la cual se desarrolla esta cultura.

Colombia, como es más conocida, no solo se asemeja a México por la forma de elegir a los representantes populares, sino que también cuenta con una cantidad considerable de recursos naturales y sus tierras son ideales para que se desarrolle la agricultura y ganadería.

En Colombia, la educación ambiental tuvo como referente histórico la Conferencia de Estocolmo de 1972, consecuencia de ello fue que la educación ambiental comenzó a formar parte de la agenda política, además, se suma a esto los diversos movimientos de la sociedad civil que ponían en relieve los temas medioambientales.

Un año después, en 1973, surge motivada de dicha Conferencia la denominada Ley 23 del 1973[144] con la cual se busca reducir la contaminación del medio ambiente, así como proteger y conservar los recursos naturales de la nación, y para 1974 surgió el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente (Ley 2811 de 1974), en el cual se establece que el medio ambiente es patrimonio común, por lo cual, el Estado y los particulares deben ser agentes activos en el cuidado y preservación del mismo.

Este Código en su artículo 2 marca los objetivos del mismo y a la letra dice:

[144] Art. 1. Es objeto de la presente ley prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración de los recursos naturales renovables, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del Territorio Nacional.

Artículo 2. Fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos, este Código tiene por objeto:

1.- Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguran el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de éstos, y la máxima participación social para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio Nacional;

2.- Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos

3.- Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la Administración Pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y del ambiente.

Con lo establecido en este ordenamiento se puede notar el compromiso del país para con el medio ambiente, con su uso y aprovechamiento. Actualmente en México no se cuenta dentro de su amplia gama de leyes ambientales un Código Ambiental.

En el título II de este Código, se aborda lo referente a la educación ambiental y llama la atención que se incluyen acciones que incentiven a la población a formar parte de la temática ambiental por medio de propuestas que ayuden a la protección ambiental y al uso responsable de los recursos naturales con los que se cuenta, es decir, se incorpora a la ciudadanía para que se realice una labor en conjunto, lo cual es de suma utilidad ya que solo con trabajo en equipo, a favor del medio ambiente, es que se logrará cambiar el rumbo de la historia y mejorar las condiciones del planeta.

En el mismo sentido, se insta a las telecomunicaciones a que brinden información sobre temas ambientales y divulguen los programas que se tienen en este rubro. Derivado del mismo código, surge la Comisión Asesora para la Educación Ecológica y del Ambiente, que tiene diversas responsabilidades entre las cuales podemos destacar el incluir dentro de los planes de estudio desde educación básica, materias tendientes a propiciar un acercamiento de los estudiantes hacia los diversos entornos naturales, enseñando así, desde edades tempranas la sana relación que debe existir entre el hombre y la naturaleza.

Años más tarde, para la década de los 90 surge un amplio marco normativo tendiente a incluir el ámbito ambiental en lo educativo. Entre 1994 y 1998 se formuló el Plan Nacional de Desarrollo denominado Salto Social,[145] en éste se ampliaron las competencias y responsabilidades en materia de protección del medio ambiente y manejo del mismo, al decir que no se debe limitar al ámbito escolar, sino que debe ser una labor en conjunto por parte de la sociedad, generándose un cambio de valores y creencias que les permitiera transitar al país verde que los ciudadanos merecen y desean tener.

Un dato sobresaliente sobre esta época es el hecho de que se afianzó la Política Nacional de Educación Ambiental, “Cambio para construir la paz”, la cual fue aprobada en el año 2002. De acuerdo al portal electrónico del Observatorio Ambiental de Bogotá, esta Política Nacional “busca coordinar acciones con todos los sectores, actores, ámbitos y escenarios en los cuales se mueve la temática y tiene la intencionalidad de reconstruir la cultura y orientarla hacia una ética ambiental en el marco del desarrollo sostenible en el cual viene empeñado el país”.[146]

No pretende unificar el trabajo de los diversos sectores y actores, sino más bien, orientar con base en la concertación las acciones en este campo para producir

[145] Ministerio de Ambiente, *Educación ambiental Política Ambiental*, República de Colombia, Fotolito América Ltda., 2003, p. 14.
[146] Observatorio Ambiental de Bogotá*,* Política Nacional de Educación Ambiental, publicado el 16 de junio del 2021, consultado el 23 de febrero del 2024, disponible en web: https://oab.ambientebogota.gov.co/politica-nacional-de-educacion-ambiental-2/.

el impacto social que requiere un tema de tal trascendencia como lo es la educación ambiental, buscando a su vez la conservación y preservación de áreas naturales prioritarias para la nación.

En 1991, la Constitución Política de la Republica de Colombia, en su artículo 79 estableció el derecho a un medio ambiente sano, como podemos ver, años antes que en nuestro país. A raíz de lo anterior, desde 1991 Colombia ha implementado y desarrollado una política ambiental tendiente a incorporar esta temática en el ámbito educativo como una de sus estrategias más fuertes.

Para 1992 se celebró a nivel mundial la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro), surgiendo así en el contexto colombiano la Ley 99 de 1993[147] que aborda los objetivos contenidos en la Cumbre y se crea el Ministerio del Medio Ambiente actualmente conocido como Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, que tenía como fin lograr la incorporación de la cuestión ambiental en los diversos niveles educativos, surgiendo así el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

Un año después, surge el decreto 1733 de 1994, en el cual se da el génesis del Proyecto Escolar de Educación Ambiental (PRAE), “estos proyectos generan espacios de reflexión, desarrollan criterios de solidaridad y de tolerancia frente a problemas ambientales graves, buscan el conceso con la naturaleza y la autonomía en la toma de decisiones trascendentales, preparan a los actores del proceso desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental”.[148]

A causa de lo anterior podemos observar el camino que ha tomado Colombia en la implementación de planes educativos que acerquen a los educandos a construir una cultura ambiental desde edades tempranas, pero no solo

[147] Artículo 2°: Creación y Objetivos del Ministerio del Medio Ambiente. Créase el Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

[148] Carrillo Roa, José Daniel y Cacua Peñaloza, Shirley Catherine, *Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible*, en Dialéctica revista de investigación educativa, Colombia, Núm. 2019-1, 2019.

incorporándose como una materia más dentro de la currícula escolar, sino que dentro de todos los ámbitos en los que como personas nos desarrollamos, ya sea escolar, político, social, económico o cultural.

Como dato curioso encontramos que “durante la cumbre del clima en 2019 en Madrid se definió que el 5 de junio del 2020 Colombia albergaría todas las celebraciones del Día del Medio Ambiente (Semana Sostenible, 2020)”,[149] esto se dio derivado del hecho de que Colombia es privilegiado en recursos naturales, siendo uno de los países con más diversidad a nivel mundial.

1. Legislación en materia de medio ambiente y cultura ambiental en Colombia

Aunado a lo anterior, en Colombia se han implementado diversas leyes cuyo contenido ha sido fundamental para que se incorpore el tema medio ambiental al ámbito escolar. Las analizamos a continuación.

A. Constitución política de la República de Colombia

Dentro del cuerpo de la Constitución Política de Colombia se cuenta con diversos artículos referidos al derecho a un medio ambiente sano y al uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Tal es el caso del artículo 8° en el cual se encuentra establecido que el Estado es el responsable de proteger las riquezas culturales de la nación.

En el caso del artículo 49 nos habla del saneamiento ambiental,[150] el cual hace referencia a la implementación de acciones, campañas y dispositivos cuyo fin es disminuir el impacto ambiental que se genera a causa de las actividades humanas. Ya en el artículo 67 del texto en comento se habla de que la educación en el territorio colombiano deberá encaminarse entre otras cosas, a la protección del medio ambiente.

[149] Manos Verdes, La importancia de la educación ambiental en Colombia, consultado el día 1 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.manosverdes.co/educacion-ambiental-importancia-en-colombia/.
[150] Peña Barreto, José Antonio, Saneamiento ambiental y participación ciudadana, Revista Scientific, Venezuela, Núm. 1, agosto, 2016, pp. 53-71.

Por su parte, el artículo 79 contiene expresamente el derecho a un medio ambiente sano de todos los ciudadanos, diciendo a la letra:

> ARTICULO 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

A su vez, el artículo 80 habla de que será el Estado quien planifique el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales de la Nación, garantizando con ello el desarrollo sostenible, así como la conservación, restauración o sustitución de los mismos. También debe prevenir y controlar todos aquellos factores que causen deterioro ambiental a los recursos naturales, imponer sanciones legales y exigir la reparación del daño causado.

Por otra parte, en el artículo 81 se habla de las armas químicas, nucleares y biológicas, las cuales claramente representan un peligro tanto para los seres vivos como para los diversos ecosistemas. En el caso del artículo 95 se encuentran contenidas las obligaciones de los ciudadanos colombianos entre las cuales destaca para nuestra materia el número 8, que dice a la letra:

> 8. Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

En el mismo sentido el artículo 226 se habla de que el Estado deberá promover la internacionalización de las relaciones políticas, económicas, sociales y ecológicas en apego a la equidad, reciprocidad y conveniencia nacional. Por su parte el artículo 268 en las funciones del Contralor General de la Republica establece en materia ambiental que este deberá:

> 7. Presentar al Congreso de la República un informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente.

El artículo 310, en el párrafo segundo a la letra contiene lo siguiente:

> Mediante ley aprobada por la mayoría de los miembros de cada cámara se podrá limitar el ejercicio de los derechos de circulación y residencia, establecer controles a la densidad de la población, regular el uso del suelo y someter a condiciones especiales la enajenación de bienes inmuebles con el fin de proteger la identidad cultural de las comunidades nativas y preservar el ambiente y los recursos naturales del Archipiélago.

En el caso del artículo 330, nos habla sobre las comunidades indígenas, las cuales son gobernadas por consejos reglamentados según sus usos y costumbres y entre sus funciones destaca la de velar por la preservación de los recursos naturales.

Por su parte el artículo 331 se establece la creación de la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, cuyas funciones serán la recuperación de la navegación, de la actividad portuaria, adecuación y conservación de las tierras, generación y distribución de energía; así como el aprovechamiento y preservación del ambiente y los recursos que éste brinda.

El artículo 360 contiene lo relativo a la explotación de recursos naturales no renovables, señalando que dicha explotación causará una contraprestación económica a favor del Estado, siendo la Ley la que determine las condiciones para el uso y explotación de dichos recursos.

Por último, el artículo 366 es de suma importancia ya que estipula que el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores son finalidades sociales del Estado, siendo su objetivo fundamental la solución de necesidades insatisfechas en los rubros de educación, salud, saneamiento ambiental y agua potable.

Haciendo este análisis sobre lo que la Constitución Política de Colombia contiene sobre la materia ambiental, podemos ver que se encuentra establecido el derecho de los colombianos a gozar de un medio ambiente sano, así mismo, hacen énfasis en la protección que se le debe dar a los espacios naturales que se encuentran dentro de sus territorios, toda vez que se entiende el gran compromiso

que como Nación tienen al ser privilegiados en recursos naturales y ecosistemas, ya que como hemos mencionado cuentan con la Amazonía, el Caribe, el Pacifico, entre otras y a su vez, cuenta con diversas especies endémicas, es decir, propias de la región y que solo ahí sobreviven.

Asimismo, se habla en el texto constitucional sobre el hecho de que la educación ambiental debe formar parte de todos los niveles académicos y que los profesionales deben llevar formación en esta área, lo cual es de suma importancia puesto que solo así se podrán tomar medidas para proteger el medio ambiente y que se desarrollen las actividades humanas sin que se siga menoscabando a los entornos naturales.

Un dato que llama la atención es que se habla del término “saneamiento ambiental”, el cual no se encuentra aún en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y que es responsabilidad de las autoridades. Por lo anterior, consideramos que Colombia puede enseñarnos cómo se puede lograr desarrollar una cultura ambiental desde edades tempranas en los niños, para así convertirnos en un país que vela por el medio ambiente.

Aunado a lo establecido a nivel constitucional, se cuenta con diversas leyes tendientes a la protección del medio ambiente en diversos rubros, analizaremos las que consideramos relevantes por los temas que abordan.

B. LEY 1972 DE 2019. “Protección de los derechos a la salud y al medio ambiente sano a través de medidas tendientes a la reducción de emisiones contaminantes de fuentes móviles”

Esta ley[151] como su nombre lo indica, tiene como objetivo el reducir las emisiones de sustancias contaminantes que son emitidas por los vehículos automotores, en la cual se le otorga obligaciones al Ministerio de Ambiente y

[151] Toledo Plata, Rafael, Entró a regir la ley de reducción de emisiones contaminantes, en Asuntos: legales, publicado el día 22 de agosto del 2019, Consultado el día 6 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/entro-a-regir-la-ley-de-reduccion-de-emisiones-contaminantes-2898973#:~:text=A%20trav%C3%A9s%20de%20la%20Ley,m%C3%B3viles%20que%20circulen%20en%20Colombia.

Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Minas y Energía. Los primeros dos Ministerios deberán crear e implementar un mecanismo por medio del cual se pueda monitorear y vigilar que se cumpla con los límites máximos de emisiones de agentes contaminantes del aire.

Por su parte, el Ministerio de Minas y Energía busca implementar medidas cuya finalidad sea tendiente a garantizar que la producción, almacenamiento, importación, adición y calidad de los combustibles fósiles cumplan con el estándar de emisiones, basándose en la Euro 6[152] adoptada por la Unión Europea, siendo un conjunto de requisitos que regulan los límites aceptables de las emisiones de gases de combustión interna de los nuevos vehículos automotores, siendo que si no cumplen con dichos limites no podrán ser vendidos en ninguno de los países.

Siguiendo con la Ley en comento, se dio la creación de la Comisión Intersectorial de Calidad de Aire, de acuerdo al artículo 10 que a la letra dice:

> Esta tendrá el objetivo de formular, implementar y hacer seguimiento a los nuevos programas de reducción de la contaminación en los municipios y distritos, identificando acciones y medidas que permitan reducir los niveles de concentración de los contaminantes a niveles por debajo de los máximos establecidos. Dicha comisión estará integrada por las autoridades de transporte, ambiente, salud, minas y energía, y planeación, o quien haga sus veces.

C. LEY 1977 DEL 2019. “Por la cual se modifica parcialmente la ley 1176 de 2007 en lo que respecta al sector de agua potable y saneamiento básico”

Esta ley que como el nombre lo indica, viene a reformar el artículo 4° de la ley 1176 de 2007 en lo relativo a la certificación de los municipios y distritos para la administración “de los recursos del Sistema General de Participaciones para Agua Potable y Saneamiento Básico (SGP-APSB) y para el aseguramiento de la

[152] Toyota, ¿Qué es la normativa Euro 6?, Publicado el 22 de abril del 2020, consultado el día 6 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.toyota.es/world-of-toyota/contaminacion-diesel/norma-euro6-que-es-como-afecta-compra-coche-toyota.

prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo".[153] En este sentido, la importancia de este instrumento jurídico es por el hecho de que, en Colombia, como en diversas partes del mundo, se ha desarrollado una grave crisis de sequía del líquido vital, por lo cual se requiere de la atención de las autoridades en el tema y por ello es que se ha dado la modificación en comento.

D. LEY 2111 DE 2021. "Por medio de la cual se sustituye el titulo XI "de los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente" de la ley 599 de 2000, se modifica la ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones" Esta ley fue sancionada el 4 de agosto del 2021 por el presidente Iván Duque.

Su objetivo es modificar el Código Penal Colombiano en relación a los delitos ambientales, entre los cuales se destaca la penalización por la deforestación y a su vez crea delitos ambientales nuevos y también se aplica una mayor rigurosidad a penas y sanciones de cinco delitos que ya se encontraban catalogados.Una de las finalidades que se contemplan en el cuerpo de esta ley es la intención de combatir el ecocidio, entendiendo que éste es "un daño grave y masivo a la naturaleza, de forma generalizada o a largo plazo, que conlleva una destrucción de los ecosistemas".[154]

Se encuentra dividido en VI capítulos: el I aborda lo concerniente a los delitos cometidos en contra del medio ambiente; el II tipifica los daños contra los recursos naturales; el III se enfoca en regular la contaminación ambiental; el IV se encarga de sancionar la invasión de áreas naturales que sean de especial importancia ecológica; el V introduce el delito de apropiación de baldíos de forma ilegal; y, el VI contiene las disposiciones de agravación punitiva.

Los nuevos delitos incorporados son:

[153] Flórez, Gabriel, 59 municipios recuperan facultades para manejar recursos de agua, en El Tiempo, publicado el día 31 de julio del 2019, consultado el día 11 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.eltiempo.com/economia/sectores/ministerio-de-vivienda-expidio-ley-1977-del-2019-sobre-agua-potable-y-saneamiento-395624.
[154] Bermejo, Cristina, ¿Qué es un ecocidio?, en EOM El Orden Mundial, publicado el día 22 de julio del 2022, consultado el día 29 de abril del 2024, disponible en web: https://elordenmundial.com/que-es-ecocidio/.

Deforestación. Promoción y financiación de la deforestación.

Trafico de fauna. Esto sobre aquellas especies endémicas de Colombia y que corran peligro de desaparecer.

Financiación de la invasión de áreas de especial importancia ecológica.

Apropiación ilegal de baldíos de la nación. Cabe señalar que en el caso de que quien realice esta conducta sea campesino, indígena o afrodescendiente y que su subsistencia dependa de habitar en dicho espacio no habrá lugar a responsabilidad penal.

Financiación de la apropiación de los baldíos de la nación.

Los delitos ya existentes cuyas sanciones se robustecen son en el caso de:

Aprovechamiento ilícito de recursos renovables.

Caza ilegal.

Pesca ilegal.

Daños en los recursos naturales y ecocidio.

Contaminación ambiental.

Asimismo, se crearon dentro de la Fiscalía General de la Nación:

Dirección de Apoyo Territorial: cuyo objetivo es aumentar la presencia de la Fiscalía en los territorios apartados.

Dirección Especializada para los delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente: su objetivo es investigar de una manera más eficiente los delitos que se cometan en contra de los recursos naturales y el medio ambiente.

E. LEY 2327 DEL 2023. “Por medio de la cual se establece la definición de pasivo ambiental, se fijan los lineamientos para su gestión y se dictan otras disposiciones” En ella se introduce un nuevo concepto en la normativa ambiental de

Colombia que son los pasivos ambientales, una figura innovadora que ha causado que dicha ley sea categorizada como visionaria.

Los pasivos ambientales vienen a ser entonces, de acuerdo a esta:

> ARTÍCULO 2. Definición. Entiéndase por Pasivo Ambiental las afectaciones ambientales originadas por actividades antrópicas directa o indirectamente por la mano del hombre, autorizadas o no, acumulativas o no, susceptibles de ser medibles, ubicables y delimitables geográficamente, que generen un nivel de riesgo no aceptable a la vida, la salud humana o el ambiente, de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Salud, y para cuyo control no hay un instrumento ambiental sectorial.

Como referente histórico sobre los pasivos a nivel internacional, nos encontramos con que Estados Unidos lo ha desarrollado desde 1980,[155] sin embargo, hay dudas sobre la forma en que las instituciones han implementado dicho concepto. A causa de la ley en comento se creó de acuerdo al artículo 4° el Comité Nacional para la Gestión de Pasivos Ambientales, cuyas funciones serán:

> Este comité será responsable de la puesta en marcha y seguimiento a la política pública que ordena la presente ley, así como asegurar la coordinación interinstitucional necesaria para la gestión de los pasivos ambientales, incluyendo las responsabilidades que legalmente corresponden a las autoridades ambientales, los entes territoriales, los ministerios y demás entidades responsables de la formulación y ejecución de políticas de desarrollo sectorial. Corresponderá también a este comité el seguimiento al plan de acción frente a la priorización de la gestión de pasivos ambientales que le sean presentadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las autoridades ambientales competentes, y el Ministerio emitirá

[155] Arevalo Aragón, Yahaira, ¿La ley 2327 de 2023 en Colombia refleja una disposición visionaria en el contexto internacional?, en BLOG Departamento de derecho del medio ambiente, publicado el día 1 de noviembre del 2023, consultado el día 30 de abril del 2024, disponible en web: https://medioambiente.uexternado.edu.co/la-ley-2327-de-2023-en-colombia-refleja-una-disposicion-visionaria-en-el-contexto-internacional/.

las recomendaciones y acciones de coordinación que corresponda según el caso.

Dentro de esta ley se crea también un instrumento para dar seguimiento a los Pasivos Ambientales, el cual es el Sistema de Información de Pasivos Ambientales (PA), que contendrá el Registro de Pasivos Ambientales (REPA) que es precisamente en donde se podrá localizar en donde se encuentra el PA geográficamente, quien o quienes son los responsables, cuales son las actividades que se desarrollan en dicho PA y en qué estado de avance se encuentra.

También es necesario mencionar los Planes de Intervención de Pasivos Ambientales los cuales contienen las medidas de intervención de los PA orientadas a la rehabilitación, restauración o aislamiento de las áreas. En este caso, será por parte de las autoridades competentes o los ciudadanos interesados, lo cual es importante ya que se requiere de la labor de todos los sectores de la sociedad para dar protección al medio ambiente.

Por último, se establece lo que en la ley se denomina como “la sospecha” que básicamente se refiere a que cuando se tenga la creencia de que existe un pasivo ambiental, se abrirá una metodología con los estudios correspondientes para identificar si existe o no, donde se localiza, si el responsable o responsables tienen capacidad económica o no para responder por dicho PA. En caso de haber múltiples actores en relación con un PA deberá existir solidaridad entre ellos y responder de manera conjunta.

Al analizar las diversas leyes que se han establecido en Colombia en cuestión ambiental, podemos dimensionar el grado de importancia que le dan a la protección y restauración de sus entornos naturales. En el mismo sentido, con lo anteriormente señalado podemos tomar de Colombia lo referente a los pasivos ambientales con el fin de tener bien ubicadas las zonas geográficas que se han visto más afectadas y poder desarrollar acciones que favorezcan a las mismas. Asimismo, llama la atención la tipificación de los delitos ambientales y sus penas, ya que, si bien hemos venido desarrollando una postura de prevención y no una de reparación, es

importante contar con mecanismos efectivos que se puedan aplicar en aquellos casos en los que el deterioro o daño que se ha causado al ambiente así lo requiera.

VI. Derecho comparado de la cultura ambiental en Costa Rica

Costa Rica cuenta con la mayor superficie protegida del mundo, 1.342.900 hectáreas de superficie protegida mediante el Sistema Nacional de Áreas de Conservación del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE). Dentro de ese territorio protegido se encuentran 34 entidades especiales que incluyen parques nacionales, reservas biológicas y refugios de vida silvestre.

En el año 1994, el artículo 50 de la Constitución Política de Costa Rica tuvo una reforma según la cual incorporó a los derechos constitucionales el derecho a gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado comprometiéndose el Estado a defender y preservar ese derecho.

La Constitución Política de Costa Rica no solamente garantiza el derecho a un ambiente sano, sino que lo amplía garantizando el derecho al ambiente ecológicamente equilibrado. “La evolución histórica de los derechos humanos indica que éstos han aparecido documentalmente en tanto se fueron identificando como una necesidad de la sociedad, justamente porque venían siendo ignorados. De esta forma, no existía ninguna preocupación por el ambiente hasta tanto no hubo una necesidad inmediata, tangible y preocupante. El derecho al disfrute de un ambiente sano es un derecho humano ubicado dentro de los derechos económicos, sociales y culturales, cuya característica esencial es la complejidad de su reclamación”.[156]

En el mismo sentido, el voto de la Sala Constitucional No. 1250-99 destaca:

“Todo lo que demuestra que se han violentado los artículos 7, 50 y 89 de la Constitución Política al no cumplirse con la protección establecida en los Convenios Internacionales, desprotegiéndose en esa forma el derecho a un ambiente sano y sobre todo ecológicamente equilibrado, para el cual deben establecerse

[156] Soberón, Ricardo, Un nuevo derecho humano: el medio ambiente sano, En Revista Comisión Andina de Juristas, 1988, p. 9.

mecanismos preventivos para evitar la extinción de las especies, lo que requiere de una actitud cierta y responsable de las autoridades administrativas competentes, que no ha sucedido en la actualidad sino que se ha venido aplicando un decreto que si se hubiese interpretado correctamente el Convenio sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora y toda la demás legislación aplicable se actualizaría a la realidad del momento, por cuanto la cantidad de tortugas que se están capturando realmente supera el monto autorizado y si sólo con el autorizado se están extinguiendo, con mucho más razón si se aumenta".[157]

El numeral 50 de la Constitución Política de Costa Rica consagra el derecho de toda persona a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. "La norma en cuestión establece a su vez; la obligación del Estado de velar por la fiscalización y tutela del ambiente, lo que incluye el conjunto de recursos naturales pero además; el paisaje y los recursos culturales".[158]

Un hito histórico a nivel mundial fue la aprobación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que plantea 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas de carácter integrado e indivisible. Este compromiso fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas, incluido Costa Rica.

"La Agenda es un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene por propósito fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia e impulsar un compromiso de movilización de los medios necesarios forjando alianzas para su implementación".[159]

El Sistema de Naciones Unidas trabaja en estrecha coordinación con la Secretaría Técnica de los ODS para fortalecer los medios de implementación de la Agenda 2030 en Costa Rica, así como para la creación de capacidades en los actores y sectores firmantes del Pacto Nacional para facilitar la planificación y desarrollo de políticas, planes, programas, proyectos de acuerdo a los principios y

[157] Voto No 1250-99 de la Sala Constitucional, Corte Suprema de Justicia, Costa Rica.
[158] Bejarano Ugalde, Iliana, *Los principios del Derecho Ambiental en la jurisprudencia contenciosa-administrativa*, Costa Rica. Poder Judicial de Costa Rica, 2020, p. 17.
[159] CEPAL, Estimación del gasto en protección ambiental en Costa Rica, Costa Rica, Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 2020, p. 5.

metas de la Agenda 2030, e impulsar los procesos de rendición de cuentas sobre el progreso y las brechas en el avance de los ODS en el país. Costa Rica fue el primer país del mundo en firmar el pacto nacional a favor de los ODS.

Por lo anterior, este Pacto Nacional fue firmado por la Presidencia de la República, la Asamblea Legislativa, la Corte Suprema de Justicia, el Tribunal Supremo de Elecciones, el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, y el Consejo Nacional de Rectores. Además, lo suscribieron diferentes sectores privados, organizaciones de la sociedad civil, organizaciones basadas en la fe, organizaciones sociales, gobiernos locales, grupos sindicales, la Defensoría de los Habitantes y la coordinación residente del sistema de Naciones Unidas.

La razón principal por la que consideramos funcional el derecho ambiental en Costa Rica, radica en esa inclusión que se da de este conjunto del tejido social que abarca no solo un grupo, sino que, la inclusión que le dan de todos estos grupos como Gobierno, sociedad civil, ambientalistas, teóricos, científicos, estudiantes y ONG´s logra que su cobertura sea integra. Aunado a ello, existen políticas, mecanismos y programas.

En la actualidad el Tribunal Ambiental Administrativo adquiere un rol relevante en la protección y la prevención del daño ambiental en Costa Rica. El Tribunal Ambiental Administrativo es un órgano de máxima desconcentración del Ministerio del Ambiente y Energía creado mediante Ley Orgánica del Ambiente N° 7554, en su capítulo XXI, que inició sus funciones en enero de 1997, con el fin de atender las denuncias en materia ambiental por violaciones a la legislación que tutela el ambiente y los recursos naturales.

“Poco a poco se abre camino dentro de las instituciones que protegen y previenen el daño ambiental. Este órgano cuenta con competencia exclusiva e independencia funcional en el desempeño de sus atribuciones, abarca todo el territorio nacional y sus oficinas se localizan en San José. Sus fallos agotan la vía administrativa y sus resoluciones son de acatamiento estricto y obligatorio. Bajo estos términos, de no acatarse, se constituye el Delito de Desobediencia a la

Autoridad procediendo con el testimonio de piezas para remitirlo al Ministerio Público. En caso de ser sanciones indemnizatorias habiéndose realizado las intimaciones de ley sin cumplimiento alguno de parte del denunciado, se procede a fotocopiar el expediente administrativo para remitirlo a la Procuraduría General de la República para que inicie el cobro".[160]

En el marco de lo anterior, la relevancia de la labor del Tribunal para Costa Rica ha de ser contemplada en el contexto doble de la preservación del ambiente y de la competitividad internacional del país a través de la pugna por preservar la imagen internacional de Costa Rica como país amigable con la naturaleza, debido a que el país depende de dicha imagen para atraer turismo e inversiones internacionales, elementos indispensables para su desarrollo.

Con esto la visión del Tribunal Ambiental Administrativo consiste en ser una institución proactiva en la labor por defender el desarrollo económico del país a través de la defensa de la imagen internacional de la nación como país verde y el derecho de los y las habitantes a un ambiente sano.

Los sectores potencialmente beneficiarios de lo anterior son múltiples:

1. Los y las habitantes: en primer lugar, al ver respetado de mejor manera su derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (artículo 50 de la Constitución Política).

2. El sector turístico: por la imagen del país y porque se pueda optar a certificaciones y reconocimientos internacionales de carácter ecológico lo cual atrae aún más turismo.

3. El sector productivo: pues cada vez en mayor medida los estándares ambientales son el filtro clave de acceso a los mercados de los países desarrollados.

[160] García. María Graciela, *Rol del Tribunal Ambiental Administrativo: protección y prevención en materia ambiental,* Costa Rica, Universidad de Ciencias Económicas, 2005, p. 94.

4. La imagen internacional del país que beneficia a cada habitante y genera divisas.[161]

"En 2019, el Gobierno del país centroamericano presentó su Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050 con el objetivo de lograr cero emisiones netas para 2050, aspirando a ser el primer país carbono neutral del planeta. 1994 y 2019 son solo dos fechas más de la pionera historia de Costa Rica en defensa del medio ambiente que arranca según los historiadores; incluso antes de la llegada de la independencia".[162]

El Plan Nacional de Descarbonización que entre otras cosas pretende eliminar el uso de combustibles fósiles a 2050, así como la producción eléctrica con energías que alcanza el 99 % y una iniciativa para utilizar los excedentes de esa energía para producir hidrógeno verde y exportarlo en un futuro cercano.

"La Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica (NDC, por sus siglas en inglés) es el compromiso voluntario en términos de acción climática que asumió el país ante la comunidad internacional en el marco del Acuerdo de París. En el 2015, Costa Rica presentó su primera NDC y en diciembre de 2020 la actualizó con un proceso robusto que incluyó modelación climática, construcción de escenarios narrativos y consultas ciudadanas".[163]

La NDC 2020 es el documento oficial que reúne las políticas públicas en materia climática que el país planea implementar entre 2021 y 2030. Esta actualización de la NDC anterior aumenta la ambición y compromete a Costa Rica a tomar acciones alineadas con una trayectoria consistente con la meta global de limitar el aumento de la temperatura media mundial a 1.5 °C.

Costa Rica se compromete a un presupuesto de emisiones netas en el periodo 2021 al 2030 de 111.34 millones de toneladas de dióxido de carbono

[161] Montero Bustabad, Daniel, *El tribunal ambiental administrativo de la República de Costa Rica,* Costa Rica, Contraloría General de la República, 2010, p. 10.
[162] Rubio, David, Costa Rica: Historia de su defensa del medio ambiente, Costa Rica, Descubrir, 2000 p.7.
[163] Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica, Costa Rica, Ministerio de Ambiente y Energía, 2020, p. 2.

equivalente (CO2e) incluyendo todas las emisiones y todos los sectores cubiertos por el Inventario Nacional de Emisiones correspondiente.

También se compromete a fortalecer las condiciones de resiliencia social, económica y ambiental del país ante los efectos del cambio climático; lo cual se pretende llevar a cabo mediante el desarrollo de capacidades e información para la toma de decisiones, la inclusión de criterios de adaptación en instrumentos de financiamiento y planificación, la adaptación de los servicios públicos, sistemas productivos e infraestructura y la implementación de soluciones basadas en la naturaleza.

En el mismo sentido, el gobierno de este país contempla que la descarbonización y la resiliencia son los medios para transformar su modelo de desarrollo en uno que se centre en el bienestar de los pobladores, la economía y crecimiento verde y la inclusión. Las acciones que se implementan se realizan de manera sectorial y territorial, siendo que las políticas públicas están orientadas a aportar la reducción de las emisiones de gases dañinos y disminuir la vulnerabilidad climática.

Las contribuciones que Costa Rica presenta en esta NDC[164] siguen esta lógica de acción climática integral y por sectores. A continuación, se presentan las contribuciones del país en 13 sectores clave de su sociedad y economía:

1. Movilidad y transporte:

El país está comprometido a desarrollar un sistema de movilidad activo y un transporte público que sea seguro, confiable, eficiente y renovable, lo cual se lleva a cabo con vehículos automotores ligeros que generen cero emisiones de CO2. En este rubro se observa que hay una gran transformación en el sector que va a transitar de estar enfocado en vehículos particulares a tratarse del bienestar de las personas.

[164] Ministerio de Ambiente y Energía, NDC 2020 de Costa Rica, consultado el día 6 de marzo del 2024, disponible en web: https://cambioclimatico.go.cr/consulta-publica-de-la-ndc-2020-archivo.

2. Desarrollo y ordenamiento territorial:

En este rubro se destaca el impulsar un ordenamiento espacial del territorio en el cual se busca reducir el riesgo climático en las diferentes zonas del país, lo cual debe ser así ya que no todos los territorios de este cuentan con las mismas características. En este sentido la contribución del país va encaminado al desarrollo de criterios de adaptación y sobre todo descarbonización en los diversos instrumentos que regulan la planificación de sus territorios, por lo que este supuesto es imperante para reducir la vulnerabilidad y exposición de personas y sistemas productivos ante eventos climáticos que se puedan suscitar en el futuro.

3. Energía:

En cuestión de energía eléctrica Costa Rica está comprometida en consolidar su sistema eléctrico con la capacidad, flexibilidad, inteligencia y resiliencia que se requiera para abastecer y gestionar la energía renovable a un costo accesible. Su plan en cuestión de energía está básicamente encaminado a reducir o limitar el uso de combustibles fósiles que resultan dañinos para el planeta y para los ciudadanos; siendo así que se promueven las energías limpias.

4. Infraestructura y Construcción:

Costa Rica se compromete a transformar su infraestructura con estándares de alta eficiencia y procesos de baja emisión de gases, en el mismo sentido se hará uso de materiales menos contaminantes como el bambú y la madera.

5. Industria, comercio y servicios:

En este apartado, el país de Costa Rica adquiere el compromiso de apoyar en la evolución de los modelos económicos en sus diversos sectores productivos transitando a modelos más eficientes, bajos o cero emisiones, circulares, resilientes y sostenibles. En este sentido, el compromiso está enfocado en el uso de tecnologías que usen como fuente de energía aquellas que se consideran limpias y sostenibles para así lograr los objetivos de disminuir las emisiones.

6. Gestión integrada de residuos:

En la cuestión de los residuos, Costa Rica tiene la visión de desarrollar un sistema de gestión integral de residuos que se basa en la separación, reutilización, revalorización y disposición final de máxima eficiencia y bajas emisiones del denominado gas de efecto invernadero. En el tema del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales principalmente de las áreas urbanas, se apuesta por la modernización de dicho sistema ya que con el que contaban resulta obsoleto ante las metas planteadas. De igual manera, se implementará la estrategia nacional de compostaje que se trata de abonar los suelos de manera natural proporcionando nutrientes a los cultivos que los hace crecer rápido y de mejor calidad.

7. Agropecuario:

En esta área de igual manera se busca la eficiencia productiva y la disminución de los gases de efecto invernadero; esto se llevará a cabo mediante el desarrollo de sistemas agroalimentarios que generen materiales óptimos para exportar y para el consumo local bajos en carbono. Como en los rubros anteriores se pretende llevar a cabo mediante la implementación de tecnologías que logren reducir dichas emisiones con energías limpias; en el mismo sentido se apuesta por la economía circular.

8. Bosques y biodiversidad terrestre:

En la cuestión de los bosques son de suma importancia las acciones que se lleven a cabo para lograr la protección de los hábitats ya que los bosques se encuentran a merced de la tala clandestina que genera la destrucción de estos territorios, razón por lo cual Costa Rica se compromete a gestionar tanto el territorio rural, urbano y costero dirigido a la conservación y uso sostenible de los recursos que estas zonas ofrecen.

9. Océano y recurso hídrico:

Costa Rica tiene como meta contar con ecosistemas marinos y costeros sanos, adaptados y resilientes para que se puedan utilizar sus recursos naturales

de manera sostenible, enfocando su manejo en el bienestar de las personas y la naturaleza. En el mismo sentido, las proyecciones que se hacen sobre los años venideros es que Costa Rica seguirá siendo líder en la conservación y seguirá promoviendo el uso responsable y la restauración de humedales costeros, los cuales sirven como primera línea de defensa ante catástrofes naturales como las tormentas ya que estos reducen el impacto de las olas por lo cual son de suma importancia.

Resulta relevante que en este país líder en materia ambiental se busca emprender acciones en pro del carbono azul, tanto así que en sus proyecciones de acciones se habla de la protección y monitoreo de los diversos ecosistemas costeros de manglar, pastos marinos y marismas. También se habla de explorar el potencial de las inversiones público-privadas para apoyar la protección y restauración de los manglares.

10. Acción para el empoderamiento climático:

En el caso del empoderamiento climático, se busca que los diversos sectores de la sociedad como lo son el civil, público, privado y la academia se apropien de la acción climática y puedan ser líderes desde sus facultades. Se busca implementar programas de capacitación enfocados principalmente en mujeres y grupos generalmente excluidos del sector laboral con el fin de facilitar el acceso a empleos verdes.

11. Transparencia y mejora continua:

El tema de la trasparencia en materia ambiental es de suma importancia puesto que con ella se asegura la apertura de información clave relacionada con los impactos del cambio climático y de los avances que se tienen en acción climática, basándose en los datos cualitativos y cuantitativos que se aporten en las diversas plataformas.

12. Finanzas:

La contribución de Costa Rica está centrada en desarrollar un sector financiero que esté en capacidad de reconocer y gestionar los riesgos asociados a la crisis climática y a las acciones para enfrentarla a la vez que toma un papel activo en apoyar la acción climática a lo largo de la economía.

13. Políticas, estrategias y planes de cambio climático:

Costa Rica está comprometida con abordar la acción climática de manera integral y con un abordaje de modelo de desarrollo que mejore el bienestar de las personas y comunidades a largo y ancho del territorio. Su contribución está centrada en desarrollar e implementar los instrumentos de política necesarios para cerrar las brechas socioeconómicas y territoriales a la vez que reduce las emisiones de GEI y aumenta la resiliencia. El año 2020 fue marcado por la pandemia causada por el virus COVID-19. A su vez, también fue un año demarcado por una mayor propagación de eventos climáticos extremos. Estas circunstancias demostraron una vez más la urgencia de la acción climática para reducir el incremento de la temperatura global y con ello la necesidad de un cambio radical en las vías de desarrollo de los países, con un énfasis especial en los países y las personas más vulnerables.

"En Costa Rica los efectos de la pandemia fueron notables, y a su vez recalcaron la importancia de una recuperación verde de la economía. Fiel a su compromiso de aumentar la ambición de sus metas climáticas en adaptación y mitigación, la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía llevó a cabo un proceso participativo basado en la exploración de escenarios futuros para actualizar su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). Considerando las medidas sanitarias para restringir la propagación de virus, este proceso se llevó a cabo de manera virtual para permitir la participación de la mayor cantidad de personas de distintos sectores".[165]

[165] ONU, Costa Rica: abriendo el camino hacia un planeta más limpio, Costa Rica, Climate Action: ONU, 2020, p. 13.

Por décadas, Costa Rica ha sorprendido al mundo posicionándose como un líder ambiental global. Ahora la nación centroamericana abraza el máximo desafío ecológico con un plan detallado para descarbonizar su economía en 2050. Muchos países han prometido hacer lo mismo (reducir las emisiones es un compromiso clave de los signatarios del Acuerdo de París) pero Costa Rica es uno de los primeros en convertir las promesas en un plan sólido y en darles sentido en términos económicos y sociales. Esto no significa que el desafío de la descarbonización sea menos abrumador o más fácil de lograr que en otros países. Pero los líderes de Costa Rica no se inmutan siendo que ya han roto otros esquemas en el pasado. Costa Rica tiene una larga historia de logros no solo en términos ambientales.

CAPÍTULO TERCERO

VULNERACIONES DEL DERECHO A LA SALUD POR LA CONTAMINACION AMBIENTAL

I. Derecho a la salud en torno al medio ambiente

El tema ambiental tiene múltiples implicaciones en las diversas vertientes de la vida cotidiana, una de estas es la salud siendo que es un derecho humano que se encuentra estipulado en el caso de México en el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), a nivel nacional se cuenta con la Ley General de Salud, así como en diversos instrumentos jurídicos internacionales de los que México es Parte.

Consideramos relevante hacer una breve exposición de la estrecha relación que guardan las cuestiones ambientales y los problemas ambientales con la salud de todos y cada uno de los seres humanos. Tanto el derecho a la salud como el derecho a un medio ambiente sano se encuentran dentro de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (DESCA), ya abordados en el Protocolo de San Salvador.

Mucho se habla de las acciones que desarrolla el hombre y que tienen un impacto negativo en el medio ambiente y a su vez se afecta la calidad de vida de los seres humanos; tal es el caso de los Componentes Orgánicos Persistentes (COPs) que generan diversas afecciones. Pues bien, eso es solamente una pequeña punta del *isberg* por lo cual consideramos relevante hacer un análisis sobre la relación del medio ambiente y la salud puntualizando las principales afecciones que se encuentran relacionadas con el deterioro ambiental por diversas causas como mala calidad del aire, agua contaminada y cambio climático.

Surgiendo así la denominada “vertiente azul”, también conocida como “salud ambiental” según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La terminología de “salud ambiental” no solo se refiere al “conjunto analítico de conocimientos y prácticas sino también el sistema

de recursos humanos, físicos, financieros e institucionales que trabaja con tales conocimientos y prácticas, por ende, es necesario deslindar adecuadamente ambos aspectos. Para ello se llama salud ambiental (SA) al conjunto analítico, y servicios de salud ambiental (SSA) al sistema de recursos".[166]

Sin embargo, diversos autores como Martínez Abreu consideran que dicho concepto limita el fenómeno en cuestión y lo hace parecer como si estuviera orientado a resolver el daño al ambiente, siendo que su principal objetivo debería ser lo preventivo, con lo cual concordamos, puesto que en cuestiones ambientales se debe tener una cultura de la prevención para no seguir dañando a los ecosistemas.

Según la OMS, el termino de salud ambiental que se sigue empleando es la que "comprende aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales. También se refiere a la teoría y práctica de evaluación, corrección, control y prevención de factores ambientales que puedan afectar de forma adversa la salud de la presente y futuras generaciones". [167]

Por lo anterior, se debe remarcar la responsabilidad transgeneracional con la que debemos abordar el tema de la salud y el medio ambiente puesto que seremos nosotros quienes definamos el futuro y la calidad de vida de nuestros descendientes, con el desarrollo de acciones que beneficien al medioambiente.

Dicha responsabilidad no solo se limita a cuidar los espacios y recursos naturales, puesto que, al estar expuestos a diversos químicos, sobre todo las mujeres que se encuentran en etapa gestante, pueden transmitir a los nuevos seres humanos enfermedades ligadas a dichos compuestos, por lo cual es esencial y requiere una atención inmediata el control de estas sustancias para que las

[166] Martínez Abreu, Judit, *et al*, *Salud ambiental, evolución histórica conceptual y principales áreas básicas*, Revista Cubana de Salud Pública, Cuba, 2014, p.406.
[167] *Ibídem*, p.407.

generaciones futuras no vengan con defectos congénitos o enfermedades ya marcadas en su código genético (ADN).

II. Productos tóxicos que afectan al medio ambiente y a la salud

1. Componentes que propician la mala calidad del aire

"Smog" es el término general utilizado para describir una variedad de contaminantes del aire, incluyendo el ozono a nivel del suelo (el principal ingrediente del smog), la materia particulada, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. El término se refiere a la contaminación del aire que se forma cuando los gases provenientes de muchas fuentes se liberan al aire y reaccionan químicamente entre ellos a la luz solar. [168]

El ozono troposférico o "a nivel del suelo" nos protege de la radiación ultravioleta emitida por el sol, sin embargo; resulta dañino cuando se encuentra en la troposfera (*tropos*= cambio) la cual es la capa más cercana a la Tierra "obtiene su nombre del clima que está cambiando constantemente y mezclando los gases en esta parte de nuestra atmósfera". [169]

Este compuesto químico es generado en la atmósfera principalmente por las emisiones de los vehículos automotores y de industrias de diversa índole mediante reacciones fotoquímicas, es por ello que se requiere de acciones que logren disminuir dichas emisiones.

En el caso de los vehículos se puede optar por aquellos que son híbridos, usar transporte colectivo o priorizar el uso de bicicletas, *scooter* eléctrico, etcétera, en la medida de lo posible; en el caso de la industria, deben optar por desarrollar sus actividades de forma más amigable con el ambiente, puesto que si no limitan sus emisiones, de poco sirven los esfuerzos de la población general de optar por

[168] South Coast AQMD, Aire sucio: Efectos de la Contaminación del Aire Sobre la Salud, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.aqmd.gov/home/research/publications/aire-sucio#:~:text=La%20exposici%C3%B3n%20prolongada%20al%20aire,bronquitis%2C%20enfisema%20y%20posiblemente%20c%C3%A1ncer.
[169] NASA Ciencia, Space Place, Troposfera, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://spaceplace.nasa.gov/troposphere/sp/.

transporte sustentable si la industria produce grandes cantidades de este compuesto químico.

La materia particulada (PM) es una mezcla de partículas liquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas que se encuentran en suspensión en el aire. El material particulado forma parte de la contaminación del aire.

Aun así, su composición es muy variada y podemos encontrar, entre sus principales componentes, sulfatos, nitratos, el amoniaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales, cenizas metálicas y agua. Dichas partículas además producen reacciones químicas en el aire. Son generalmente emitidas por vehículos que utilizan diésel, quema de basura y cultivos, así como incendios forestales y las plantas generadoras de energía eléctrica que usan el carbón.

Por último, el monóxido de carbono (CO), es un gas sin color ni olor y que puede causar la muerte. Comúnmente conocido como el “asesino silencioso” porque no se puede ver, oler ni probar. Cuando lo respiras causa un cambio en las células de la sangre (glóbulos rojos) que impiden que transporten oxígeno, lo cual ocasiona la muerte. [170]

Como datos clave sobre la mala calidad del aire y los riesgos que desencadena la OMS menciona que:

-La contaminación del aire es el principal riesgo ambiental para la salud pública de las Américas.

-En 2019, el 99% de la población mundial vivía en lugares donde no se logra cumplir con el nivel guía de calidad del aire de la OMS. (*Air Quality Guidelines*).

-En las Américas cerca de 380.000 muertes prematuras fueron atribuibles a la contaminación del aire.

[170] Poison Help, Texas Poison Center Network, ¿Qué es el monóxido de carbono (CO)?, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.poisoncontrol.org/monoxido-de-carbono/.

-Más de 250 millones de personas en América Latina viven en ciudades sin información de calidad del aire.

-La adopción de políticas e inversiones de apoyo al uso de medios de transporte menos contaminantes, la mejora de la eficiencia energética de las viviendas, plantas de generación de energía e industria, y una mejor gestión de los desechos municipales, entre otras acciones, permitirían reducir los niveles de contaminación. [171]

En nuestro país se han implementado diversas campañas como el denominado “hoy no circula” con el objetivo de disminuir el impacto de los vehículos automotores en la calidad del aire, sin embargo, esto no se incorpora en todos los Estados. Debemos prestarle atención a dicho problema derivado de que suele ser un agente silencioso y todos estamos expuestos a la contaminación del aire y se puede presentar con pequeños síntomas como enrojecimiento de los ojos, ojos llorosos o tos y escalar a problemas de salud más graves como los que mencionamos a continuación.

-Consecuencias en la salud:

Enfermedades respiratorias: Puede provocar problemas respiratorios, asma, reduce la función pulmonar y puede originar enfermedades pulmonares. Actualmente se trata de uno de los contaminantes atmosféricos que más preocupan en Europa. Diversos estudios europeos han revelado que la mortalidad diaria y mortalidad por cardiopatías aumenten 0,3% y un 0,4% respectivamente con un aumento de µg/m3 en la concentración de ozono. [172]

-Enfermedades cardiovasculares: por ejemplo, el material particulado puede afectar la función de los vasos sanguíneos y acelerar la calcificación de las arterias;

[171] Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud Región de las Américas, Calidad del Aire, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire.

[172] Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, Efectos a la salud por la contaminación del aire ambiente, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/3-efectos-a-la-salud-por-la-contaminacion-del-aire-ambiente.

de acuerdo al Programa Nacional de Toxicología (NTP) exposición al aire contaminado aumenta en el caso de las mujeres embarazadas el riesgo de que sufra cambios en la presión arterial, conocidos también como trastornos hipertensivos, principales causantes de los partos prematuros, bajo peso al nacer y muerte tanto de la madre como del bebé.[173]

- Cáncer: También aumenta el riesgo de contraer cáncer de pulmón. Como dato se tiene que "en 2013, el Organismo internacional de investigación del cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS) clasificó la contaminación del aire como cancerígena para el ser humano". [174]

En el caso del cáncer de mama, con un estudio realizado se llegó a la conclusión de que vivir cerca de carreteras principales aumenta el riesgo de desarrollar este tipo de cáncer, asimismo, el Estudio de Hermanas del instituto NIEHS llegó al resultado de que ciertas sustancias tóxicas que son transportadas en el aire sobre todo el cloruro de metileno (usados en aerosoles y removedores de pintura) están asociadas con el aumento de las probabilidades de contraer cáncer de mama.

En el mismo sentido, la exposición al benceno, químico industrial y componentes de la gasolina, puede causar leucemia y está asociada con el linfoma no Hodgkin. [175] La población en general está expuesta a contraer dichos problemas a su salud, sin embargo, se consideran grupos especialmente vulnerables a contraer estas afecciones:

-Las mujeres y niños en especial a las mujeres embarazadas y por consiguiente también al bebé:

Los que estuvieron expuestos dentro del vientre de la madre pueden tener una velocidad de procesamiento más lento, efectos en el desarrollo del cerebro,

---

[173] *Idem.*
[174] National Institute of Environmental Health Sciences, La Contaminación del Aire y su Salud, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.niehs.nih.gov/health/topics/enfermedades/contaminacion.
[175] *Ídem*

síntomas de trastorno por déficit de atención e hiperactividad y otros problemas neuroconductuales.

Aquellas embarazadas expuestas a altos niveles de material particulado principalmente en el primer trimestre pueden tener hasta el doble de riesgos de tener un hijo con autismo.

La exposición de la misma sustancia en el tercer trimestre aumenta la posibilidad de que el producto (bebé) sufra de presión arterial en sus primeros años de vida. Los niños, en especial aquellos que viven en comunidades con alto nivel de ozono puesto que dicha contaminación puede provocar daño pulmonar, los que practican deporte al aire libre, aquellos que sufren asma y están expuestos a sustancias químicas tienen más probabilidades de desarrollar bronquitis.

-Los adultos mayores: se aumenta la probabilidad de desarrollar Parkinson, Alzheimer, demencia y disminuye sus capacidades físicas.

-La población rural: ya que están en contacto con diversos químicos que se transportan por el aire, así como quema de cultivos, lo cual afecta sus funciones pulmonares.

-Las personas con variaciones genéticas: diversas variaciones genéticas los vuelven más propensos a desarrollar afecciones como asma.

En México, el Índice Aire y Salud es el instrumento que se utiliza para dar a conocer de manera puntual y oportuna la calidad del aire. Se divide en 5 categorías: verde (buena), amarilla (aceptable), naranja (mala), rojo (muy mala) y morado (extremadamente mala). Por lo anterior, podemos concluir mencionando que ningún grupo de la sociedad está exento de los peligros y enfermedades que acarrea consigo la mala calidad del aire, sobre todo aquellas personas que se encuentran dentro de los denominados grupos vulnerables.

Es necesario que además de emprender acciones que ayuden a que la calidad del aire mejore, se busquen medidas urgentes y se den a conocer las pequeñas acciones que ayudan a la sociedad a protegerse de dichos peligros como:

usar cubre boca, no salir cuando los instrumentos que miden la calidad del aire indiquen que es mala, cerrar las puertas y ventanas en aquellos lugares que cuentan con mala calidad de aire pero ventilar diario el hogar en la medida de lo posible, no hacer ejercicio al aire libre, esto por mencionar algunas prácticas que se pueden incorporar. Como información adicional debemos mencionar que los teléfonos celulares cuentan ya con aplicaciones dedicadas a informar sobre la calidad del aire, lo cual es de suma utilidad para el tema en cuestión.

2. Cambio climático

El cambio climático atenta contra la salud física y mental de los seres humanos además de afectar por los fenómenos meteorológicos extremos, merma las condiciones sociales y económicas y disminuye la capacidad de los sistemas de salud, por lo cual se considera una grave amenaza para la salud y para la vida de todos los individuos.

De acuerdo al Instituto Nacional de Ciencias de la Salud Ambiental de los Estados Unidos de América, el cambio climático empeora muchas de las enfermedades y condiciones ya existentes y también ayuda a que las plagas y patógenos se propaguen a regiones nuevas. [176]

El calor extremo en conjunción con la mala calidad del aire exacerba las complicaciones de las enfermedades cardíacas y respiratorias, la insuficiencia renal y los partos prematuros, también, cuanto más aumente el calor habrá más muertes provocadas por el mismo tanto en zonas rurales como urbanas.

Por otro lado, con los fenómenos climáticos más extremos, frecuentes e intensos, no solo corre peligro la salud sino también la vida de los seres humanos. Tal es el caso de los incendios que cobran la vida de cientos de personas o las

[176] Herring, David y Lindsey, Rebecca, ¿Cómo perjudicará el calentamiento global la salud y bienestar de los seres humanos?, en Climate.gov, publicado el 16 de diciembre del 2020, consultado el 18 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.climate.gov/news-features/climate-qa/%C2%BFc%C3%B3mo-perjudicar%C3%A1-el-calentamiento-global-la-salud-y-el-bienestar-de-los#:~:text=El%20calor%20extremo%20y%20la,tanto%20en%20las%20zonas%20urbanas.

inundaciones que además dejan sin patrimonio a miles de personas y se ven orillados a desplazarse a otros territorios.

Aunado a esto, se corre el riesgo de que diversos patógenos que se desarrollan y transportan por medio del líquido vital atenten contra la vida de las personas. Asimismo, insectos como el mosquito del dengue que transmite enfermedad como la de Lyme o el chikungunya atentan contra la salud de las personas. No solo esto, sino que diversas plagas se desarrollan en los entornos con grandes cantidades de humedad o agua estancada.

En el mismo sentido, se ha relacionado el cambio climático con la propagación de otras condiciones como la malaria, esquistosomiasis (enfermedad crónica y aguda causada por gusanos parásitos) y la leishmaniasis (enfermedad parasitaria que se transmite de animales a humanos por medio de la picadura del mosquito infectado).

Como si esto fuera poco, con el cambio climático también se ve mermada la seguridad alimentaria, puesto que se ve afectada la calidad nutricional de los cultivos y alimentos básicos; además, se acumulan diversas toxinas y con ello aumentan las posibilidades de que los patógenos trasmitidos por la comida entren en el suministro de alimentos. [177]

Como datos de interés aportados por la Organización Mundial de la Salud tenemos que:

-El cambio climático contribuye de forma directa a las emergencias humanitarias causadas por olas de calor, incendios forestales, inundaciones, tormentas tropicales, huracanes, cuya magnitud, frecuencia e intensidad van en aumento.

-Las investigaciones muestran que 3600 millones de personas ya viven en zonas vulnerables al cambio climático. Se prevé que entre 2030 y 2050, el cambio

[177] *Ídem*

climático cause 250,000 muertes adicionales cada año solo como consecuencia de la desnutrición, el paludismo, la diarrea y el estrés térmico.

-Se estima que el costo de los daños directos para la salud (es decir, excluyendo los costos en los sectores determinantes para la salud, como la agricultura, el agua y el saneamiento) será de entre US$ 2000 y US$ 4000 millones al año de aquí al 2030.

-Las zonas con mala infraestructura sanitaria (en su mayoría en los países en desarrollo) serán las que tengan menos capacidad para prepararse y responder frente a esos cambios si no reciben ayuda.

-La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero gracias a la mejora de opciones en materia de transporte, alimentos y uso de energía puede traducirse en mejoras muy importantes de la salud, en particular a través de la reducción de la contaminación del aire.[178]

Es por todo lo anteriormente expuesto que se vuelve urgente el tomar medidas individuales y colectivas para frenar el cambio climático y con ello los daños a la salud; actualmente se corre el riesgo de ver un retraso significativo en los niveles de calidad de la salud y la infraestructura dedicada a las cuestiones de salubridad.

Lo alarmante en este caso es que aquellos que se ven más afectados son quienes menos daños causan al medio ambiente, es decir, los países en vías de desarrollo, por lo cual es responsabilidad de aquellos países que emiten mayores cantidades de gases o sustancias que comprometen al planeta el tomar medidas para contrarrestar sus efectos nocivos y en el mismo sentido, ayudar a los países afectados con recurso económico para que implementen acciones para cuidar la salud de sus habitantes y mejoren la infraestructura dedicada al sector salud.

[178] Organización Mundial de la Salud (OMS), Cambio climático, publicado el 30 de octubre del 2021, consultado el 18 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20ya%20afecta,las%20zoonosis%20y%20las%20enfermedades.

También, como grupo vulnerable se encuentran los niños, adultos mayores y personas que ya tienen comprometida su salud por afecciones diversas. Es por esto que se requiere que se tome conciencia por parte de los gobiernos y la población en general, desarrollando acciones tan sencillas como mejorar los medios de transporte individuales y colectivos, optar por energías limpias e ir reduciendo el uso de fuentes fósiles, contar con un sistema de alcantarillado óptimo para evitar los estancamientos de agua cuando se tengan fenómenos meteorológicos, educarnos y no arrojar basura en los sitios que no están destinados para ese uso y usar en la medida de lo posible materiales biodegradables.

Actualmente la Organización Mundial de la Salud lidera la Alianza para la Acción Transformadora sobre Clima y Salud (ATACH) cuyo objetivo es apoyar a los países con sus compromisos a favor de los sistemas de salud con resiliencia al cambio climático y bajo nivel de emisiones de carbono.

En México, el sector salud ha instrumentado en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, la Ley General de Cambio Climático, la Ley General de Salud, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Programa Sectorial de Salud (PROSESA), un proyecto estratégico, que ha sido plasmado en el Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018 (PECC), el cual incluye diversas medidas encaminadas a la atención de los efectos sanitarios del cambio climático en la población mexicana, con objetivos, medidas y líneas de acción a corto, mediano y largo plazo. [179]

3. Agua contaminada

Tanto el agua contaminada como la falta de un saneamiento o tratamiento adecuado del agua destinado a consumo humano traen consigo diversas afecciones como cólera, enfermedades diarreicas, disentería, hepatitis A, fiebre tifoidea y poliomielitis. Sobre todas las enfermedades expuestas que tienen como factor determinante las cuestiones ambientales, quienes más las sufren son

[179] Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, Cambio climático y salud, publicado el 31 de diciembre del 2017, consultado el 18 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/cambio-climatico-y-salud-56956.

aquellos que cuentan con un nivel socioeconómico inferior, así mismo, se desarrollan en países tercermundistas o en vías de desarrollo a pesar de ser quienes menos daño causan al Planeta.

Derivado de ello, se requiere que las naciones trabajen en conjunto. Que aquellos que afectan al ambiente se hagan responsables y emprendan acciones que hagan que los problemas ambientales no sigan avanzando y a la misma vez, apoyar económicamente a los países que afectan para que puedan desarrollar medicamentos y acciones para erradicar estas enfermedades.

Es imperante que se entienda que los problemas ambientales afectan a todo el Planeta, esto nos debió quedar más claro con la pandemia desatada por el virus SARS- CoV-2 (COVID19), que, a pesar de haber surgido en un continente, su propagación fue mundial y se frenó por completo la vida tal y como la conocíamos.

Es por esto que debemos trabajar en lo individual y colectivo, en la medida de nuestras posibilidades por frenar el daño que causamos al medio ambiente y mejorar nuestra forma de relacionarnos con la naturaleza y los servicios que nos presta.

En México, un ejemplo claro sobre la contaminación del agua y las consecuencias catastróficas que sufre la población (sobre todo aquella que se encuentra en la cercanía de las aguas contaminadas) lo es el Río Santiago que se encuentra en Jalisco (Guadalajara). Dicho Río nace en Ocotlán, Jalisco y desemboca en Nayarit. Algunos de los municipios que atraviesa son Ocotlán, Poncitlán, Atotonillo, Juanacatlán, El Salto y Tonalá.

De acuerdo al portal electrónico Pie de Página,[180] estudios científicos realizados en el área tomando muestras del Río Santiago evidencian la presencia de metales pesados como: plomo, cromo, mercurio, cadmio, arsénico y níquel. En los años 2020 y 2021, investigadores pertenecientes al Centro Universitario de

[180] Gutiérrez, Viviana, Contaminación del Río Santiago: mientras la gente sigue enfermando, decenas de promesas sin cumplir, en Pie de Página, publicado el 10 de junio del 2022, consultado el 7 de noviembre del 2024, disponible en web: https://piedepagina.mx/contaminacion-del-rio-santiago-mientras-la-gente-sigue-enfermando-decenas-de-promesas-sin-cumplir/.

Tonalá de la Universidad de Guadalajara realizaron un estudio que arrojó como resultado la detección de la presencia de cadmio, bacterias gastrointestinales y hasta un millón de microorganismos patógenos siendo que el límite máximo permisible en agua es de mil unidades.

La población sufre los estragos de la contaminación desde hace años a pesar de haber tenido la promesa por parte de autoridades estatales y nacionales sobre algún tipo de estrategias que ayudara a limpiar el Río Santiago. Están expuestos en mayor medida a enfermedades renales, cáncer, enfermedades de la piel, solo por mencionar las más recurrentes.

Como dato se tiene que en el 2008 en la colonia La Azucena en El Salto, un niño de ocho años llamado Miguel Ángel López Rocha cayó en la unión del canal El Ahogado con el Río Santiago.

Estuvo en coma 19 días y murió el 13 de febrero del mismo año, estableciéndose que el motivo de su muerte fue intoxicación por la contaminación industrial provocada por las diversas empresas que se ubican en los corredores industriales de la zona. Al respecto la Comisión de los Derechos Humanos de Jalisco dijo: “Miguel Ángel presentó una intoxicación aguda por arsénico derivada del grave estado de contaminación del rio”. [181]

Aún y con todas las pruebas de estudios científicos que se han realizado a lo largo de los años los cuales ponen en evidencia el avanzado nivel de contaminación con la que cuenta el río, las autoridades ignoran el problema y pretenden aminorar el descontento de la población con promesas vacías.

Esto se viene dando desde el gobierno del ex presidente Felipe Calderón. Como ya mencionamos, ni las autoridades estatales ni las federales realizan acciones que tengan un verdadero impacto en la problemática de la contaminación

[181] Fuentes Piña, Laura Michelle, La contaminación del río Santiago: un problema ambiental y de salud pública, en Redacción de CRUCE, publicado el 19 de octubre del 2023, consultado el 7 de noviembre del 2024, disponible en web: https://cruce.iteso.mx/la-contaminacion-del-rio-santiago-un-problema-ambiental-y-de-salud-publica/#:~:text=El%20r%C3%ADo%20Santiago%20es%20uno,incluyendo%20enfermedades%20renales%20y%20c%C3%A1ncer.

del agua. Este problema no es menor y no se requiere mucho talento considerarlo como prioridad, aunque a veces su solución "…no luzca ni atraiga medallas, bajo la premisa de que es un asunto de tal naturaleza que debería considerarse obligatorio y motivo de un severo castigo a quien sea el responsable de atenderlo y no haya cumplido con su deber."[182]

Otro ejemplo a nivel nacional sobre la problemática de la contaminación del agua, sobre todo por parte de la industria, es el caso Sonora que tuvo lugar el 6 de agosto del 2014 y es considerado como el peor desastre de minería ocurrido en México. Se derramaron el rededor de 40,000 m^3 de una solución acidulada de cobre en el arroyo Tinajas en el municipio de Cananea, Sonora, provenientes de la empresa Buenavista del Cobre perteneciente al Grupo México (GM).[183]

Esto significó un grave perjuicio a los pobladores de la zona en el rubro de la salud ya que les provocó diversas enfermedades en la piel e incluso cáncer en la sangre, en la cuestión económica también tuvo un gran impacto negativo ya que los residentes subsistían tanto del turismo como de la agricultura y ganadería.

El turismo por supuesto desapareció ya que los turistas no se arriesgan a meterse al río como lo hacían en años anteriores al 2014 y a causa de que el agua no se puede utilizar para el ganado o regar la siembra por lo cual deben buscar medio alternativos para hacerse llegar del líquido vital, lo cual tiene un elevado costo económico por lo cual varios pobladores se vieron en la imperiosa necesidad de recurrir a préstamos.

La respuesta del Grupo México fue el otorgamiento de tinacos, la promesa de plantas potabilizadoras, centros médicos que atendieran las enfermedades relacionadas con la contaminación del río y la creación de un fideicomiso.

---

[182] Murià, José M., "Los gobiernos de Jalisco", *Periódico La Jornada*, México, 11 de julio de 2026, https://www.jornada.com.mx/2026/07/11/opinion/010a1pol.

[183] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ¿Qué ocurrió el 6 de agosto de 2014 en el Río Sonora?, en Gobierno de México, publicado el 14 de junio del 2013, consultado el 7 de noviembre del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/que-ocurrio-el-6-de-agosto-de-2014-en-el-rio-sonora .

Sobre este último, el periódico electrónico El País[184] en el año 2020 la Suprema Corte consideró que dicho fideicomiso no cumplió con el proceso de reparación del daño y se violó el derecho de participación de los afectados, dejando con ello la posibilidad de que el Gobierno entrante volviera a abrirlo.

En 2021, bajo el mandato de López Obrador se anunció el Plan de Atención para Cananea, en donde el presidente se propuso resolver el problema ambiental de la región y declaró su interés de solventar los conflictos laborales que se presentan dentro de las empresas mineras.

A pesar de lo anterior, el Gobierno siguió ignorando el problema del río y a sus habitantes dejándolos a su suerte, por ello es que el río sigue siendo uno de los más contaminados del país, este problema requiere de una solución que se irá dando a largo plazo por lo cual es imperativo que cada gobierno que entra al poder siga velando para que se siga limpiando el río, sin embargo, pasa lo contrario ya que cada que entra un nuevo gobierno todo lo relativo al problema se pone en pausa.

Por último, a nivel estatal (Sinaloa) tenemos el caso del río Coluta, que desemboca en el río Tamazula y en la presa Sanalona, de acuerdo al periódico electrónico El Debate,[185] los hechos ocurrieron el 30 de septiembre del 2023 en la comunidad de La Ojeda, municipio de Topia en Durango en donde se desbordó una represa de mina de jales, que presuntamente contenía químicos tóxicos que se utilizan para el procesamiento de los metales que se extraen de la mina.

[184] Barragán, Almudena, El desastre del río Sonora: 10 años de contaminación y promesas rotas, en El País, publicado el 6 de agosto del 2024, consultado el 8 de noviembre del 2024, disponible en web: https://elpais.com/mexico/2024-08-06/el-desastre-del-rio-sonora-10-anos-de-contaminacion-y-promesas-incumplidas.html.

[185] Loredo, Ana, “El río Coluta se conecta con el río Tamazula y la presa Sanalona, en Culiacán, Sinaloa, por lo que el derrama de químicos tóxicos puso en alerta a ambos estados”, en *El Debate*, publicado el 1 de octubre del 2023, consultado el 8 de noviembre del 2024, disponible en web: https://www.debate.com.mx/estados/En-alerta-en-Sinaloa-Mina-en-Durango-derrama-quimicos-toxicos-a-rio-Coluta-conectado-con-el-Tamazula-20231001-0056.html.

Por lo anterior, se emitió una alerta por parte del gobierno de Durango con el objetivo de evitar que la población consumiera el líquido vital y también para que no fuera usado para el ganado y la agricultura.

Cabe mencionar que en México contamos con diversas instituciones que se encargan de lo relativo al agua como lo son: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONAP), Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) por mencionar algunas.

También contamos con diversas Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que se encargan de velar por la salvaguarda del agua como lo son: Agua Capital, Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento, Asociación Geohidrológica Mexicana, Fundación Salvemos el Agua A.C.

III. Eventos mundiales que han afectado al medio ambiente

Si bien hemos mencionado diversos eventos que han puesto al Planeta en peligro, tal como lo fue la Revolución Industrial, lo cierto es que existen más eventos que han propiciado el detrimento del medio ambiente. El objetivo de analizarlos es no cometer los mismos errores que nuestros antecesores para contrarrestar los efectos negativos que nos heredaron buscando acciones que como ciudadanos podamos exigir a nuestras autoridades y tomar conciencia sobre nuestra forma de relacionarnos con el medio ambiente, entendiendo que el daño que le causamos nos afecta directa o indirectamente.

1. Chernóbil

El caso del reactor número 4 de Chernóbil fue un accidente nuclear catastrófico cuyas consecuencias en el medio ambiente se siguen dando. Ocurrió el 26 de abril de 1986, afectando principalmente parte del área de la antigua Unión Soviética (actualmente Bielorrusia, Ucrania y Rusia). La explosión del reactor, así como el incendio de la central nuclear provocaron la liberación de grandes

cantidades de radioactividad a la atmosfera por lo que la salud de las personas que habitaban en las cercanías se vio afectada al aparecer diversas enfermedades por la radiación.

A pesar de que se emprendieron diversas acciones con el fin de contrarrestar los efectos tales como limpieza profunda para retirar la capa del suelo expuesta, plantación de árboles y la construcción de infraestructura cuya finalidad es contener el material restante, la zona donde se localiza el reactor (cerca de Pripyat) sigue contaminada en el siglo XXI y la gran mayoría de su territorio sigue siendo inhabitable. En el medio ambiente impactó de forma severa puesto que contaminó el suelo, agua y vegetación.

Tuvo un gran impacto en los bosques puesto que la lluvia radioactiva arrasó con miles de árboles, siendo afectadas alrededor de 4 millones de hectáreas de bosques en el centro de Europa;[186] aparejado a esto se tuvo una gran pérdida de biodiversidad ya que se quedaron sin alimento por lo cual les fue imposible sobrevivir. La lluvia radioactiva también impactó parte de Europa occidental.

Otro de los efectos negativos que dejó la explosión de este reactor fue el incremento de los incendios forestales, hasta el 2020 se tenía registro de al menos 1,500 incendios en la zona de exclusión.

También afectó el agua teniendo implicaciones a largo plazo en la salud de miles de personas y desplazamiento de población. Lo alarmante en este caso es que en febrero del 2022 tras la invasión de Rusia a Ucrania, la central nuclear de Zaporiyia fue atacada como Rusia ocupaba la central acusó a Ucrania del ataque y Kyiv niega la autoría. Fue por esto que el Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) denunció el ataque con drones de la central nuclear los cuales impactaron uno de los seis reactores que ahí se encuentran.

[186] Hernández Orozco, “Fernanda, 37 años después, estas fueron las consecuencias del accidente de Chernóbil”, en *Expansión*, publicado el 23 de abril del 2023, consultado el 20 de agosto de 2024, disponible en web: https://expansion.mx/mundo/2023/04/26/chernobil-consecuencias-ambientales-humanas-economicas.

Dicho organismo comentó que los daños a la unidad no habían comprometido la seguridad del reactor, sin embargo, si se trata de un incidente grave con potencial de atentar contra la integridad del sistema de contención del reactor. Asimismo, mencionó Rafael Mariano Grossi, director del OIEA que se trataba de una clara violación de los principios básicos de protección de la mayor central nuclear de Europa por lo cual dichos ataques se debían cesar de inmediato al significar un grave riesgo. [187] A pesar del daño causado en esa fatídica noche del 26 de abril del 1986, en Rusia aún se encuentran en funcionamiento 11 reactores nucleares.

Es relevante mencionar lo dicho por la organización Greenpeace:

"La generación actual puede que ya no recuerde que durante unos meses las espinacas y otras muchas verduras tuvieron que ser destruidas en países como Holanda y Alemania, que las vacas de toda Europa tuvieron que permanecer en sus establos y la leche se retiró del consumo, y que durante más de dos décadas, un gran número de renos en Laponia, de ovejas en Lake District el mayor parque natural de Inglaterra y jabalíes la Selva Negra de Alemania tuvieron que ser sacrificados debido a la alta contaminación radioactiva".[188]

Coincidimos con esta organización toda vez que las generaciones presentes y futuras deben tener conocimiento de los daños que se han causado por años al medio ambiente para exigir a los gobiernos la protección de los espacios naturales, la flora y la fauna ya que al verse afectados tendrán impacto en los seres humanos en diversos ámbitos, por ejemplo: el económico, social, poblacional, seguridad alimentaria, entre otras muchas implicaciones.

Otra gran enseñanza que nos deja este accidente es el hecho de que las industrias deben desarrollar sus funciones de forma responsable con el medio ambiente siendo conscientes del daño e impacto que sus instalaciones pueden causar a corto, mediano y largo plazo. Hacemos alusión, por último, a la

[187] Naciones Unidas, El ataque contra las instalaciones nucleares en Ucrania aumentan significativamente el riesgo de un accidente grave, publicado el 8 de abril del 2024, consultado el 20 de agosto del 2024, disponible en web: https://news.un.org/es/story/2024/04/1528911.
[188] *Ídem*

responsabilidad ambiental por daños transfronterizos, a la Declaración de Estocolmo que dice:

> PRINCIPIO 22. Los Estados deben cooperar para continuar desarrollando el derecho internacional en lo que se refiere a la responsabilidad y a la indemnización a las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales que las actividades dentro de la jurisdicción o bajo el control de tales Estados causen a zonas situadas fuera de su jurisdicción.

Y al Protocolo de Río el cual menciona que:

> PRINCIPIO 13. Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados deberán cooperar asimismo de manera expedita y más decidida en la elaboración de nuevas leyes internacionales sobre responsabilidad e indemnización por los efectos adversos de los daños ambientales causados por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción, o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción.

Esto toda vez que el gobierno de la antigua Unión Soviética decidió esconder el accidente y la magnitud del mismo, siendo que fue a causa de que científicos de Suecia notaron un incremento en los niveles de radiación provenientes de dicho territorio que fueron orillados a informar a los pobladores y a la comunidad internacional.

2. Gases fluorados

Los gases fluorados de efecto invernadero (GFEI) a diferencia de otros tipos de estos gases no provienen o surgen de forma natural sino que provienen de las actividades relacionadas con el ser humano. Comenzaron a usarse durante la década de 1990 para sustituir sustancias que agotaban la capa de ozono, sin embargo tienen una larga permanencia en la atmósfera lo cual contribuye al calentamiento global.

Se emiten al usarse como sustitutos de sustancias que destruyen el ozono y a través de diversos procesos industriales como la fabricación de aluminio y semiconductores. Muchos gases fluorados tienen Potenciales de Calentamiento Global (GWP) muy elevados en relación con otros gases de efecto invernadero, por ese motivo incluso una concentración atmosférica reducida puede tener efectos desproporcionalmente grandes en las temperaturas globales.[189] Su efecto de calentamiento es hasta 23, 000 veces superior al que emite el ozono CO2.

Se dividen en 4 categorías principales:

1. Hidrofluorocarbonos (HFC).
2. Perfluorocarbonos (PFC).
3. Hexafluoruro (SF_6).
4. Trifluoruro de nitrógeno (NF_3).

Las principales fuentes de emisiones de estos GFEI son:

-Sustitución de sustancias que destruyen el ozono (HFC):

Los HFCs se utilizan como refrigerantes, propelentes de aerosoles, agentes para soplado de espuma, solventes y retardantes de ignición. La principal fuente de emisiones de estos compuestos es su uso como refrigerantes por ejemplo de automóviles, casas, edificios, etc. Sin embargo, se está cancelando el uso de dichos gases sobre todo en la Unión Europea ya que son GEI potentes con altos valores de GWP, los cuales se pueden liberar a la atmósfera durante procesos de fabricación, fugas, reparaciones y desecho de los equipos en los cuales se utiliza.

-Industria (PFC):

[189] Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, Emisiones de gases fluorados, consultado el 20 de agosto del 2024, disponible en web: https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/emisiones-de-gases-fluorados#:~:text=Muchos%20gases%20fluorados%20tienen%20Potenciales,grandes%20en%20las%20temperaturas%20globales.

Los PFCs se generan como un producto derivado de la producción de aluminio y se los utiliza en la fabricación de semiconductores. Los PFCs generalmente tienen una gran persistencia atmosférica y valores de GWP cercanos a los 10,000. El hexafluoruro de azufre se utiliza en el procesamiento de magnesio y en la fabricación de semiconductores, al igual que como gas de taza para la detección de fugas. El HFC. 23 se genera como un producto derivado de la producción de HFC-22 y se utiliza en la fabricación de semiconductores.[190]

-Transmisión y distribución de la electricidad (SF_6):

Se emplean principalmente como gas aislante para el enfriamiento del arco voltaico en equipos de conmutación de alta tensión y como gas de recubrimiento en la producción de magnesio y aluminio.[191] La fundación española sin fines de lucro ECODES trabaja en diversas iniciativas como:

-Reducción y eliminación a nivel europeo y nacional.

-Seguimiento de la regulación europea.

-Incidencia política.

-Colaboración internacional.

-Diálogo con los actores implicados.

Es urgente que se tenga conocimiento de los daños que estos compuestos químicos causan al medio ambiente y a la salud humana así como tomar medidas para que se utilicen sustancias que sean menos dañinas u optar por soluciones eco amigables.

Suena paradójico puesto que estos compuestos se crearon precisamente con la finalidad de reducir los daños a la capa de ozono y resultaron ser todo lo

[190] *Ídem*

[191] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Gases Fluorados, Gobierno de España, consultado el 20 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/emisiones/prob-amb/gases_fluorados.html.

contrario. La ventaja con la que contamos en la actualidad son los avances en ciencia y tecnología que tenemos por lo cual consideramos factible encontrar un nuevo camino hacía la protección de la capa de ozono.

3. Guerras

Las guerras y los grandes conflictos armados no solo ponen en peligro la vida de aquellos que forman parte de ellas por ser propicios a morir a causa de las armas, explosivos, etcétera, sino que afectan enormemente a los entornos naturales en los cuales se desarrolla la misma. Destruyen los ecosistemas a su paso comprometiendo la vida de animales y plantas a pesar de que la principal finalidad de estos enfrentamientos no son los recursos naturales.

De acuerdo al Programa de Medio Ambiente de la ONU, por lo menos el 40% de todos los conflictos armados del mundo están vinculados con la explotación de los recursos naturales, ya sea por la explotación de madera, oro o petróleo, o recursos menos abundantes como el agua o la tierra fértil. Además, en las últimas seis décadas se han producido conflictos armados en más de dos terceras partes de los principales puntos de biodiversidad del mundo, poniendo con esto en riesgo su conservación. [192]

Como dato se tiene que los mayores efectos negativos de la guerra en el medio ambiente, se han tenido durante las dos Guerras Mundiales; esto porque se dio el hundimiento de armamento en el mar para evitar su reutilización por parte del bando contrario y supuso uno de los efectos medioambientales y que hasta la fecha sigue en pie. Se estima que en los mares del Norte y Báltico hay alrededor de 1.6 toneladas de municiones. [193]

Lo grave de esto es que en el momento de tomar la decisión de arrojar las municiones no se tomó en cuenta el hecho de que con el paso del tiempo la capa

[192] Aquae Fundación, Los efectos de la guerra en el medio ambiente, en Campus La Revolución de las Ideas, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.fundacionaquae.org/guerra-medio-ambiente/#:~:text=A%20su%20vez%2C%20la%20contaminaci%C3%B3n,guerra%20en%20el%20medio%20ambiente.
[193] *Ídem*

que las recubre se desgastaría quedando expuesto material químico que daña tanto a los animales como a la fauna marina. Es por eventos como estos que en 1972 surge a través del Convenio de Oslo la prohibición de este tipo de acciones.

Otro ejemplo de guerra que causó grave daño ambiental fue la Guerra de Vietnam que por si fuera poco tuvo una duración de 10 años (1961-1971), de donde surge el denominado "agente naranja" con el cual fumigaban los campos para despejarlos y que contenía una toxina denominada tetraclorodibenzodioxina "TCDD" la cual es altamente tóxica.

Este defoliante químico fue utilizado y vertido por la Fuerza Aérea Estadounidense con el fin de eliminar los árboles y demás plantaciones que servían de escondite a sus enemigos; no importando el daño ecológico que esto significaba, rociando por lo menos 45,677,937 litros de agente naranja durante sus 6,000 misiones aproximadamente.[194]

Cabe mencionar que además de ser dañino para los ecosistemas y sus recursos afecta gravemente la salud de los seres humanos desencadenando malformaciones en los fetos incluso tres generaciones posteriores a aquella que fue expuesta directamente. Como creadores del agente naranja se tiene entre otras a dos empresas de los Estados Unidos de América "Dow Chemical" y "Monsanto" que hoy en día pertenecen al grupo Bayer.

A pesar de que esta sustancia afectó la calidad de vida de los vietnamitas por generaciones posteriores, así como a soldados estadunidenses que estuvieron en contacto con la TCDD no fue considerada como arma biológica. Sin embargo, los soldados estadunidenses ganaron una demanda colectiva por los daños ocasionados siendo acreedores a la indemnización más alta hasta ese momento (180 millones de dólares) no obstante las víctimas vietnamitas no recibieron ningún tipo de indemnización.

[194] Freund, Alexander, Agente naranja: la larga sombra de la guerra de Vietnam, en DW, publicado el 10 de mayo del 2021, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.dw.com/es/agente-naranja-la-larga-sombra-de-la-guerra-de-vietnam/a-57486571.

También se corre el gran riesgo de que las instalaciones petroleras, industriales o energéticas sean atacadas durante los conflictos armados de forma intencional o no pero el daño que causarían con esto sería catastrófico. Ejemplo de ello fue en el año 1991 durante la denominada "Guerra del Golfo" cuando se dieron incendios masivos cuando ocurría la retirada por parte de Irak abandonando el territorio de Kuwait, estos incendios se demoraron al menos un año en ser controlados, por lo cual lanzaron cientos de restos de ceniza y lagunas de petróleo en un área considerable. [195]

Otro ejemplo es que en el año 2006 cuando el ejército israelí bombardeó una central eléctrica ubicada en el Líbano causando un vertido de 20,000 toneladas de petróleo en el Mediterráneo. Al no tener un plan de respuesta eficaz ante tal situación, se tuvo una marea negra que dañó un tramo de 90 km de costa matando a diversos organismos y dañando los escasos hábitats de la tortuga verde en el Mediterráneo.[196]

Por otro lado, se lanzaron misiles por parte de las guerrillas de Hezbollah contra el suelo israelí, lo cual provocó incendios forestales que calcinaron 3600 hectáreas de bosque incluyendo tres reservas y santuarios de aves. Por lo anterior advertimos que las guerras no solo cuestan económica o socialmente por las bajas que significan sino que tienen un alto costo ambiental que casi nunca es puesto sobre la mesa ni se incluye en los planes de acción de los gobiernos.

Las guerras destruyen nuestros recursos naturales, acaban con los cultivos, la tierra deja de ser fértil por generaciones, los animales mueren al quedarse sin alimento porque sus entornos se ven alterados o simplemente porque son abandonados a su suerte o utilizados como alimento a causa de la escasez de los mismos, las aguas terminan siendo contaminadas no solo en el lugar donde se

[195] Rigoz, Susana, Guerra y ecología: el impacto ambiental de los conflictos armados en un contexto global dinámico y cambiante, en Infobae, publicado el 13 de abril del 2024, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.infobae.com/def/2024/04/13/guerra-y-ecologia-el-impacto-ambiental-de-los-conflictos-armados-en-un-contexto-global-dinamico-y-cambiante/.
[196] Universidad de Cantabria, Las consecuencias ambientales de los conflictos armados, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://ocw.unican.es/mod/page/view.php?id=687.

arrojan los desechos al igual que el aire, sino que, como en el caso de Chernóbil, terminan impactando en casi todo el Planeta.

Como dato relevante se tiene que en el año 2001 se declaró por parte de las Naciones Unidas el Día Internacional para la Prevención de la Explotación del Medio Ambiente en la Guerra y los Conflictos Armados con el fin de concientizar sobre los daños que estos conflictos causan al medio ambiente. "El coste ecológico de la guerra es inmenso, pero mientras el conflicto armado siga siendo una opción viable la naturaleza seguirá pagando el precio" (Maximilian M. Mönch, 2013).

4. Pruebas nucleares

La última producción del director Christopher Nolan "*Oppenheimer*" del año 2023, puso de nueva cuenta en relieve el tema de las bombas atómicas y con ello se puso sobre la mesa la importancia de los valores éticos y morales dentro del campo de la ciencia y la tecnología. Fue el denominado padre de la bomba atómica quien lideró el proyecto Manhattan en los Estados Unidos de América, que concluyó con la prueba "Trinity" convirtiéndose en la primera bomba nuclear de toda la historia de la humanidad. Su detonación se llevó a cabo el 16 de julio de 1945 en Nuevo México.

A diferencia de las guerras y conflictos armados, las pruebas nucleares no cobran víctimas humanas directas ya que suelen realizarse en lugares alejados de los asentamientos urbanos pero si los afectan con enfermedades derivadas de la exposición a la radiación, sin embargo las implicaciones para el medio ambiente son catastróficas.

En el caso de la fauna la energía masiva liberada al momento de la detonación mata a cualquier organismo que se encuentra cerca del epicentro incluso a varios kilómetros de distancia, las altas temperaturas causan quemaduras letales, la presión daña a los pulmones y provoca hemorragias.

Aquellos animales que no mueren con la detonación, seguramente lo hagan después como consecuencia de infecciones pocos días o semanas después del

lanzamiento, según un estudio realizado en el 2015.[197] En el caso de la vida marina, se tiene conocimiento que como consecuencia de las pruebas nucleares que se realizaron durante la Guerra Fría se dio la muerte de cientos de peces, la deducción es que las ondas de presión rompieron sus ondas natatorias.

Por otra parte, varias islas del Pacífico quedaron completamente incineradas y con ellas toda la vida que en ellas habitaba. De acuerdo a un estudio realizado en el año 2019, algunas de estas áreas afectadas tenían niveles de radiación mil veces más elevadas que las registradas en Chernóbil y Fukushima.[198] Desde entonces, Estados Unidos de América ha detonado 1,129 bombas hasta 1992 como parte de pruebas o ensayos nucleares; la antigua Unión Soviética 981; Francia 217; Reino Unido 88; China 48; India y Pakistán 6 respectivamente; Corea del Norte 6[199] cuya última prueba nuclear tuvo lugar en el 2017, siendo el único país que en el siglo XXI ha continuado con esta práctica.

Como dato importante sobre el tema, se cuenta con el caso de las Islas Marshall, los cuales piden justicia contra Pakistán, la India y Reino Unido frente a la Corte Internacional de Justicia, ya que fueron afectadas en gran medida por los ensayos de pruebas nucleares.[200] Uno de los resultados que han obtenido es la compensación económica, aunque como lo hemos venido diciendo, de nada sirve el recurso económico si los entornos naturales y sus servicios son destruidos a causa del hombre.

---

[197] Walsh, Alistar, Las secuelas eternas de las pruebas nucleares, en DW, publicado el 13 de octubre del 2022, consultado el 22 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.dw.com/es/las-secuelas-eternas-de-las-pruebas-nucleares-en-el-medio-ambiente/a-63432037#:~:text=Algunos%20de%20los%20efectos%20de,liberan%20energ%C3%ADa%20nuclear%20al%20desintegrarse.

[198] *Ídem*

[199] Marcos, Adeline, Así han repercutido los ensayos nucleares en la atmosfera, en Sinc ciencia contada en español, publicado el 29 de agosto del 2020, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Asi-han-repercutido-los-ensayos-nucleares-en-la-atmosfera.

[200] Chinchilla Adell, Monica, El legado de los ensayos nucleares: entre el desarrollo científico y el desastre humanitario, en The Conversation, publicado el 28 de agosto del 2023, consultado el 22 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.unav.edu/opinion/-/contents/29/08/2023/el-legado-de-los-ensayos-nucleares-entre-el-desarrollo-cientifico-y-el-desastre-humanitario/content/CnBM7sduyZOb/59999704.

Una de las grandes victorias de las Islas Marshall ha sido el lograr la visibilización de un problema que ha afectado a miles de personas desde la creación de estas bombas y que puede seguir afectando a las generaciones venideras en caso de que no se erradique su fabricación y uso.

Algunos de los efectos adversos de las bombas atómicas ocasionados durante estas pruebas nucleares son la contaminación en la capa superior del suelo, contaminación del agua y del lecho marino, en el caso de las pruebas que se realizan bajo tierra aún se desconocen los efectos negativos que tendrán, lo que sí se sabe es que los radioisótopos que se desprenden estarán ahí por varios años.

A raíz del conocimiento que se tuvo sobre los impactos de las pruebas nucleares y las bombas atómicas se dio la creación del Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares (TPAN) cuyas negociaciones comenzaron en el año 2017, siendo el primer acuerdo multilateral aplicable a escala global que prohíbe íntegramente las armas nucleares. También es el primero que contiene las disposiciones por medio de las cuales se abordan las consecuencias humanitarias relacionadas con los ensayos y empleo de armas nucleares.[201] Entró en vigor el 22 de enero del 2021.

Es relevante mencionar algunas Convenciones que han tenido como objetivo que se respeten los pactos y acuerdos humanitarios en tiempos de guerra como lo es: la Convención de la Haya de 1907 que se complementa con el Protocolo de Ginebra de 1925, la Convención de Ginebra de 1949 y 1977 que se robustece con la Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas de 1993.

Fue así que a causa de que se tuvo conocimiento del impacto de las pruebas nucleares en el medio ambiente y en la salud de los seres humanos, el 2 de diciembre del 2019 la Asamblea General aprobó por unanimidad su resolución 64/35

[201] Comité Internacional de la Cruz Roja, Tratado sobre la prohibición de las armas nucleares, consultado el 22 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.icrc.org/es/document/tratado-sobre-la-prohibicion-de-las-armas-nucleares-de-2017#:~:text=El%20Tratado%20sobre%20la%20prohibici%C3%B3n,el%20empleo%20de%20armas%20nucleares.

en donde se declara el 29 de agosto como el Día Internacional contra los Ensayos Nucleares, siendo que la primera conmemoración se realizó en el año 2010.

Para finalizar, es necesario concluir con la siguiente reflexión:

Se requiere que todas las Naciones cumplan los compromisos aceptados por medio del Tratado sobre la Prohibición de las Armas Nucleares y los diversos instrumentos jurídicos internacionales en materia de armas nucleares. Es urgente que se dejen de usar estos tipos de armas en los conflictos armados que aun en el siglo XXI se siguen desarrollando, el desarme nuclear del mundo es una herramienta fundamental para intentar recuperar nuestros entornos naturales, sus habitantes y servicios.

Se debe dejar de lado la idea de que las bombas nucleares solo causan daño al explotar porque no es así, causan afectaciones durante años, décadas e incluso de generación en generación, por lo cual aludimos de nueva cuenta a la responsabilidad trasgeneracional de todos los habitantes actuales del Planeta. Es imperante que los humanos recurramos a la sustentabilidad dejando a un lado la energía usada desde hace décadas y desarrollando modelos sustentables.

5. Sobreexplotación de recursos naturales

El ser humano utiliza los recursos naturales para satisfacer necesidades básicas de diversa índole como biológico, económico y social. Para cubrir dichas necesidades tiene que recurrir a la explotación de los recursos naturales, es decir, a la utilización de los mismos. Se cuenta con diversos tipos de explotación de recursos, por ejemplo: forestal, minera, petrolera, de gas natural, pesquero, ganadero y agrícola.

Sin embargo, a causa de diversos factores como el aumento demográfico, han traído como consecuencia que los seres humanos recurran a la sobreexplotación de dichos recursos, esto se da cuando se consumen a una velocidad más rápida que impide que se regeneren. Entre las consecuencias destacan las siguientes:

-Agotamiento de los recursos: esto se puede dar por diversas razones como puede ser el aumento de población lo cual trae como consecuencia la necesidad de más recursos por lo cual se cae en la sobreexplotación, también el uso innecesario de recursos, es decir, usar en demasía cierto servicio ambiental sin que sea realmente necesario y cuando se consume un recurso o servicio ambiental con más rapidez de lo que se puede reponer (ya sea recursos renovables o no).

-Deforestación: la tala indiscriminada de árboles incrementa la concentración de gases de efecto invernadero y propicia que existan menos sumideros, los cuales se encargan de absorber el CO2, lo que implica que se dé un aumento en la temperatura media global.

-Contaminación ambiental: se da por diversas causas, sobre todo por la actividad que desempeñan las grandes fábricas que producen deshechos que terminan afectando al aire, agua y suelo.

-Erosión del suelo: esto se da por la deforestación o por la agricultura intensiva ya que se somete a la tierra a tanta presión que la terminan agotando.

-Erosión de los minerales: la vegetación funciona como capa protectora de diversos minerales que se encuentran en el suelo, por ello cuando la vegetación se reduce o agota por diversas razones se produce una reducción significativa en los minerales.

-Calentamiento global: el agotamiento de recursos como por ejemplo los árboles, propicia a que se dé en mayor medida el calentamiento global.

Es por todas estas consecuencias negativas que se requiere emprender acciones con el fin de no caer en la sobreexplotación de los recursos y permitir a la naturaleza que se regenere.

Como ejemplo de estrategias que podemos implementar para no abusar de los recursos naturales tenemos:

-Desarrollar conciencia sobre el uso de los recursos: utilizar solo lo que sea necesario y con eso evitar el desabasto de los mismos con lo cual se permitirá a la naturaleza regenerar sus recursos.

-Destinar tanto en las ciudades como en los campos zonas de plantación de árboles (de acuerdo a las condiciones de cada zona) con el fin de que ayuden a absorber el dióxido de carbono revirtiendo con esto el calentamiento global.

-Uso de energías renovables, dejar de lado los combustibles fósiles.

-Fomentar diversos medios de transporte como las bicicletas, reduciendo las emisiones de gases, esto además ayudará a las personas a tener un estilo de vida más saludable.

-Se pueden desarrollar programas que incentiven a la población a ser partícipes del cuidado de los entornos y recursos naturales. Cuidar el Planeta es tarea de todos.

-Indudablemente se requieren políticas públicas y leyes que abonen al problema soluciones entre la población sobre la temática de cuidado de los recursos naturales y los entornos.

En ocasiones, se suele pensar que una sola persona no hará la diferencia sin embargo con pequeñas acciones en cadena se puede tener un cambio notable en nuestro impacto sobre el medio ambiente. Es por ello que insistimos en el desarrollo óptimo de la cultura ambiental en todos los ciudadanos del mundo. Tenemos muchas diferencias pero es necesario concentrarnos en una similitud: vivimos en el mismo Planeta y lo debemos cuidar por nosotros y por las generaciones futuras.

6. Derrame de petróleo: afectación a los ecosistemas marinos

El petróleo comenzó a ser usado en mayor medida a partir del siglo XX. Durante su extracción y transportación pueden ocurrir accidentes como el derramamiento del oro negro perjudicando enormemente a los ecosistemas.

En el caso del derrame de petróleo en los ecosistemas marinos, se puede decir que las afectaciones se realizan en diferentes etapas; la primera de ellas es en el momento exacto en el que se produce el accidente apareciendo el líquido negro y esparciéndose por varios metros sobre la superficie marina y obstaculizando el paso de la luz por varios días, lo cual afecta a la flora y fauna.

Posteriormente, el líquido negro va descendiendo hacia capas más profundas de los ecosistemas marinos, lo cual provoca contaminación aún más aguda lo que resulta en la desaparición de diversos microorganismos.

Después, con el pasar del tiempo, el derrame de petróleo daña a los demás seres vivos que forman parte del ecosistema ya que tanto su medio de subsistencia, en este caso el alimento y su habitad cambian de composición, por ello se puede dar la pérdida de especies marinas.[202] En el mismo sentido, cabe destacar que no solo las especies marinas y submarinas sufren las consecuencias de los derrames de petróleos en los ecosistemas marinos sino que también lo hacen aquellas aves que se alimentan de diversos especímenes del mar.

En julio del 2023 se registró en México un accidente de este tipo. Fue una plataforma perteneciente a PEMEX (Petróleos de México) Ek Balam en el Golfo de México. Fueron organizaciones no gubernamentales como Greenpeace las que dieron a conocer el hecho con el dato de que se tuvo conocimiento por medio de imágenes satelitales que se cubrieron de petróleo al menos 467 kilómetros cuadrados del Golfo de México. Sin embargo, PEMEX minimizó el acontecimiento.[203] Lo que más preocupó a los especialistas fue el hecho de que el

[202] Markleen, Derrames de petróleo y ecosistemas marinos, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://markleen.com/es/especialistas-derrames/derrames-petroleo-ecosistema-marino/#:~:text=Los%20vertidos%20de%20petr%C3%B3leo%20en,con%20sustancias%20qu%C3%ADmicas%20altamente%20nocivas.

[203] Arellano, Astrid, México: consecuencias ambientales del derrame de petróleo que Pemex minimizó, en MONGABAY Periodismo ambiental independiente en Latinoamérica, publicado el 11 de agosto del 2023, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://es.mongabay.com/2023/08/mexico-consecuencias-ambientales-del-derrame-de-petroleo-que-pemex-minimizo/.

derrame duró 18 días. El hidrocarburo se extendió hasta las costas de Tamaulipas, Tabasco y Veracruz.

Por lo que Alexandro Brown Gantus, titular de la Fiscalía Especializada en Delitos en contra de Animales, el Ambiente y los Ecosistemas, de la Fiscalía General del Estado de Campeche declaró: “Estamos muy preocupados en la Fiscalía por los efectos ambientales inmediatos, como la muerte de fauna marina, que es irremediable. En nuestras costas tenemos grandes extensiones de manglares; que el petróleo llegue a ellos sería catastrófico, porque les causaría la asfixia y muerte inmediata. Este es un ecocidio que se tiene que atender a la brevedad, para contener de inmediato afectaciones mayores”.[204]

Diversas organizaciones no gubernamentales han estado recabando datos sobre los efectos de los hidrocarburos en los ecosistemas marinos, información que han compartido sin demora con el gobierno a fin de que se emprendan acciones para dar solución al problema.

En este apartado es importante analizar el Plan Nacional de Desarrollo de la presidenta Claudia Sheinbaum Pardo en materia de hidrocarburos, de lo cual se tiene lo siguiente:

Sobre Petróleos de México (PEMEX) que es perteneciente al Estado, las estrategias de la actual Presidenta son las siguientes: [205]

-Busca dar continuidad al llamado rescate de la soberanía y seguridad energética con las siguientes acciones:

-En producción de petróleo va a tener prioridad el consumo local.

-La exploración va a mantener una relación reserva/producción de hidrocarburos de por lo menos 10 años.

[204] *Ídem*
[205] Gobierno de México, Estrategia Nacional del Sector de Hidrocarburos y Gas Natural, publicado el 13 de noviembre del 2024, consultado el 16 de noviembre de 2024, disponible en web: https://www.comfin.com.mx/comunicados/sener/13sener.pdf.

-Se va a aumentar la producción nacional de petroquímicos para el suministro de insumos para la industria nacional y fertilizantes para el campo.

-Se va a consolidar la refinación de petróleo con el fin de lograr la autosuficiencia nacional en gasolinas y diésel.

-Se buscará desarrollar un marco normativo sobre bioenergéticos y combustibles limpios.

-Fortalecimiento de la política de almacenamiento.

-Fortalecimiento de la eficiencia operativa de PEMEX.

Así mismo esta administración habla de la creación de un nuevo régimen fiscal que aplique para PEMEX el cual denominan derecho petrolero para el bienestar, que anteriormente se divide en derecho de exploración, derecho de extracción de hidrocarburos y derecho de utilidad compartida, por lo cual se pagará un único concepto.

Se cree que con la simplificación fiscal se permitirá obtener recursos para capitalizar a la empresa, pagar deudas e invertir en proyectos que se consideran estratégicos. Cabe señalar que también se incorporan diversas fuentes limpias para la obtención de energía como lo son: eólica, cogeneración, geotermia, litio, hidrogeno verde y amoniaco.

La Presidenta ha venido desarrollando una postura amigable con el Planeta y es especialista en el tema ambiental lo cual es alentador, como hemos descrito con antelación busca implementar diversas acciones que ayuden a que los hidrocarburos tengan un impacto positivo en distintos ámbitos como económico, ambiental y social.

A pesar de ello, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO)[206] menciona que si bien es cierto la administración tiene objetivos ambiciosos, no

[206] IMCO, Estrategia Nacional del Sector de Hidrocarburos y Gas Natural, publicado el 14 de noviembre del 2024, consultado el 16 de noviembre del 2026, disponible en web: https://imco.org.mx/estrategia-nacional-del-sector-de-hidrocarburos-y-gas-natural/.

planea un camino claro a seguir para lograrlos por lo cual será tarea de la legislación secundaria velar para que las figuras y mecanismos planteados en la Estrategia sean claros y se garantice con ello certidumbre para la inversión a largo plazo.

En la cuestión de la recuperación de los ecosistemas se tiene conocimiento de que hay algunos que se recuperan más rápido al ser más dinámicos pero aquellos fondos marinos o zonas costeras pueden tardar en recuperarse hasta un siglo.[207] Lo normal es que, si un vertido no es tan grande, el ecosistema suele recuperarse en 10 o 20 años, pero si el hidrocarburo llega al sustrato marino, en la arena o el fango, tarda más en recuperarse.

Es importante que aquellos encargados de plataformas petroleras en los ecosistemas marinos sean personas con conocimiento sobre cómo actuar de forma inmediata en caso de que se presente estas situaciones, la contención de la película negra de petróleo es vital con la finalidad de que no se extienda de forma incontrolable. Se requiere contar con mecanismos y protocolos adecuados para el manejo de situaciones de riesgo como lo son las explosiones de plataformas o accidentes cuando se transporta el petróleo.

También se debe implementar por parte del gobierno, un mecanismo de revisión de dichas plataformas para ver que su funcionamiento es el adecuado, que se cuenta con mantenimiento en el caso de los instrumentos que se utilizan para la extracción, así como implementos de seguridad y control. Como en todas las cuestiones ambientales, no solo es responsabilidad del gobierno, sino que es una labor en conjunto entre profesionales que se encargan del manejo del crudo, el gobierno, organizaciones no gubernamentales y sociedad en general, esto con el fin de dar protección a los ecosistemas marinos. Si el gobierno no toma acciones para dar dicha protección, nosotros como sociedad debemos presionar para que se hagan responsables e implementen de inmediato acciones para ayudar a la flora y fauna marina.

[207] Plitt, Laura, "¿Cuál es el verdadero impacto de un derrame de petróleo?", *en BBC Mundo*, publicado el 28 de abril del 2010, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/internacional/2010/04/100428_derrame_petroleo_claves_lp.

7. Explotación de minas

La minería es una actividad por medio de la cual se extraen del subsuelo los denominados recursos no renovables hasta su agotamiento. Existen varios tipos de minería entre los cuales se encuentran:

-Minería a cielo abierto: implica la extracción de minerales y materiales directamente desde la superficie terrestre.

Una de las maneras de ejecutar este tipo de minería es la aplicación de químicos para la lixiviación[208] del terreno mediante uso de cianuro, mercurio y ácido sulfúrico. Son sustancias altamente tóxicas y se encargan de disolver los compuestos indeseados, con la finalidad de obtener los minerales que se buscan extraer de la tierra. Se realiza en extensas áreas de terreno, se crean cráteres de varios diámetros de tamaño y se va profundizando a medida que avanza el proceso.[209]

Se utiliza en grandes yacimientos y abarca una extensión mayor a 2000 hectáreas. Ejemplo de ello son los yacimientos de oro. Estados Unidos, China y Rusia son líderes de este tipo de minería. También se practica en América Latina, Perú, Chile y Brasil este tipo de minería a gran escala.[210]

Entre los daños que causan al medio ambiente se encuentra: daños a la superficie de la tierra, contaminación del aire, contaminación de las aguas superficiales, daños a acuíferos subterráneos, impacto sobre la flora y fauna de la región, sin mencionar los costes económicos y sociales puesto que diversas comunidades entran en conflicto con las grandes empresas al ver invadidos sus territorios.

[208] Proceso químico que se utiliza para extraer materiales valiosos de una materia prima.
[209] Geo Innova, Minería a cielo abierto y sus impactos en el medio ambiente, publicado el 16 de mayo del 2016, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://geoinnova.org/blog-territorio/mineria-cielo-abierto-impactos/.
[210] Kunak Sensing Anywhere, ¿Cómo podemos medir el impacto ambiental de la minería en la calidad del aire?, publicado el 31 de enero del 2023, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://kunakair.com/es/impacto-ambiental-mineria-calidad-aire/.

Además, para desarrollar estas actividades se deben talar árboles que se encuentren sobre la superficie en que se desee trabajar, se usan litros y litros de agua que no puede volver a ser utilizada a causa de que se contamina con diversos químicos y también se ve mermada la calidad del aire por las emisiones de sustancias tóxicas.

-Minería subterránea: como su nombre lo indica, se realiza bajo tierra, en galerías y túneles. Es ideal para minerales que no se pueden extraer de manera eficiente desde la superficie. Se utiliza en depósitos de carbón, extracción de metales preciosos y minerales industriales. Requiere más inversión y planificación, pero es menos impactante para el paisaje.[211]

-Pozos de perforación: se utiliza para la extracción de petróleo, gas natural y minerales como el uranio. Este tipo de minería *in situ* implica la extracción del mineral directamente desde el lugar en el que se encuentra.

-Minería submarina: se lleva a cabo en el lecho marino, se extraen minerales valiosos como manganeso, níquel y cobalto. Es una técnica emergente, presenta desafíos ambientales y tecnológicos; sin embargo, su potencial es prometedor.[212]

Algunas de las consecuencias de la minería son:[213]

-Drenaje ácido: ocurre cuando los minerales sulfurosos, como la pirita se exponen al aire y agua durante el proceso, estos minerales reaccionan con el oxígeno y el agua y liberan ácido sulfúrico. El drenaje ácido contamina los cuerpos de agua y tiene un impacto negativo en la vida acuática.

-Residuos mineros: estos desechos contienen tanto sustancias tóxicas como metales pesados que pueden filtrarse en el suelo y aguas subterráneas. Los relaves pueden contener cianuro y otros compuestos químicos peligrosos.

---

[211] *Ídem*
[212] *Ídem*
[213] *Ídem*

-Polvo y partículas atmosféricas: es la liberación de partículas finas al aire durante la voladura, excavación y transporte de minerales. Dichas partículas pueden contener metales pesados y otros contaminantes. El polvo minero puede afectar la calidad del aire y la salud respiratoria de las comunidades que se encuentran cerca de las minas.

-Alteración del paisaje: sobre todo la minería a cielo abierto altera drásticamente los paisajes naturales, esto debido a que se da la remoción de vegetación, así como excavación y creación de grandes cavidades que afectan de manera significativa la biodiversidad y belleza escénica del entorno.

-Contaminación hídrica: se da a causa de que ciertas sustancias químicas utilizadas en la minería como reactivos de flotación y los solventes se pueden filtrar en los cuerpos de agua cercanos. Con esto se afecta la calidad del agua y biodiversidad acuática.

-Impactos sociales y económicos: se dan conflictos entre las comunidades a causa del uso de tierra, pérdida de patrimonio cultural y desigualdades económicas. Al ser la minería una actividad humana tan invasiva con el entorno natural, las legislaciones de diversos países han implementado estrategias como la reforestación o el uso del terreno muerto para centros recreativos. Lo cierto es que se deben introducir entre los países la idea de mitigar, rehabilitar y mejorar estas instalaciones. [214]

-Mitigar: se trata de seleccionar e implementar estrategias a fin de proteger la biodiversidad de los impactos que produce la actividad minera. Sin embargo, lo ideal sería evitar estos impactos, si esto es imposible, entonces entraría en acción el mitigar los daños.

-Rehabilitación: es la idea de emprender estrategias o acciones para que una vez que las minas sean cerradas se devuelva el terreno a los usos que se acordaron

[214] Servicio Geológico Mexicano, Impacto ambiental, en Gobierno de México, publicado el 22 de marzo del 2017, consultado el 25 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Aplicaciones_geologicas/Impacto-ambiental.html.

previamente. Sin embargo, si el área fue dañada en gran medida, la rehabilitación será difícil de lograr, además, requerirá mucho más tiempo, energía y recurso económico. Aquí entra el término de "herramientas que compensan los daños producidos a la biodiversidad" (*offsets*) que se reduce al pago para proteger a la biodiversidad en una zona designada.

-Mejora: son medidas que se han de adoptar para mejorar la biodiversidad. Son en respuesta a los impactos o amenazas externas como fallas institucionales en el manejo o protección o la falta de conocimiento científico respecto de la biodiversidad.

8. Salida de los Estados Unidos de América del Acuerdo de París bajo el mandato del 47° presidente Donald Trump

De acuerdo al portal electrónico CNN,[215] después de su investidura el presidente Donald Trump firmó una cantidad considerable de órdenes ejecutivas las cuales entran en vigor en el momento de ser firmadas, entre las cuales se encontraba una concerniente al tema del medio ambiente puesto que por segunda ocasión retira a Estados Unidos de América del Acuerdo de París.

Además de acuerdo a BBC News Mundo,[216] firmó una orden ejecutiva de emergencia energética nacional que trata de petróleo y gas natural anunciando su política de "*drill ,baby, drill*" (perforar, bebé, perforar) que busca obtener más combustibles fósiles estadounidenses. Por último, en materia de medio ambiente puso fin al denominado pacto verde de la era del expresidente Joe Biden que

[215] Williams, Michael, "Trump firma decretos del primer día en su intento por transformar el gobierno federal" en *CNN,* publicado el 21 de enero del 2025, consultado el 24 de enero del 2025, disponible en web: https://cnnespanol.cnn.com/2025/01/21/eeuu/trump-firma-decretos-transformar-gobierno-federal-trax.

[216] Hayes, Christal y McCausland, Phil, "Cuales son las principales órdenes ejecutivas que firmó Trump en su primer día en la Casa Blanca", *en BBC News Mundo*, publicado el 21 de enero del 2025, consultado el 24 de enero del 2025, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/articles/cp8kj0nwgy8o.

impulsaban el empleo verde, regulaban la producción de combustibles fósiles y limitaban la contaminación. [217]

En suma, podemos advertir que el gobierno del presidente Trump no tiene como prioridad el cuidar al Planeta, sus promesas de campaña y órdenes ejecutivas van dirigidas al sector económico, buscando generar más empleos para los estadounidenses y en el mismo sentido producir para vender.

Pensamos que es un retroceso en la cuestión ambiental puesto que el planeta Tierra ya está al borde del colapso a causa de diversas razones como la contaminación, cambio climático, sobreexplotación de recursos, por mencionar algunos, en consecuencia, lo que se requiere son acciones en pro del medio ambiente, las cuales el gobierno estadounidense no planea implementar.

Todos estos sucesos han abonado a los problemas ambientales, cada uno ha causado daños en una medida catastrófica. Es alarmante, además, que no solo se puede hablar de ellos como algo que ocurrió en el pasado, sino que se siguen dando. En el caso del uso de energía nuclear, aun en este siglo hay naciones que siguen optando por ella como la mejor opción sin buscar alternativas más amigables y menos invasivas con el medio ambiente.

Las guerras se siguen dando por diversos motivos, pero sobre todo por la sed de poder y de obtención de recurso económico, sin importar el daño que con esto se dé al medio ambiente, sin entender que, en algún punto, los daños se vuelven de imposible reparación. Tal es el caso del conflicto armado entre Gaza y Palestina o el de Ucrania y Rusia, que aparte de cobrar miles de vidas humanas, están causando contaminación de diversa índole. Las pruebas nucleares causan contaminación mundial, no solo en el lugar en que se da la detonación, además sus efectos perduran por muchos años.

La sobreexplotación de los recursos naturales se sigue dando, seguimos sometiendo a la naturaleza a un estrés impresionante con el fin de obtener materia

[217] *Ibídem*

prima sin darnos cuenta que no damos tiempo a que se regenere, llegando así al punto de agotar los recursos. El derrame de petróleo es otra de las acciones que se sigue desarrollando y lo alarmante es que en muchos casos el gobierno lo oculta en vez de emprender acciones de contención de inmediato.

La explotación de minas en sus diversos tipos también somete a los entornos naturales a demasiada presión hasta el punto de agotar su fertilidad. Todo parece indicar que los humanos no aprendemos de nuestros errores como se esperaría, puesto que a pesar de ver todos los daños que nuestros antecesores han cometido en contra del medio ambiente, seguimos replicando las mismas acciones y actitudes.

Urge un cambio de paradigma, un nuevo modelo de relación del hombre con la naturaleza, en donde el respeto por los entornos naturales y todo lo que ofrecen sea el objetivo, utilizando los recursos de forma medida, optando por nuevas fuentes de energía, es importante el desarrollo de la cultura ambiental.

IV. Buenas prácticas ambientales en beneficio de la sociedad

Las buenas prácticas ambientales (BPAs) son aquellas acciones que procuran reducir el impacto ambiental negativo que causan las actividades y los procesos a través de cambios y mejoras en la organización y desarrollo de las acciones. La utilidad de las BPAs está bien comprobada y radica en su bajo coste y simplicidad de poner en marcha, así como a los rápidos resultados obtenidos.[218]

Algunos de los beneficios derivados de las BPAs son:

-Reducir el consumo y coste de los recursos (como agua, energía eléctrica, etc.).

-Disminuir la cantidad de residuos que se generan y facilitar su reutilización.

-Reducir las emisiones a la atmósfera, los ruidos y los vertidos de agua.

[218] Fundación Promoción Social, Guía de Buenas Prácticas Ambientales, Madrid, Fundación Promoción Social, 2017, p. 2.

Algunas de las prácticas o costumbres ambientales que todos podemos incluir en nuestro día a día en beneficio del Planeta son:

-Residuos:

La mayor parte de los desechos que producimos son reutilizables o reciclables, sin embargo, pierden esta cualidad al ser mezclados, por ello, se requiere una labor de separación. Es lo que se debe implementar tanto en el hogar como en los trabajos, al separar los desechos orgánicos de los inorgánicos. Se cuenta con al menos tres tipos de residuos los cuales son: residuos sólidos urbanos que se generan en toda casa habitación, los residuos de manejo especial que surgen de actividades productivas y los residuos peligrosos que por alguna característica requieren un tratamiento especial por ser corrosivos, explosivos, tóxico, entre otros.[219]

-Las 3 R (Reducir, Reusar y Reciclar):

-Reducir: hace alusión al hecho de que debemos dejar de ser una sociedad tan consumista, en ocasiones compramos productos innecesarios o lo hacemos en exceso. El primer paso para dejar de producir desechos, es dejar de consumir lo que no es indispensable.

Algunas de las acciones que se pueden realizar para lograr reducir son:

-Comprar productos que contengan menor cantidad de envases.

-Evitar comprar cosas cuyos componentes sean peligrosos, en caso de ser muy necesarios para nosotros, buscar siempre la opción menos dañina y asegurarse de consumir solamente lo necesario.

-No desperdiciar alimentos.

[219] Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores, Guía Rápida de Buenas Prácticas Ambientales, México, e3 Consultora Ambiental, p. 3.

-Evitar el consumo de los productos desechables o descartables que son de un solo uso.

-Reusar:

Esto se da cuando se le da una segunda oportunidad de uso a un producto que ya podía ser desechado. Ejemplo de ello es usar latas o botes como macetas, modificar alguna prenda y convertirla en algo nuevo, lavar los contenedores plásticos que puedan servir como recipientes, etc.

-Reciclar:

Esto lo suelen implementar algunas empresas, pero también personas desde sus hogares; ejemplo de esto es el papel y el cartón.

-Ahorro de energía:

En este caso, algunas costumbres simples como apagar los focos o electrodomésticos que no se encuentren en uso, usar focos ahorradores, aprovechamiento de la luz natural, desconectar siempre los cables de los tomacorrientes cuando no estén en uso, apagar la computadora cuando no se necesite, podrían marcar una enorme diferencia para el medio ambiente y al momento de pagar las facturas.

-Moderar el uso de papel:

Esto se relaciona con el hecho de salvar a miles de árboles que año tras año son talados para obtener materia prima para hacer productos como papel, lápices, muebles, etc. Es por ello que debemos moderar la demanda de papel, modificando los patrones de consumo y evitando con ello que se deforesten nuestros bosques. Los árboles son un elemento esencial para la vida en el planeta al traer consigo varios beneficios como aportar oxígeno y absorber CO2.

Algunas acciones que se pueden realizar son:

-Usar los medios digitales para guardar los documentos.

-No sacar copias innecesarias.

-Al momento de imprimir, utilizar las dos caras del papel cuando esto sea posible.

-Arrojar el papel que ya no nos sirve a los contenedores destinados para ese fin con el objetivo de que pueda ser reciclado.

Vidrio:

La desventaja de este material es que tarda miles de años en degradarse de forma natural, por ello, se debe evitar su fabricación y uso en la medida de lo posible. Algunas acciones a implementar pueden ser el reutilizar los recipientes de vidrio y arrojar aquellos desechos que ya no podamos reutilizar en los contenedores dedicados a ese material.

Plástico:

Este material es uno de los principales enemigos del Planeta ya que tarda muchos años en degradarse al estar compuesto por petróleo, recurso no renovable que además año con año sube de precio. Al notar los daños que causa al Planeta se intentó buscar opciones biodegradables, no obstante, estos materiales no tenían la cualidad de resistencia y durabilidad del plástico.

Es por ello que debemos optar por optimizar su uso. Algunas propuestas son:

-Reciclar los desechos plásticos en los contenedores destinados para eso.

-Usar botellas/termos reusables y rellenarlos en vez de estar comprando botellas de agua.

-Usar bolsas ecológicas cuando se realiza la despensa.

Pilas:

Las pilas y baterías son especialmente tóxicas para el medio ambiente por los elementos de los que están compuestas como níquel, magnesio y mercurio. Es

por ello que requieren de un tratamiento adecuado y al momento de ser desechadas se debe optar siempre por colocarlas en el contenedor destinado para ellas sobretodo porque al ser eliminadas de otra forma al terminar su vida útil dañan al medio ambiente.

Por ejemplo, si son incineradas con la demás basura desprenden compuestos tóxicos contaminando al aire; si son enterradas, estos elementos químicos se incorporan al suelo causando contaminación.

Como datos relevantes se tiene que:

-Al reciclar 100 kg de papel se salva la vida de 7 árboles.

-Al reciclar una tonelada de papel se ahorran 20,000 litros de agua.

-Por cada dos toneladas de plástico reciclado se ahorra una tonelada de petróleo.

-Cuando se recicla una tonelada de periódico se conservan 30,000 litros de agua.

-Si cuando dejas de usar la computadora la apagas, es como si apagaras un foco de 100w.

Una actividad que se puede incorporar es el compostaje, el cual consiste en reciclar la parte orgánica de los desechos con la finalidad de volver a incorporarlos a su ciclo natural a través del producto final de este proceso: el compost. Esto genera un abono orgánico mediante la degradación microbiana controlada que se desencadena al colocar capas de materia orgánica alternadas, airarlas y someter la mezcla a un proceso de descomposición natural que la mineraliza.[220]

[220] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Composta casera: mejora plantas y suelos a costos económicos con materiales accesibles, Gobierno de México, publicado el 12 de octubre del 2018, consultado el 5 de septiembre del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/composta-casera-mejora-plantas-y-suelos-a-costos-economicos-con-materiales-accesibles?idiom=es.

Algunos de los elementos que se pueden utilizar para compostar son: restos crudos de fruta y verdura; flores, ramas y plantas; cáscaras de huevo; los restos del café o té con bolsa o filtro incluido; restos de jardinería y huertos; pelo y uñas.

Se lleva a cabo de la siguiente manera:[221]

1. Se debe adecuar el lugar en donde se va a realizar la composta, puede ser cavando un hoyo en el suelo, en una bolsa o bote de plástico, acero inoxidable o madera.

2. Luego se procede a colocar una capa de paja de 30 centímetros de altura a lo largo de la cama y encima restos de jardinería, viruta o aserrín, desechos de hortalizas y se humedece de forma abundante.

3. Se agrega una capa de 15 centímetros de restos de comida o jardinería y se humedece.

4. Se añade una capa de entre 5 a 10 centímetros de estiércol desmenuzado y se humedece.

5. Se alternan los pasos de capas anteriores.

6. Se debe vigilar para que la composta no se encuentre seca ni muy húmeda a fin de que no lleguen insectos o bacterias invasores.

7. Se debe voltear la composta a los 15 días y después cada semana, se debe cuidar que la temperatura se mantenga entre los 50 y 60 grados centígrados. Si no aumentó el calor, se voltea nuevamente y se agrega tierra, agua, estiércol y residuos verdes. Se debe procurar mantener un equilibrio entre material verde y seco y se puede adicionar tierra para que los microorganismos aceleren el proceso.

8. Ya que la composta esté lista, se almacena en costales y se guarda en un lugar seco hasta que se requiera utilizar en el huerto casero o en macetas.

[221] *Ibídem*

Otra práctica que se puede desarrollar desde los hogares es el vermicompostaje o lombricultura, en la cual se suma la presencia de la lombriz roja de California, algunas de sus ventajas son:[222]

-Permite descomponer con mayor facilidad los desechos.

-Demanda menor superficie para su implementación.

-Se realiza en recipientes cerrados con una cantidad mínima de lombrices que se irán reproduciendo.

Se lleva a cabo de la siguiente manera:

-Se prepara la primera base con turba y picadillo de cáscaras de huevo.

-Se prepara una cantidad pequeña de material fresco, primero en cantidades pequeñas para dar oportunidad a las lombrices de que crezcan.

-Finalmente la población se estabilizará y el proceso se mantendrá siempre activo.

Por último, se cuenta con el bokashi o bocashi cuyo origen se remonta a Japón, literalmente su significado es materia orgánica fermentada. Una de las ventajas del bokashi frente al compost tradicional es el hecho de que su preparación se limita a dos semanas mientras que el tradicional puede tardar hasta 90 días en estar listo. Además, no atrae insectos y bacterias indeseadas, de hecho, hasta los llega a ahuyentar, no provoca malos olores y enriquece la calidad del suelo al aportar nutrientes.

Los ingredientes que se requieren para su preparación son: 1 recipiente de 5 litros de capacidad, 4 litros de agua del grifo, 6 kilogramos de estiércol o gallinaza, 6 kilogramos de cascarilla de arroz o paja, 6 kilogramos de tierra común, 1 kilogramo

[222] Matayoshi, Natalia, *Manual de Buenas Prácticas Ambientales*, Santiago de Chile, Universidad de Santiago de Chile, consultado el 5 de septiembre del 2024, disponible en web: https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Manual-de-Buenas-Practicas-Ambientales.pdf.

de carbón vegetal, 600 gramos de cenizas o cal agrícola, 800 gramos de salvado, 100 gramos de melaza y un poco de levadura.

Se siguen los siguientes pasos: [223]

1. Se prepara un cultivo de microorganismos beneficiosos que se introducirán en el cultivo de bokashi. Se coloca agua en el recipiente, se añade la levadura y la melaza, se mezcla hasta conseguir que quede homogéneo, se tapa y se deja reposar por 24 horas.

2. Se coloca tierra común mezclada con carbón en el espacio que se destine para preparar el bokashi, de preferencia se requiere que el carbón se encuentre en pequeños pedazos y de tamaño similar. Se agrega una capa de estiércol o gallinaza (esta es más rica en nitrógeno), la cascarilla de arroz y el salvado y, por último, la cal o cenizas.

3. Ya que se forme esta base, se añade el inóculo del recipiente volcándolo sobre ella procurando que se reparta de forma similar. Con la ayuda de alguna herramienta, se mueve la mezcla y se deja reposar un día completo.

4. La mezcla se debe mover dos veces al día, de preferencia en la mañana y en la noche. En dos semanas aproximadamente la mezcla debería estar lista y el proceso de fermentación se habrá encargado de mantener la temperatura alta que habrá eliminado a los microorganismos indeseados. En caso de mal olor, esto indicaría que algo no va bien con el proceso.

5. Después de 15 días ya se puede utilizar el bokashi para enriquecer el suelo o las plantas. La mezcla tendrá una vida de 3 meses, cuando estos pasen se deberá desechar lo que no se utilizó. Y con estas simples formas de hacer compost estaremos ayudando al Planeta, enriqueciendo el suelo en caso de destinarlo para ese uso o para ayudar a nuestras plantas y huertos.

[223] Acosta, M. Belén, Bokashi o bocashi compost: qué es y cómo hacerlo, en Ecología verde, consultado el 5 de septiembre del 2024, disponible en web: https://www.ecologiaverde.com/bokashi-o-bocashi-compost-que-es-y-como-hacerlo-2102.html.

Es una actividad fácil, económica y que se puede implementar fácilmente en el ámbito familiar, por ello creemos que es una actividad que se debe dar a conocer y comenzar a practicar. Al incorporar estos micro hábitos podemos salvar la vida de árboles, contaminar en menor medida al medio ambiente, cuidar el agua y con ello reducir la huella ecológica[224] que hemos dejado en el Planeta a lo largo de los años. Al adquirir estas costumbres podemos hacer de nuestro mundo un hogar mejor. Debemos inculcarles a las nuevas generaciones estos hábitos y probablemente en el futuro cercano estén normalizadas y ni siquiera nos requerirán de esfuerzo.

V. Derecho al agua y al saneamiento en torno al medio ambiente

El derecho al agua potable y al saneamiento son derechos humanos reconocidos a nivel internacional, puesto que son derivados del derecho a un nivel de vida adecuado del artículo 11.1 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. La meta 6.1 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible consiste en proporcionar acceso universal y equitativo al agua potable, salubre y asequible. El seguimiento de la meta se realiza mediante el indicador relativo a los servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura, es decir, agua potable procedente de una fuente mejorada ubicada en el lugar de uso, disponible cuando se necesita y sin contaminación fecal ni por sustancias químicas.

En 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al abastecimiento de agua y al saneamiento. En razón de esto, todas las personas tienen derecho a disponer de forma continua cantidades suficientes de agua salubre, físicamente accesible, asequible y de una calidad aceptable para el uso personal y doméstico. Ya en el ámbito nacional podemos visualizar este derecho en el catálogo de derechos humanos que prevé la Constitución, específicamente en el artículo 4, párrafo 6 que a la letra dicen:

[224] Impacto que genera cualquier actividad realizada por los seres humanos y que tiene impacto en el medio ambiente y sus componentes.

“Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines”.

Así para abordar algunos de los principales problemas que en la actualidad se encuentran relacionadas con el agua y el medio ambiente, es importante señalar que la cantidad de líquido que existe en la tierra continúa siendo la misma desde hace 3000 millones de años.

El 97.5% de esa agua es salada y solamente el 2.5% restante es dulce. De este porcentaje último, el 70% está congelada en los glaciares y capas de nieve permanentes, el 29.4% se encuentra en el subsuelo, el 0.35% en lagos y pantanos y el 0.01% en ríos y corrientes.[225]

Como se desprende de estos datos, el porcentaje de agua dulce disponible es mucho menor que el del agua salada, aun así, los sistemas de agua dulce tienen una enorme relevancia para la reproducción de la vida en general.

La supervivencia de los seres humanos y de las miles de especies con las que compartimos el Planeta dependen directamente de la conservación de los ecosistemas de agua. Además, tienen una estrecha relación de dependencia con ecosistemas más amplios como los bosques, en donde el ciclo del agua requiere de ellos para su constante regeneración y a su vez, sin agua, los bosques son inviables así toda la biodiversidad que contienen.

“Sin embargo, en actitud contraria al sentido común, y al de la reproducción de la vida, tanto los ecosistemas de agua dulce como los que se relacionan con estos de forma estrecha, están siendo modificados y degradados a un ritmo

[225] Abramovitz, Janet, *Aguas amenazadas, futuro empobrecido: el declive de los ecosistemas de agua dulce,* Bilbao, Bakeaz, 2010, p. 7.

acelerado y peligroso por nuestras sociedades industrializadas y cada día más urbanizadas. Por ello expertos en hidrología de todo el mundo han ido construyendo, desde múltiples ópticas, distintos diagnósticos sobre los problemas del agua en el planeta".[226]

El mismo autor menciona también que se trata de un problema de escasez física del líquido, mientras que para otros el problema tiene que ver con la falta de acceso al mismo. Y hay quienes consideran que la manifestación más grave es la crisis en la falta de conciencia sobre el agua en el medio ambiente.

Desde ese punto de vista, son los sistemas ecológicos los que están más amenazados debido a las crecientes extracciones industriales, la contaminación urbana, las prácticas inadecuadas de la agroindustria, los cambios no sustentables en el uso de la tierra o la construcción de mega obras, minería, extracción del subsuelo y la falta de conciencia de la población.

En México, en donde este sector productivo tiene una sólida presencia hace que el problema crezca cada día y como consecuencia toda esta sobreexplotación conlleva a un deterioro monumental de nuestros recursos naturales y el derecho al medio ambiente sano se ve vulnerado.

Luego entonces, "el derecho humano al agua, es base fundamental para el disfrute de otros derechos incluida la salud y el derecho a un medio ambiente sano; en otras palabras, sin agua no existe futuro ni desarrollo, por ello ha sido un factor esencial para el desarrollo de las civilizaciones humanas".[227]

Por tanto, es tarea de todos como integrantes de esta sociedad actuar en pro de este derecho y sobre todo concientizar a todos los niveles puesto que sentando

[226] Gutiérrez Rivas, Rodrigo, El derecho al agua y su relación con el medio ambiente, México, UNAM, 2005, p.124.
[227] Mariscal Ureta, Karla Elizabeth y Rojano Sánchez, Andrea Marilú, Derecho al acceso al agua, Marco normativo y Gobernanza, Revista Jurídica del Cuerpo Académico de Derecho Constitucional Facultad de Derecho Culiacán, Vol. 1, Núm. 8, 2020, https://revistas.uas.edu.mx/index.php/JUS/issue/view/10.

las bases de lo que conlleva el mal uso de este recurso se obtiene un resultado favorable ya que nos vemos involucrados todos.

Las cifras hablan por sí solas y el problema existe, el derecho exige la actuación de todos para garantizarlo, primeramente, del gobierno al cumplir con su goce y de los gobernados en el debido uso que se le debe dar; somos muy conscientes que no es un recurso sostenible y por ello debemos trabajar activamente para combatir su escases y en palabras Camargo González "la incontrolable explosión demográfica, la contaminación de los cuerpos de agua y, sobre todo, el desperdicio del agua como práctica común, mismos que ponen en riesgo el aprovechamiento y este recurso natural, por lo que su conservación y preservación exige de un tratamiento especial sobre el conocimiento de los conflictos existentes y de la innegable crisis de gobernabilidad de los recursos hídricos". [228]

Las consecuencias del desperdicio del agua son enormes y no afectan únicamente a los seres humanos sino también a las plantas y a los animales, la mayoría de las personas estamos tan seguros de su importancia como de que está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, sin embargo, no somos plenamente conscientes de la forma en la que desperdiciamos y cómo es parte del cambio climático y el efecto invernadero.

El uso descontrolado del agua o su mal uso tanto en las fábricas como de forma doméstica es una de las consecuencias de la escasez, así como también lo son las sequías que se han intensificado por el cambio climático y también por la contaminación de las fuentes de agua dulce, esto según datos del World Resources Institute.

[228] Camargo González, Ismael y Mariscal Ureta, Karla Elizabeth, Escases de agua: en busca de soluciones normativas, Revista Jurídica del Cuerpo Académico de Derecho Constitucional Facultad de Derecho Culiacán, Vol. 1, Núm. 2, 2012.

La Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)[229] advierte que de acuerdo al INEGI los principales usos que se le dan al agua en México son en agricultura, industria y generación de energía mientras que, para el uso y abastecimiento público se destina una cantidad menor que para los antes mencionados.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) también aporta datos y señala que a medida que la población aumenta también las extracciones a los mantos acuícolas lo que trae consigo un desgaste y sobreexplotación del recurso; dejando al país en un estado vulnerable tanto por los acuíferos sobreexplotados como por las sequías. Como ejemplo de las consecuencias de las sequías y mal uso del agua encontramos el caso del Sistema Cutzamala que abastece a la Ciudad de México y el Estado de México.

De acuerdo a El Economista,[230] Sergio Rezendez director de la firma Colliers Monterrey, menciona que el sistema Cutzamala aporta alrededor del 30% del agua potable de la Ciudad de México, sin embargo, a causa de la sequía prolongada se disminuyó significativamente el nivel de la presa del Cutzamala, lo cual pone en peligro la capacidad de satisfacer la demanda del líquido vital de los habitantes de dicha ciudad.

El Sistema Cutzamala es el responsable del abasto de agua a 12 alcaldías de la Ciudad de México y 16 municipios del Estado de México sin embargo registra niveles históricos de bajas en sus reservas de almacenamiento lo cual provoca recortes. Se reporta que dicho Sistema se encuentra por debajo del 40% de su capacidad.[231] A causa de lo anterior, las tarifas de agua aumentan a causa de lo

[229] COPARMEX, México en crisis por falta del agua, publicado el 14 de febrero del 2024, consultado el 6 de septiembre del 2024, disponible en web: https://coparmex.org.mx/mexico-en-crisis-por-falta-de-agua/.
[230] Lázaro, Esmeralda, “Sequía extrema impacta economía de la Ciudad de México”, en *El Economista,* publicado el 28 de mayo del 2024, consultado el 28 de enero del 2025, disponible en web: https://www.eleconomista.com.mx/estados/Sequia-extrema-impacta-economia-de-la-Ciudad-de-Mexico-20240528-0141.html.
[231] Montejo, Erika, Crisis hídrica en CDMX: Qué está pasando con el Sistema Cutzamala que abastece de agua al Valle de México, en National Geographic en español, publicado el 8 de febrero del 2024, consultado el 28 de enero del 2025, disponible en web:

complicado que es hacer llegar el líquido vital a los hogares de los millones de habitantes puesto que se tiene que desplazar varios kilómetros.

Siendo así que la crisis de agua se agravó en la Ciudad de México desde el año 2023 encontrándose en la categoría de anormalmente seco y para el corte del 15 de mayo del 2024 ya llevaban 16 meses ininterrumpidos con 100% de su territorio en algún grado de sequía de acuerdo a datos aportados por el Monitor de Sequía en México (MSM) de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).[232]

Es de suma importancia entender las implicaciones que tiene la escasez de agua en los diversos sectores de la sociedad. Si bien es cierto que la población se ve afectada a causa de los cortes de agua ya que no pueden realizar actividades propias del hogar, el problema va más allá.

Como consecuencia de las sequías podemos mencionar que:

-Las industrias que en su mayoría dependen del agua para funcionar se ven afectadas por lo cual optan por cesar sus funciones o simplemente cambiar sus instalaciones a otros municipios lo cual trae pérdida económica en el territorio y además los trabajadores pierden su fuente de ingreso.

-En el caso de la agricultura, aquellos cultivos que dependen del líquido vital (denominados de temporal) se ven afectados, por ende, los agricultores no producen las cantidades de producto esperado subiendo así los costos para aquellos que los consumimos.

-Algo similar pasa en el caso de la ganadería ya que, si no se cuenta con agua para el consumo de las cabezas de ganado, se debe comprar agua lo cual supone un costo extra para el ganadero, generando una reacción en cadena que puede culminar en el precio elevado de la carne o desabasto de la misma.

---

https://www.ngenespanol.com/ecologia/que-esta-pasando-con-el-sistema-cutzamala-en-la-ciudad-de-mexico/.

[232] *Ibídem*

Por lo anterior, se considera necesario que el gobierno emprenda acciones con el fin de que la ciudad no llegue al denominado “día cero” entre las cuales proponemos:

-Modernización de la infraestructura y sistemas utilizados para el tratamiento del agua.

-Uso consiente y moderado de las cuencas hidrológicas y de los mantos acuíferos.

-Implementación de campañas que fomenten la reutilización del agua en los hogares y en las industrias.

-Reforestar con el fin de cuidar la calidad del agua y regular el ciclo de las lluvias, las cuales ayudan a que las presas se llenen y con esto se logra que el agua siga llegando a los miles de hogares.

Es importante mencionar en este apartado el Plan Nacional de Desarrollo de la presidenta Claudia Sheinbaum en materia de derecho y gestión del agua:

Al respecto del agua, en el Plan 2024-2030 se reafirma la importancia de dicho recurso ya que se requiere de su uso en sectores claves como seguridad alimentaria, desarrollo económico, generación de energía y cuidado de la salud pública.

Se tiene claro que a causa de la grave crisis ambiental a la que nos enfrentamos desde hace años y el cambio climático han traído como una de sus consecuencias sequías prolongadas por lo cual se requiere de medidas y reglas específicas para la solución de la problemática.

Desde el periodo presidencial anterior (2018-2024) se han implementado diversas acciones para salvaguardar el derecho al agua y el recurso mismo, ejemplo de ello fue la creación de 15 proyectos enfocados en incrementar la capacidad y superficie de riego; construcción de infraestructura para dotar de agua potable a los pobladores de Sonora, Sinaloa, Jalisco, Nuevo León, Coahuila, Durango, Tabasco

y Campeche; y la preservación de áreas naturales como fue el caso del Parque Ecológico del Lago de Texcoco.

Las estrategias que se planean utilizar en el nuevo periodo con la presidenta Claudia Sheinbaum Pardo (2024-2030) son las siguientes: [233]

-Fortalecer a la CONAGUA con la intención de que pueda cumplir con sus objetivos en cuestión política, técnica y financiera.

-Se verá el derecho humano al agua como una prioridad legal y se reconoce que el agua es un recurso estratégico en el desarrollo social y económico del país.

-Tener en cuenta que ninguna fuente debe ser sobreexplotada por periodos prolongados y se debe respetar cabalmente el artículo 27 constitucional el cual contiene que la propiedad de las aguas corresponde a la Nación.

-Se busca integrar a la sociedad en la toma de decisiones que puedan afectar las condiciones hidráulicas de sus cuencas.

-La estructura legal nos debe encaminar al balance hídrico de las cuencas, siendo una aspiración nacional proyectada para los próximos 50 años.

-El acaparamiento de las aguas a través de concesiones que la comercializan por medio de un mercado no regulado debe operar bajo lo establecido en la ley.

Por último, también se habla sobre el hecho de que México cuenta con buena cantidad de agua sin embargo no se encuentra distribuida de forma equitativa a lo largo del país, por ello es que se requiere indudablemente de la implementación de infraestructura adecuada, así como el mantenimiento de la misma.

Todo esto son apenas proyecciones de lo que el gobierno planea hacer pero resulta alentador que le estén dando importancia al tema y que se busque incluir a la sociedad. Reiteramos que el cuidado, uso y aprovechamiento del agua y de todos

[233] MORENA, Plan Nacional de Desarrollo 2024-2030, Claudia Sheinbaum Pardo, consultado el 14 de noviembre del 2024, disponible en web: https://claudiasheinbaumpardo.mx/wp-content/uploads/2024/03/CSP100.pdf.

los recursos que la naturaleza nos brinda deben ser prioridad para todos los sectores de la sociedad y a la vez una obligación compartida.

La Organización Mundial de la Salud[234] advierte que se debe enfrentar el problema de la sobreexplotación con una visión a corto plazo en donde se incorporen programas con eficiencia en el uso del recurso, así mismo señalamos que un fortalecimiento en la normativa es importante por ejemplo la Ley de Aguas Nacionales al establecer el control en el uso y las respectivas descargas del recurso, puesto que el mayor problema al que se enfrenta es a la sobreexplotación de las zonas hídricas.

A nivel social urge diseñar los modelos eficaces de gestión, impulsar cambios desde legislativos hasta educativos que promuevan la exposición del problema, pues la realidad nos muestra que el día cero ya llegó y si bien se ha hecho presente solo en algunos estados de la República Mexicana esto puede expandirse y convertirse incluso en conflictos armados para poder conseguir dicho recurso.

La nueva Ley General de Aguas publicada el 11 de diciembre de 2025 en el Diario Oficial de la Federación, junto con reformas, adiciones y derogaciones sustanciales a la Ley de Aguas Nacionales. Esta nueva ley y las modificaciones a la Ley de Aguas Nacionales, busca remediar los problemas hídricos del país: garantizar el derecho humano al agua, establecer orden institucional y armonizar el uso del recurso, para que sea una plataforma con visión para emprender los cambios que el país requiere.[235]

Urge una nueva Ley General de Aguas que sea una plataforma con visión para emprender los cambios que el país requiere. Al concluir con este apartado damos cuenta que hoy por hoy la mayoría de los organismos operadores de agua

[234] Organización Mundial de la Salud, Agua para consumo humano, publicado el 13 de septiembre del 2023, consultado el 6 de septiembre del 2024, disponible en web: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water#:~:text=El%20agua%20para%20consumo%20humano,000%20muertes%20por%20enfermedades%20diarreicas.

[235] Villagrán Mendoza, Iván Eduardo, “Agua sin ley”, *Periódico La Jornada*, 26 de diciembre de 2025, https://www.jornada.com.mx/2025/12/26/opinion/030a1soc.

son poco eficientes en controlar el uso que se le da al recurso en México, pues el consumo diario no se mide y esto acarrea desequilibrios, así como tampoco existe una fiscalización de las tomas de agua clandestina y la modernización en el sector hídrico es muy pobre por falta de recurso monetario para que se implemente en la renovación de la infraestructura.

La palabra clave es responsabilidad, todos desde el más pequeño hasta el funcionario de más alto nivel formamos parte del mismo Planeta y la suma de todas nuestras acciones mantendrá con vida este elemento vital para todos; la responsabilidad es el primer paso para tener acciones que permitan que las empresas que mueven la economía del país como la industria y la agricultura sean mucho más eficientes desde un punto de vista sustentable; solo así garantizar el derecho humano al agua será una realidad. Con pequeñas acciones que todos realicemos lograremos superar esta crisis que hoy pone en riesgo nuestra supervivencia.

VI. Movimientos ecologistas

Las cuestiones ambientales no se pueden dejar a cargo de un solo sector por todo lo que esto conlleva, razón por la cual surgen diversos movimientos promovidos por sectores fuera del gobierno o en conjunto, como lo son los movimientos ecologistas, cuyo fin es poner en relieve el tema ambiental y buscar soluciones y estrategias dentro del ámbito de sus competencias.

Estos movimientos también son conocidos como movimiento verde, ecologismo o movimiento ambientalista, es una organización social y política de carácter global cuyo objetivo es la defensa del medio ambiente, promoviendo por ello la educación ambiental, la presión y denuncia de las iniciativas no responsables ecológicamente y las políticas públicas conservacionistas.[236]

[236] Enciclopedia Concepto, Movimiento ecologista, consultado el 28 de agosto del 2024, disponible en web: https://concepto.de/movimiento-ecologista/.

Surgieron hace décadas, sobre todo después del despertar de conciencia ambiental que se dio con el libro Primavera Silenciosa de la autora Rachel Carson, preocupados por los daños cometidos en el siglo XX con la industria.

Algunos ejemplos de los objetivos que buscan incorporar son:[237]

-Fomento de la educación ambiental.

-Promover leyes con las que se desarrolle la responsabilidad ecológica.

-Informar a la sociedad sobre los riesgos a corto, mediano y largo plazo de los modelos de producción.

-Que la sociedad transite hacia la práctica de reciclaje, conservación y rescate de los ecosistemas.

Abordaremos por ello a los que más impacto han tenido a nivel global, cada uno en su propia lucha, pero teniendo todos en común el bien del medio ambiente.

Greenpeace:

Pertenece al grupo de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y es de carácter internacional. Cuenta con sede en Ámsterdam, Países Bajos y tiene presencia en al menos 55 países.

Su fundación se remonta a 1971, cuando se comenzó a buscar un mundo más limpio, justo y ecológicamente sostenible. Sus líneas de acción van encaminadas en dos sentidos: la denuncia y la propuesta de soluciones para los grandes problemas medioambientales a los que día a día nos enfrentamos.

De acuerdo al portal electrónico de Greenpeace[238], todo comenzó a causa de que en Alaska se estaban realizando pruebas nucleares subterráneas y dado

[237] Ibídem
[238] Greenpeace México, Greenpeace: 50 años en defensa del Planeta Tierra, Greenpeace México, publicado el 9 de marzo del 2021, consultado el 30 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.greenpeace.org/mexico/blog/9710/greenpeace-50-anos-en-defensa-del-planeta/.

que ese territorio en particular era propenso a los terremotos, los activistas temían que dichas pruebas los desencadenaran en mayor medida.

Fue así que zarpó un pequeño barco pesquero con rumbo a Amchitka, Alaska con el fin de impedir que se siguieran realizando estas pruebas, sin embargo, antes de llegar al lugar fueron interceptados por un barco de las autoridades estadounidenses y se vieron obligados a regresar.

No obstante, gracias al ingenio de uno de los fundadores de la organización, que llamó al CBC para informar sobre la hazaña, fue que se tuvo conocimiento público sobre lo que estaba ocurriendo y gracias a eso cesaron las pruebas nucleares y para ese mismo año se declaró el territorio como santuario de aves.

Ésta organización cuenta con un programa educativo, puesto que se debe dar un cambio de valores y se debe reorientar la forma en que se usan los recursos naturales.

Entre los objetivos del programa educativo de Greenpeace están:

-Dar a conocer los problemas ecológicos más graves y su incidencia en el funcionamiento de la biósfera.

-Formar una conciencia crítica y responsable, animando a tomar parte activa en la solución de estos problemas. Conocer nuestra parte de responsabilidad en la actual crisis económica.

-Promover nuevos valores de respeto y solidaridad con la naturaleza, los pueblos y las generaciones futuras.

-Promover cambios personales de conducta sobre diferentes aspectos del comportamiento ambiental.

-Dar a conocer a la organización ecologista Greenpeace y colaborar en la difusión de sus actividades.

-Animar a la acción, ya que informar, formar conciencia crítica, sensibilizar y promover los cambios de actitud son todos ellos pasos necesarios pero insuficientes para cambiar las cosas.[239]

En México, Greenpeace comenzó a desarrollar sus labores en 1993. Una de las acciones que se realizó, fue ese mismo año, cuando se buscaba visibilizar que la capital mexicana era la ciudad más contaminada a nivel mundial. Los activistas optaron por colocarse máscara y tanques de oxígeno, imagen que le dio vuelta al mundo lo cual derivo en que se realizaran diversas políticas públicas para aminorar el problema.[240]

Además de los grandes impactos que esta organización ha dejado a lo largo de su trayectoria, algo a resaltar es el hecho que nos enseña cómo pequeñas acciones pueden provocar grandes cambios. Esta organización comenzó como algo micro, siendo pocas personas las que buscaban y tenían una lucha en común, de eso pasó a ser una de las organizaciones medioambientales más influyentes a nivel mundial.

World Wildlife Fund (WWF): [241]

Es una de las mayores organizaciones internacionales que velan por la conservación de la naturaleza. Fue creada el 21 de abril de 1961, su sede principal se encuentra en Gland, Suiza y cuenta con oficinas en 80 países. Son financiados por Monsanto y otras corporaciones biotecnológicas.

Algunos de sus principales objetivos es que se asegure la integridad ecológica de los ecosistemas prioritarios, impulsa el desarrollo sostenible social y económico y la reducción de la huella ecológica.

---

[239] Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, GREENPEACE Departamento de Educación Ambiental, consultado el 28 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/quien-es-quien/quien14.html.

[240] *Ibídem*

[241] Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, GREENPEACE Departamento de Educación Ambiental, consultado el 28 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/quien-es-quien/quien14.html.

Sus principios rectores son:

-Ser una organización global, independiente, multicultural y apolítica.

-Utilizar información científica para abordar los temas y evaluar con actitud crítica todas sus iniciativas.

-Dialogar y evitar conflictos innecesarios.

-Ofrecer soluciones concretas de conservación a través de la combinación de proyectos de campo, iniciativas políticas, capacitación y tareas de educación.

-Involucrar comunidades locales y a los pueblos indígenas en la planificación y ejecución de los programas de campo, siempre respetando sus necesidades culturales y económicas.

-Esforzarse en establecer alianzas con otras organizaciones, gobiernos, empresas y comunidades locales para mejorar la eficacia del WWF.

-Desarrollar sus actividades de forma rentable y aplicar los fondos de los donantes con responsabilidad de gestión.

Es así que esta organización vela por los intereses de la naturaleza, ayudándose de la ciencia y trabajando en colaboración con diversas comunidades.

The Nature Conservancy (TNC):[242]

Es una organización ambiental global, sin fines de lucro, cuyo objetivo es que las personas y la naturaleza prosperen.

Fue fundada en Estado Unidos de América en 1951 y con su ardua labor ha logrado colocarse como una de las organizaciones más eficaces y de mayor alcance. Han logrado influir en la conservación de al menos 76 países y territorios.

[242] The Nature Conservancy, Quienes somos, consultado el 30 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/quienes-somos/.

Su impulso para actuar lo encuentran en la doble amenaza a la que se enfrenta el Planeta en cuanto a cambio climático y pérdida de biodiversidad. Derivado de ello es que decidieron actuar.

En México tienen diversos proyectos enfocados en zonas estratégicas como: Península de Yucatán, arrecife mesoamericano, Chiapas, zonas urbanas, Golfo de California y rio Coatzacoalcos.

International Pollutants Elimination Network (IPEN): [243]

Su objetivo principal es lograr un futuro libre de tóxicos para todos. Los plásticos están inmersos en nuestra vida diaria, es prácticamente imposible en la actualidad estar lejos de ellos, lo alarmante es que todos consumimos micro plásticos sin siquiera darnos cuenta.

La IPEN está integrada por más de 600 organizaciones con presencia en más de 125 países. Reúne a los principales grupos ambientales y de salud pública del mundo con el fin de establecer e implementar políticas públicas y prácticas seguras que protejan tanto la salud humana como el medio ambiente.

Sus áreas temáticas son: agricultura, medio ambiente y sostenibilidad, derechos humanos y libertades civiles, educación y salud y medicina.

Una de sus labores es el desarrollo de un Tratado sobre Plásticos, el cual se busca que:

-Proteja la salud y el medio ambiente.

- Ponga fin a la producción y uso de productos químicos tóxicos en los plásticos.

[243] IPEN for a toxics-free future, Red Internacional de Eliminación de Contaminantes IPEN, consultado el 30 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.idealist.org/en/nonprofit/8ea9db37c350442a9e2c6b65c68bd2ce-international-pollutants-elimination-network-ipen-berkeley.

-Elimine los impactos tóxicos en todas las etapas del ciclo de vida de los plásticos.

-Prohíba el reciclaje de plásticos que contengan sustancias químicas peligrosas.

-Proteja el derecho del consumidor a saber sobre las sustancias químicas presentes en los plásticos y la información sobre la producción de plásticos y exportaciones de residuos.

-Recaiga sobre los productores de plástico la obligación de financiar el Tratado.

-Reduzca los contaminantes tóxicos y climáticos.

Es importante que se siga trabajando en eliminar los tóxicos de los productos con los que estamos en contacto por el bien de nosotros y de la naturaleza; estos productos provienen de combustibles fósiles como el petróleo por lo cual se requiere que se busquen formas alternas sustentables para la fabricación de los mismos o en su defecto que se cambien por nuevas alternativas.

El Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales (NRDC):[244]

Esta es la primer ONG que surgió en Estados Unidos de América que busca la defensa del medio ambiente. Fue el 1 de enero de 1970 cuando el abogado John H. Adams, en Nueva York, se alió con otros litigantes que tenían ideas afines. Fue ahí que surgió la NRDC y donde se encuentra su sede; se centraron en desarrollar acciones legales con la meta de conservar y proteger el medio ambiente para dejar un buen legado a las generaciones futuras.

[244] MG, Sandra, ¿Qué es la organización NRDC? Conoce a la 1ra de EEUU que decidió defender el medio ambiente, en Eco América, publicado el 5 de abril del 2024, consultado el 31 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.ecoticias.com/eco-america/que-es-nrdc.

Cuenta con al menos 3 millones de miembros y activistas online y con la experiencia 700 científicos, abogados y demás especialistas en temas de ecología y medio ambiente.

Sus objetivos principales son:

-Enfrentar la actual crisis climática derivada de la aceleración del cambio climático a causa de las acciones humanas.

-Proteger la biodiversidad y los lugares salvajes del mundo.

-Garantizar el derecho de todas las personas a disfrutar de aire y agua limpios y a tener comunidades saludables.

Algunos de los logros de la organización han sido:

1972: ayuda a aprobar la modificación de la Ley de Agua Limpia. En ella se establecieron más controles y la optimización de la estructura básica para regular las descargas de contaminantes en las aguas de EEUU.

1987: colaboró activamente en dar protección y sanar a la capa de ozono. Esta organización fue el principal grupo ambientalista que contraatacó cuando la acción derivada del Protocolo de Montreal se estancó bajo la administración del presidente Reagan. Esto cuando se tuvo conocimiento de que había ciertos gases que ponían en peligro la salud pública.

2017: los abogados de la organización ayudaron a los residentes de Flint, Michigan en sus exigencias de que se cambiaran las tuberías ya que eran de plomo y como esa agua la consumían para uso personal, la salud corría riesgo.

World Rainforest Movement: [245]

El Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM por sus siglas en inglés) tiene como objetivo contribuir en las luchas, reflexiones y acciones políticas

[245] Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, Acerca del WRM, consultado el 31 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.wrm.org.uy/es/acerca-del-wrm.

de los pueblos y comunidades indígenas, campesinas y otras en el sur global, los cuales dependen de los bosques.

Fue creado en 1986 por activistas de diversas partes del mundo que se dieron cuenta del problema que causaba la destrucción continua de los bosques (sobre todo en África, Asia y América Latina) y el exceso de consumo de madera tropical en el norte global.

Algunas de las principales actividades de la WRM son:

-Facilitar el intercambio de información y experiencias de resistencia.

-Denunciar las falsas soluciones.

-Análisis crítico de iniciativas y políticas en la materia.

-Difusión de información.

Actualmente, uno de los retos que enfrenta el mundo en cuestiones ambientales es la deforestación, la destrucción indiscriminada de los árboles alrededor del mundo nos pone en peligro ya que son ellos los que absorben el CO2 y nos ayudan a regular la temperatura global.

Es por ello que la labor de esta organización es fundamental ya que se debe mantener informada a la sociedad sobre lo que pasa con nuestros bosques, así como buscar soluciones y emprender acciones en conjunto que deriven en un cambio positivo para los entornos naturales.

En el mismo sentido, consideramos relevante que se dan a la tarea de analizar las políticas públicas e iniciativas que se dan en la materia ya que, en ocasiones, dichas políticas no suelen tener un impacto real en los problemas que buscan solucionar y por lo delicado del tema no nos podemos permitir eso.

Como hemos dicho, el cuidado y protección de los entornos naturales es tarea de todos: gobierno, ONGs, sociedad urbana, pueblos y comunidades

indígenas, puesto que las acciones positivas o negativas que realicemos impactan a un lugar en común: nuestro hogar, nuestro Planeta.

Earth Action: [246]

Su misión es informar e inspirar a las personas alrededor del mundo a que transformen sus preocupaciones, pasión e indignación en acción por un mundo más justo, pacífico y sostenible. Es la red de acción más grande del mundo con alrededor de 2,600 organizaciones en 165 países, en donde se involucran políticos, periodistas y ciudadanos. Comenzó su labor en 1992 con la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro.

La forma en la que desarrollan sus funciones es la siguiente:

Organizan campañas globales sobre los problemas más apremiantes en el mundo. Se crean y distribuyen por correo electrónico y postal “kits de acción” en los cuales se incluyen materiales que proporcionan información sobre un tema en específico y se recomienda una acción sencilla para implementar. Las organizaciones y sus integrantes usan estos “kits” para educar y movilizar a más personas, medios de comunicación y gobiernos.

También cuentan con “kits legislativos” que informan a los políticos sobre las mejores políticas a implementar en los temas que más preocupan.

Por otra parte los “kits de prensa” proporcionan información precisa y de vanguardia a los periodistas para que den a conocer dicha información.

También contamos con Organizaciones No Gubernamentales cuya fundación se dio a nivel nacional como lo son:

Pronatura México A.C.:[247]

[246] Earth Action, ¿Qué es Earth Action?, consultado el 2 de septiembre del 2024, disponible en web: https://www.earthaction.org/what_is_earthaction.html/.
[247] Pronatura, consultado el 11 de noviembre del 2024, disponible en web: https://www.pronatura.org.mx/index.php.

Es una organización civil mexicana que se dedica a la conservación y resiliencia de la biodiversidad y servicios ambientales que prestan los ecosistemas para contribuir a la construcción de una sociedad que se desarrolle en armonía con la naturaleza.

Fue creada en 1981 y se han enfocado principalmente en fomentar dentro de la sociedad civil comportamientos que abonen a lograr mejores modelos de uso y manejo de recursos naturales los cuales a su vez permiten enfrentar problemas como lo son la marginación, desempleo, migración, por mencionar algunos, que amenazan a las comunidades pertenecientes a las zonas donde se busca proteger a la biodiversidad.

Tienen como objetivo restaurar y conservar la biodiversidad en México por medio de la implementación de 3 programas: agua, cambio climático y biodiversidad.

Algunos de los proyectos con los que cuentan son: Captación de agua de lluvia, CuencasVerdes, Manejo de Residuos Sólidos, Restauración de manglar, Restauración de ecosistemas áridos y humedales y Manejo integral y accesibilidad al agua.

Desde su creación hasta la fecha han tenido varios logros, ejemplo de ello es lo siguiente:

-En 1982 se realiza la “operación tortuga” en donde se protegieron alrededor de 300,000 huevos y se liberaron alrededor de 200,000 crías.

-En 1996 con ayuda de The Nature Conservancy y con el apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial se creó el Programa Nacional de Conservación de Tierras, siendo el primero del país que por medio de mecanismos legales contribuyó al destino de más de 150,000 hectáreas dedicadas a la conservación bajo la figura de servidumbres ecológicas.

-En 2002, restauraron 250 hectáreas de bosques en el Parque Nacional Itza-Popo en conjunto con Grupo Modelo.

-En 2007 inicia el Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua en alianza con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y el sistema Coca-Cola en México.

-En 2008 se da el lanzamiento de “Neutralízate” con el cual se busca hasta el día de hoy revertir los efectos de los GEI provocados por personas, eventos y empresas.

-En 2020 inicia el Programa de agua en donde se implementan proyectos que buscan conservar, proteger y restaurar el agua mediante el mejoramiento de la gestión e incidencia en la política pública hídrica, colaborando con el sector productivo e incrementando el valor de sus marcas.

Academia Mexicana del Impacto Ambiental A.C. (AMIA):[248]

Esta organización gremial busca fortalecer y capacitar a los especialistas en materia de Impacto Ambiental con el fin de analizar, opinar, proponer y emitir opiniones sobre las políticas nacionales y las disposiciones técnico-administrativas. Dentro de su misión se describen como una organización honesta, imparcial y con representatividad a nivel nacional.

Cuenta con diversos objetivos que van desde la contribución en el fortalecimiento y desarrollo del instrumento y proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), ser un cuerpo técnico especializado de consulta para discutir sobre iniciativas y propuestas sobre el mejoramiento del proceso de EIM a nivel nacional e internacional y promover en la comunidad científica, académica, tecnológica y jurídica para la formulación de propuestas en materia de impacto y riesgo ambiental.

Como dato relevante tenemos que cuenta con un Comité Editorial el cual surgió el 2020, por medio del cual los especialistas comparten sus opiniones sobre las problemáticas actuales.

[248] Asociación Mexicana de Impacto Ambiental (AMIA), consultado el 11 de noviembre del 2024, disponible en web: https://amia.org.mx/nosotros/#filosofia.

También cuentan con un Comité de Jóvenes que se integra por personas menores de 35 años que están familiarizados con la temática ambiental. Surgió en 2023 con la intención de que las nuevas generaciones se involucren en lo relativo al medio ambiente con el fin de contar con nuevos aliados que ayuden a educar a las generaciones venideras.

Cuentan con vinculación institucional y han celebrado convenios de colaboración con: Colegio de Biólogos México (CBM), Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, Colegio de Arquitectos del Estado de México (CAEM), Universidad del Medio Ambiente (UMA), Fundación Innovación y Desarrollo (FIDBAN), Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER) y Barra Mexicana, Colegio de Abogados A.C.

Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P.:

Es de relevancia en el tema puesto que buscan desarrollar una cultura sustentable con lo cual estamos totalmente a favor. Fue fundado en 1987 con el objetivo de desarrollar actividades comunitarias de educación ambiental, reforestación y monitoreo de la biodiversidad.

Sierra Gorda se encuentra en Querétaro (al norte del estado) y en 1987 fue declarada Reserva de la Biosfera, un mérito que no es fácil de lograr. Se considera un área clave en la biodiversidad mexicana. [249]

Sobre las especies que habitan en el territorio de Sierra Gorda se tienen las siguientes categorías:[250]

-Mamíferos: hay 6 especies de felinos presentes, siendo la segunda área natural protegida más rica del país.

[249] Comisión Nacional De Áreas Protegidas, La Reserva de la Biosfera Sierra Gorda cumple 20 años de su decreto, publicado el 19 de mayo de 2017, consultado el 12 de noviembre del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/conanp/articulos/la-reserva-de-la-biosfera-sierra-gorda-cumple-20-anos-de-su-decreto?idiom=es.
[250] Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P, Reserva de la biosfera, consultado el 12 de noviembre del 2024, disponible en web: https://sierragorda.net/reserva-de-la-biosfera-sierra-gorda/.

-Aves: tiene 342 especies, 41 bajo categoría de protección, 27 endémicas de México y 94 especies migratorias neo-tropicales.

-Herpetofauna: 131 especies de reptiles entre reptiles y anfibios de las cuales 34 son anfibios y 7 se encuentran bajo categoría de protección; 97 especies de reptiles de los cuales 34 están bajo protección.

-Mariposas: cuenta con 800 especies de mariposas.

-Hongos: se encuentran dentro del territorio 127 especies de hongos de los cuales 42.5% son comestibles y 41.7% son especies micorrizas, [251] cinco cuentan con el estatus de protección.

-Peces: cuentan con 27 especies de peces de los cuales 4 cuentan con estatus de protección.

Como se puede ver, cuentan con flora y fauna envidiable pero gran parte de esto es por la labor que el grupo desarrolla dentro del territorio. Toda la comunidad está involucrada en el cuidado y protección de la Reserva. Se inculcan valores y prácticas que están en armonía con la naturaleza y los aproximadamente 100,000 habitantes de la zona viven del ecoturismo y diversas prácticas sustentables por lo cual son un gran ejemplo para el mundo.

La relevancia de las ONG en las cuestiones ambientales es que como se ha venido diciendo, se necesita que todos los sectores de la sociedad se involucren en el cuidado y protección de los entornos naturales y sus recursos, con esto se da una protección más amplia.

En el mismo sentido, dado que las ONG son autónomas y no reciben financiación de gobierno alguno, sus acciones son netamente enfocadas en proteger al medio ambiente más allá de obedecer los intereses propios de alguna autoridad, grupo político o persona en el poder.

[251] Micorriza: cuando hongos y plantas establecen una relación de beneficio mutuo; el hongo proporciona a la planta agua y nutrientes a cambio de azucares derivados de la fotosíntesis.

Por ello es que se requiere que la sociedad conozca cuales son las ONG enfocadas en proteger nuestro hogar en común para que cada persona desde su trinchera pueda aportar o ayudar a financiar a estas organizaciones con el objetivo de que sigan desarrollando sus funciones.

La mayoría de ellas comenzaron con gente que tenía ideales afines, cuyo interés surgió de observar que alguna acción se estaba convirtiendo en problema y que causaba afectación al planeta Tierra y con ello a los seres humanos y demás habitantes y llegaron a tener un gran impacto en el mundo y en la conciencia de miles de personas.

Las buenas acciones se contagian, es por ello que todos debemos encaminarnos a una cultura ambiental, enseñar a los demás lo que sabemos, adiestrar a las nuevas generaciones a que se involucren con sus entornos naturales y así, lograr un cambio positivo en los ecosistemas.

CAPÍTULO CUARTO

LA CULTURA AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA GARANTIZAR EL DERECHO AL MEDIO AMBIENTE SANO EN MÉXICO

I. Conciencia ambiental frente a nuestro planeta

La conciencia ambiental es fundamental para la conservación de nuestro planeta. Implica comprender la importancia de los recursos naturales y cómo nuestras acciones impactan el medio ambiente. Es una actitud de respeto, responsabilidad y compromiso con la protección de los ecosistemas.

Nos encontramos viviendo en un mundo donde todo está conectado, las personas, las comunidades y los entornos naturales forman parte de un mismo sistema. Tener conciencia social significa que nos preocupamos por los demás, por sus derechos, sus necesidades y su bienestar.

Pero esta preocupación no estará completa si no va aparejada de una conciencia ambiental puesto que el medio ambiente es el hogar en común de toda la humanidad y seres vivientes.

El cuidado del planeta no es solo una cuestión ecológica, también es un acto de justicia social ya que las consecuencias de la contaminación ambiental, el cambio climático y la destrucción de los hábitats afectan a todos por igual, atenuándose en las comunidades que menos medios tienen para sobrellevar estos fenómenos.

Es por ello que al proteger a la naturaleza también protegemos la vida y dignidad de millones de personas y seres que comparten con nosotros el planeta.

Al desarrollar ambas conciencias podremos comprender que nuestras acciones tienen impacto en el entorno natural y también en nuestras vidas. Ser responsables con el planeta es una forma de ser solidarios con las generaciones venideras.

Solamente con una mirada sensible, comprometida y empática es que podremos construir una sociedad más justa, un mundo más sano y habitable para todos.

Es necesario comenzar explicando qué es el civismo ya que tiene relación estrecha con la cultura ambiental que pretendemos desarrollar, teniendo que "El civismo se define como el celo por el bienestar de la patria y las virtudes del buen ciudadano. Sus principios buscan conciliar el progreso material y moral de la ciudad, mediante el altruismo político de su clase dirigente y la participación de sus ciudadanos". [252]

Es decir, el comportamiento respetuoso y responsable de los ciudadanos en la sociedad, que incluye el cumplimiento de las normas, el respeto a los derechos de los demás y participación activa en la población.

Una buena práctica se puede definir del siguiente modo: "Una buena práctica no es tan sólo una práctica que se define buena en sí misma, sino que es una práctica que se ha demostrado que funciona bien y produce buenos resultados, y, por lo tanto, se recomienda como modelo".[253]

Las buenas prácticas ambientales se pueden definir como "aquellas acciones que pretenden reducir el impacto ambiental negativo que causan lo procesos productivos a través de cambios en la organización de los procesos y las actividades".[254] Estas van de la mano con las propuestas que estudiamos en este capítulo, para reducir y minimizar todos los efectos negativos a los entornos naturales, estas a su vez darán resultados rápidos en beneficio de todos.

Las propuestas aquí expresadas, son muy importantes ya que a través de ellas se pretende reducir ese impacto negativo que el hombre realiza en la

[252] Correa Ramírez, John Jaime y Acevedo Tarazona, Álvaro, Sociabilidades, visiones de ciudad y cultura ciudadana, El civismo en Pereira, Universidad Tecnológica de Pereira, p. 183.
[253] Buenas prácticas ambientales, en El Ecuador III, consultado el 10 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.salud.gob.ec/buenas-practicas-ambientales/#:~:text=Las%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Ambientales%20%E2%80%93%20BPAS,procesos%20y%20las%20actividades%20diarias%2C.
[254] *Idem.*

naturaleza, contribuyendo de manera positiva al desarrollo sustentable, con actividades sencillas pero de gran valor en la conservación de la naturaleza como reducir y reciclar en pro del planeta en beneficio de toda la humanidad.

Solanes[255] expresa que la situación actual del planeta se vería muy beneficiada con la implementación de una cultura ambiental, sumado a la cada vez mayor concienciación de la sociedad sobre la necesidad de conservar nuestro medio ambiente para asegurar el bienestar humano y de los ecosistemas. Se requiere sensibilizar sobre la afección que generamos al medioambiente, aportando soluciones y propuestas ambientales correctas.

La destrucción del medio ambiente es uno de los temas de mayor preocupación mundial de los últimos tiempos. "Las consecuencias tanto económicas como sociales de la mala salud del planeta llevan a una organización a trabajar sobre la necesidad de conseguir otro modelo productivo, dado que el modelo con el que contamos en la actualidad degrada el entorno y destruye de una forma progresiva y alarmante los recursos naturales, recursos que son materias primas fundamentales de los procesos productivos que sustentan el actual empleo".[256]

El desarrollo actual está poniendo al descubierto los límites que tiene la naturaleza y que pueden repercutir en nuestro futuro como la disminución de los recursos minerales, la escasez de agua y la pérdida de calidad de la misma, la degradación de los suelos, la acumulación de gases de efecto invernadero o la generación de lluvia ácida.

Esta es una situación insostenible que requiere de medidas inmediatas, por ello las propuestas descritas a continuación, así como pequeñas actuaciones encaminadas a la sensibilización y concienciación de la ciudadanía se constituyen en la base de un necesario cambio del actual modelo de desarrollo.

---

[255] Solanes, José Manuel, Buenas practicas medio ambientales, México, Departamento de Medio Ambiente, 2018, p. 1.
[256] *Idem.*

Empezando con la conciencia ambiental frente a nuestro planeta, vamos a partir de la conciencia en términos comunes, este es un término psicológico que define el conocimiento que tenemos sobre nosotros mismos y sobre nuestro entorno. Aunque la conciencia puede tener connotaciones morales. Ya sobre el tema que nos ocupa, la conciencia ambiental se define como la preocupación por la naturaleza y cada uno de sus elementos.

Como ya hemos mencionado, parece que no somos conscientes de la importancia de cuidar nuestro planeta, por tanto, debemos comenzar a desarrollar la necesidad de proteger nuestro entorno a través de la conciencia ambiental que será un aprendizaje necesario que durará toda la vida para proteger nuestros medios naturales y gozar de óptimas condiciones para vivir.

Una cultura ambiental nos ayudará a darnos cuenta de que cada acción que realizamos en nuestra vida cotidiana tiene una repercusión en el medioambiente. El medio de transporte que utilizamos para ir a trabajar, el uso de bolsas de plástico, el tipo de energía que consumimos, etcétera.

Así pues, el despertar de una conciencia ambiental se puede fomentar de dos formas: a través de la educación y sensibilización. “Desde la escuela, mediante ejercicios de educación ambiental para los más pequeños. A través de iniciativas de sensibilización sobre las consecuencias que pueden tener nuestras acciones en el medioambiente”.[257]

En la escuela se pueden llevar a cabo prácticas como la clasificación de residuos sólidos para tirar cada cosa en el contenedor que le corresponde, actividades enfocadas a la reutilización de materiales y visitas a parques naturales para observar a los animales en su hábitat natural, lo cual ayuda a entender por qué es esencial proteger los recursos naturales.

[257] La Agencia de la ONU para los Refugiados ACNUR, ¿Cómo aumentar la conciencia ambiental de la sociedad?, publicado el 25 de enero del 2024, consultado el 10 de octubre del 2025, disponible en web: https://eacnur.org/blog/como-aumentar-la-conciencia-ambiental-de-la-sociedad.

Este tipo de actividades despiertan la conciencia ambiental desde la infancia y dan lugar a generaciones más respetuosas con la naturaleza y su entorno.

Las acciones de sensibilización para fomentar la conciencia ambiental pueden ser muy diversas: desde eventos puntuales sobre temáticas concretas hasta campañas publicitarias que nos hagan reflexionar sobre nuestros hábitos diarios y cómo afectan a la naturaleza.

Por esta razón, la conciencia ambiental es esencial para poder resolver los problemas ambientales, ya que la misma es el entendimiento que tiene el ser humano de su impacto sobre el ambiente y sus recursos naturales. Es decir, comprender como las acciones diarias de la humanidad están poniendo en riesgo el futuro del planeta y de las presentes y posteriores generaciones.

Asimismo, "para la formación de una buena cultura ambiental es indispensable promover la educación ambiental, ya que ésta es la que despierta realmente el conocimiento y entendimiento de la realidad socio ambiental, por medio de valores que fomentan el cuidado y valoración del entorno donde se vive".[258]

La educación ambiental es posible, pero hay que demostrarlo. "Se ha convertido en un campo de reflexión y acción que, sin perder la inquietud por investigar, busca superar el testimonio sobre los desastres ambientales y se compromete a una praxis con la que estudia y lleva a cabo intervenciones sociales, en cuyo núcleo está la preocupación por la formación de las personas."[259]

Entonces pues, no puede existir conciencia ambiental si hay un desconocimiento del medio ambiente y si no se inicia una cultura ambiental el

[258] Pineda, José, Despertar Conciencia Ambiental ante los Problemas Ambientales, México, UNAM, 2008, p. 3.

[259] La Jornada Ecológica, suplemento del periódico La Jornada, La educación ambiental, sí es posible en América, Presentación, versión digital, núm. 289, México, junio 2025. Consultado el 20 de septiembre del 2025, disponible en web: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.jornada.com.mx/serviciosjornada/microservicios/edicionpdf/ECOLOGICAPDF_2501.pdf

hombre seguirá haciendo uso inconsciente de todos los recursos naturales para sus intereses económicos y materiales.

Sin duda alguna, si se logra una conciencia ambiental en la sociedad se puede reparar el daño causado y conservar un ambiente con hombres que comprendan el impacto de sus propias actividades en relación con su ambiente, salud y calidad de vida.

Desde sus inicios, el ser humano ha mantenido una relación estrecha con el medio ambiente, relación que de acuerdo a las épocas ha ido cambiando pasando por diferentes momentos: desde una relación de comunión y respeto hasta una de desprotección y explotación indiscriminada.

"Hoy en día, el ser humano trata nuevamente de encontrarse y reconciliarse con el medio ambiente, sintiendo cada vez una mayor necesidad de proteger nuestro medio ambiente como forma de resguardar y preservar la vida".[260]

El medio ambiente es importante para el desarrollo de la persona y una relación positiva del ser humano con el medio ambiente permite que se desarrolle integralmente y que adquiera mayores beneficios en su persona.

La educación ambiental debe permitir que cada persona desarrolle y nutra un pensamiento crítico, de juicio propio, desde el cual le sea posible determinar por sí misma qué debe hacer en las diferentes circunstancias de la vida. Es decir, se busca que la persona sea libre y autónoma.

El aprender a ser permitirá que la persona desarrolle aspectos tales como:[261]

Pensamiento crítico: Para llegar a él, el niño o la niña debe ejercitarse desde la infancia y se debe brindar oportunidades para que pueda ponerlo en práctica y elaborar juicios propios, es decir, para que adquiera autonomía.

[260] Curso ambiental Ecolegios, El medio ambiente y el aprender a ser, consultado el 22 de septiembre del 2025, disponible en web: https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria/el_medio_ambiente_y_el_aprender_a_ser.html.
[261] *Idem.*

Libertad de pensamiento, sentimiento y acción: Los niños y las niñas deben aprender desde pequeños a asumir responsabilidad sobre su ser. En la educación primaria es fundamental darles la oportunidad de desarrollar libertad de pensamiento, sentimiento y acción para que sean autónomos y capaces de tomar decisiones y elaborar juicios.

Para ello se requiere que en el aula el maestro o la maestra les permita expresar sus ideas, pensamientos y sentimientos, abriendo así las puertas al diálogo y a que niños y niñas empiecen a interrogarse sobre su mundo y piensen por sí mismos, buscando un espíritu democrático de tolerancia y una actitud de entendimiento y respeto a la diversidad con capacidad crítica.

Creatividad e innovación: Se debe garantizar a niños y niñas un espacio en el cual se les permita explorar su capacidad creadora e innovadora.

Búsqueda del bien común: Esto implica que niños y niñas se respeten a sí mismos y respeten al otro y, también, que aprendan a actuar con justicia, solidaridad y actitud de servicio.

El cultivo de principios: con la finalidad de fomentar el sentido colectivo y el sentido participativo y colaborativo de su práctica, que propicie la adopción de valores de colaboración, solidaridad, empatía, congruencia, amor a la naturaleza, autocuidado y cuidado mutuo.[262]

Desde pequeños debemos aprender que cuidar el medio ambiente es cuidar la vida humana, es tarea también para adultos comprometidos, por lo tanto, es importante aprender que el ser humano tiene la responsabilidad de utilizar los recursos con sabiduría, de vivir, no de destruir.

[262] Gutiérrez Rosete Hernández, Jorge Gastón, Educar desde la restauración participativa en un bosque de agua, La Jornada Ecológica, suplemento del periódico La Jornada, núm. 289, México, junio 2025, disponible en web: https://ecologica.jornada.com.mx/2025/05/18/educar-desde-la-restauracion-participativa-en-un-bosque-de-agua-2911.html

Si destruimos el ambiente, estaremos perjudicándonos a nosotros mismos y a los demás, incluso a las generaciones futuras. Cuidar el mundo es cuidarnos, y debemos aprender que nuestras acciones tienen repercusiones y que, en la medida en que cuidemos nuestro ambiente, podemos conservar nuestro país y nuestro planeta y garantizar un legado de supervivencia para las futuras generaciones.

Como ya se mencionó en capítulos anteriores la cultura ambiental nació en la Declaración de Estocolmo en 1972. Desde entonces, el día 26 de enero se celebra el Día Mundial de la Educación Ambiental, una jornada que cada año se hace más imprescindible para promover y concienciar a los ciudadanos de la importancia que tiene cuidar y proteger los espacios que nos rodean. La naturaleza es nuestro pasado, presente y futuro.

A veces parece que todo es irreversible, que no se puede hacer nada durante nuestro día a día, en la cotidianidad. Pero lo cierto es que cada uno de nosotros puede aportar, y mucho, llevando a cabo estos 10 pasos, que se describen a continuación:[263]

El agua no es un recurso ilimitado: Poder beber agua limpia es un derecho más que un privilegio pero la realidad es que existen grandes desigualdades en el mundo respecto al acceso al agua potable. De hecho, 3 de cada 10 personas en el mundo carecen de acceso a agua potable en sus hogares. Por eso es esencial en nuestra vida cotidiana ahorrar agua.

En palabras Camargo González,[264] llamado el líquido vital, ya que después del oxígeno es el elemento más importante para la vida, no solo para la humanidad sino para todos los seres vivos, incluso algunos expertos consideran que las guerras del futuro serán por el agua, algunos factores han contribuido en la valorización del oro azul, tales como la incontrolable explosión demográfica, la contaminación de los cuerpos de agua, y sobre todo, el desperdicio del agua, que pone en riesgo el

[263] AQUAE Fundación, Educación Ambiental: 10 pasos para cuidar el planeta, Madrid, Fundacionaquae, 2015, p. 8.
[264] Camargo González, Ismael, El acceso al agua: un derecho fundamental, México, Editorial Once Ríos, 2014, p.p. 17-20.

aprovechamiento y uso de este recurso natural, por lo que su conservación y preservación exige de un tratamiento especial sobre el conocimiento de los conflictos existentes y de la innegable crisis de gobernabilidad de los recursos hídricos.

Usa más el transporte público, ve en bicicleta o camina: Estas acciones nos enseñan cómo cuidar el planeta contaminando menos, protegiendo el medio ambiente y cuidando de nosotros.

Reutiliza y restaura antes que consumir: Por ejemplo, reutiliza la ropa, dona libros, compra objetos de segunda mano o restaura muebles antes de tirarlos. Puedes incluso reutilizar botellas de plástico para crear pequeños inventos.

Recicla papel y enseña a los niños las diferencias que hay entre distintos residuos de cara a un perfecto reciclaje.

Reduce el uso de bolsas de plástico: Se pueden usar varias veces pero también hay otras opciones para transportar cosas. Evita comprar fruta y verduras envasadas en plástico.

Realiza actividades manuales para realizar juguetes con materiales reciclados. Así ayudarás a crear conciencia sobre el medio ambiente.

Trata a animales y a plantas con respeto: Para practicar la educación ambiental con niños, puedes llevarlos de visita a granjas y parques naturales. Allí entenderán la importancia de tratar bien a todos los seres vivos.

Apaga la luz de las estancias en las que no estés: No olvides que no hay nada como cuidar el planeta a través del ejemplo. Si tú lo haces, ellos lo hacen.

Compra lo esencial: Demuestra a los niños que el consumismo sin sentido y abusivo no conduce a nada.

Compra alimentos de temporada para respetar sus ciclos y favorecer la economía local.

Como menciona la organización twenergy,[265] aunque la importancia de la concienciación medioambiental pueda estar clara para algunos, es importante definirla a partir de tres principios básicos:

Protección del medio ambiente y cada uno de sus elementos.

Preservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

Promoción de actitudes responsables con la naturaleza.

Si empezamos a proteger y preservar los elementos que componen al medioambiente será necesario promover actitudes responsables para lograr mantener adecuadamente los avances realizados. Solo así podremos continuar con el cuidado de la naturaleza e invitar a más personas a unirse a través de la promoción de la conciencia ambiental.

Como mencionamos antes, si nos unimos para cuidar el medio ambiente, pero otras diez no respetan a la naturaleza y tienen conductas que la afectan, simplemente el trabajo avanzado por la minoría habrá sido en vano.

Como bien menciona Badillo,[266] no hay una alfabetización ambiental adecuada en la población porque continúan los linchamientos a animales, especies incluso en peligro de extinción, como ocurrió el año pasado con el asesinato de un puma en el Estado de México, así como tala indiscriminada y contaminación de áreas protegidas.

Desde su perspectiva, la educación ambiental es crucial para poder tener cierta conciencia ambiental basada en la evidencia que la mayoría de la población ignora el efecto de sus acciones en la naturaleza, de ahí que sea necesario reforzar una conciencia ambiental basada en una cultura ambiental sólida.

[265] Conciencia medioambiental: importancia y cómo fomentarla, consultado el 22 de septiembre del 2025, disponible en web: https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/conciencia-medioambiental/.
[266] Badillo, Luz Olivia, La conciencia ambiental y los cambios que debemos hacer, México, UNAM, 2021, p. 5.

II. Propuestas para fomentar la cultura ambiental

Hoy en día uno de los problemas que más enfrentamos y que puede afectar la calidad de vida es la degradación del medio ambiente. Es muy común escuchar hablar sobre la sustentabilidad o las acciones sustentables, estas son una manera en la cual como ciudadanos podemos cumplir con nuestra responsabilidad de cuidar y preservar el planeta. Es muy importante que nos involucremos en actividades que fomenten una cultura ambiental desde edades tempranas.

Tanto el sector público como el privado debe estar inmerso en estas actividades así como implementar planes y programas que tengan economías verdes en su manera de producción de bienes y servicios, el cuidado del ambiente es un asunto que debe preocupar y ocupar a todos. Su atención debe ser prioritaria e impostergable y demanda trabajar conjuntamente de manera informada y responsable.

La cultura ambiental es una condición básica para construir una nueva forma de vivir en sociedad. “Se fundamenta, entre otros, en la educación, en nuestras formas de concebir el mundo y de ser y hacer. Debe ser reconocida como una construcción constante que refleja la relación que las personas entre sí mismas y entre éstas con todas las formas de vida, así como el uso que hacen de los recursos naturales y el grado de responsabilidad hacia su entorno, por lo que juega un papel determinante en la manera de pensar, de sentir y de actuar de la gente con relación al ambiente”.[267]

Para ir construyendo colectivamente una cultura ambiental se debe promover una educación de calidad que genere conocimientos, valores, actitudes y capacidades en temas materia de sustentabilidad, así como conformar una consciencia individual y social crítica que participe en la atención de problemáticas socio ambientales con miras a mejorar la calidad de vida sin comprometer el futuro de las próximas generaciones.

[267] González García, Hilda, Ideas para fomentar una cultura ambiental, México, UNAM, 2018, p. 17.

A continuación, mencionamos algunas propuestas para que en México se vea fortalecida la cultura ambiental:

1. Reciclaje y basura biodegradable

Como ya bien sabemos la basura se puede dividir en orgánica e inorgánica, la orgánico incluye todos los desechos y residuos que resultan diario de casas, oficinas, establecimientos, etc., por ejemplo, basura de origen alimenticio, papel o cartón, restos de plantas, vidrio y plástico.

Según la organización Vivienda Saludable,[268] la basura orgánica son restos de comida y cualquier desecho de plantas o animales, al menos el 40% de los desechos que echas al cubo de la basura a diario es materia orgánica, la basura orgánica es biodegradable y se puede utilizar como abono orgánico. La forma más conocida de reciclar la basura orgánica es mediante compost.

Algunos ejemplos de cómo reciclar se mencionan a continuación:[269]

Metal: Latas de conserva y otro tipo de metales constituyen un recurso no renovable. Este tipo de materiales tienen una recuperación muy rentable. Por ejemplo, con la energía necesaria para fabricar una lata de refresco se podría tener una televisión encendida durante dos horas. Puedes reciclar el metal en puntos de reciclaje de tu ciudad.

Papel y cartón: Debemos reciclar cuadernos viejos y todo el papel que podamos. Del mismo modo, debemos utilizar el papel que ya este reciclado, de esta manera evitaremos talas excesivas.

Plástico: Imprescindible la recuperación del plástico ya que es un material no biodegradable. Jamás debemos tirarlo fuera de su circuito de reciclaje.

[268] Vivienda Saludable, Cómo reciclar la basura, México, Vivienda Saludable, 2018, p. 11.
[269] *Idem.*

Vidrio: Lo mejor es depositar las botellas o botes de vidrio en los contenedores habilitados para tal uso en las ciudades. De esta forma se logra cerrar el círculo y producir una botella de la que se tira.

Tetrabrick: Debemos prestar especial atención a este tipo de envases, ya que están fabricado con un 75% de cartón, un 20% de plástico y un 5% de aluminio. Se tiene que reciclar en sitios especializados y no se pueden reutilizar.

Pilas y baterías: Por último, hacer una mención especial a los materiales contaminantes como las pilas y los fluorescentes.

En base a lo anterior, hacemos mención de que el incremento de la población y el desarrollo de la industria de consumo han generado que el tema de la basura se convierta en algo muy preocupante a nivel mundial. Debemos crear conciencia hacia la sostenibilidad del planeta, debemos hacer uso de las nuevas tecnologías para llevar a cabo un reciclaje más eficiente de los residuos y de los desechos.

El dramaturgo, poeta y novelista francés Victor Hugo, "afirmaba que produce una inmensa tristeza pensar que la naturaleza habla mientras el género humano no la escucha. A pesar de su testimonio, parece que, en la actualidad, la gestión de la basura orgánica e inorgánica de forma eficiente y de acuerdo a las bases de la economía circular se ha convertido en prioridad máxima en la Agenda 2030".[270]

Debemos así avanzar hacia una economía verde, optando por una forma de vida en beneficio de nuestro planeta, fomentando desde nuestros hogares esa cultura de respeto hacia todo lo que nos rodea.

La Organización de las Naciones Unidas "afirma que la extracción de recursos ha aumentado más del triple desde 1979. Si seguimos así y la población mundial crece según las estimaciones hasta los 9.600 millones de personas en 2050, lo previsible es que necesitemos el equivalente a tres planetas si queremos

[270] BBVA, ¿Qué es la basura orgánica e inorgánica? Este es el papel que juegan en la economía circular, publicado el 17 de marzo del 2025, consultado el 10 de octubre del 2025, disponible en web: bbva-basura-organica-inorganica-desechos-sostenibilidad-reciclaje, https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-basura-organica-e-inorganica-este-es-el-papel-que-juegan-en-la-economia-circular/.

mantener el ritmo y el estilo de vida que disfrutamos actualmente, sobre todo en los países desarrollados."[271]

En la actualidad la humanidad genera innumerables cantidades de residuos al día, aumentando así el riesgo de la propia humanidad, si no se revierte la cultura tan deficiente que tenemos en temas ambientales, reducir y reciclar siempre serán la clave para aportar un poco desde nuestros hogares.

Antonio Guterres, secretario general de Naciones Unidas,[272] insta a un cambio de mentalidad, a una actitud responsable en la que comience un descenso en la producción de basura y residuos pero también en la que la tecnología juegue un papel importante: las tecnologías de vanguardia pueden ofrecer respuestas mejores y más baratas a estos retos.

Por ejemplo, gracias a la automatización y la inteligencia artificial podemos clasificar los materiales reciclables de manera más eficiente. Con el uso de sensores en embalajes inteligentes podemos reducir los desperdicios de alimentos.

Algunas opciones para aprovechar la basura orgánica se mencionan a continuación:[273]

De la cocina al jardín: El sistema funciona con baldes herméticos donde las personas ponen sus desechos orgánicos, el compost de lombrices aumenta la fertilidad del suelo y ayuda a producir más hortalizas en suelos pobres y salados. Es un fertilizante natural, a través de la acción biológica de la lombriz de tierra durante 6 meses en residuos orgánicos, aporta nutrición a las plantas de macetas, jardines, pastos, horticultura, campos deportivos y árboles frutales.

Educar para reciclar: Como ya se mencionó en capítulos anteriores, el tema ambiental desde edades tempranas impactara de manera favorable en las nuevas

[271] *Idem.*
[272] *Idem.*
[273] Ovalle, O., Magdalena, 3 alternativas sustentables para tratar nuestra basura orgánica, Chile, Landera Sur, 2018, p. 4.

generaciones, creciendo con esa cultura ambiental desde el preescolar, poniendo en práctica los hábitos de respeto hacia todo lo que nos rodea.

Pascual,[274] nos menciona los principales beneficios del reciclado de la materia orgánica:

Ahorro de energía: El reciclaje de la materia orgánica en las plantas (de digestión anaeróbica) produce biogás, similar al de los vertederos y permite la obtención de energía.

Ahorro de recursos: La materia orgánica se convierte en compost en las plantas de tratamiento (proceso de compostaje y digestión anaeróbica). El compost se utiliza como abono orgánico para la agricultura y la jardinería y evita el uso de otros abonos. El compost mejora la calidad de los suelos (fertilidad, porosidad, retención de agua y retención de nutrientes).

Mejora la calidad del aire y el agua reduciendo su contaminación: Tratando los residuos orgánicos en las plantas de reciclaje se evitan problemas de olores así como las emisiones de gases y lixiviados propias de los vertederos e incineradoras.

Mejora de la calidad de los suelos: El compost ayuda a mejorar la estructura y fertilidad de los suelos degradados y faltos de materia orgánica.

Disminución de la emisión de gases de efecto invernadero: Las emisiones de los vertederos contribuyen al calentamiento global del planeta. Uno de los grandes beneficios de tratar la materia orgánica en plantas de reciclaje es que reduce la emisión de gases como el metano CH4 o el dióxido de oxígeno CO2, responsables del calentamiento global.

Como dato de gran importancia mencionamos que para impulsar el uso de las energías renovables la Secretaria de Desarrollo Sustentable en coordinación con la Secretaria de Desarrollo Económico y el Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa Zona Sur en “el año 2018 se reunieron con empresas

[274] Pascual, Alejandro, Los 7 beneficios de reciclar la materia orgánica, México, UNAM, 2016, p. 37.

procesadoras de mango integrantes del Clúster de Mango del Sur del Estado con el objetivo de presentarles la alternativa para generar energía renovable a partir del material de desecho que se genera al procesar su producto".[275]

El Gobierno sinaloense está trabajando con la política pública estatal para el cumplimiento de la Estrategia de transición para promover el uso de energías alternativas, "mediante la cual se asume el compromiso que para el 2024 un 35% de la energía que se consume provenga de energías limpias. De esta manera se incide en el cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Esto se traducirá en los próximos años en avances sustanciales que se reflejarán de manera directa en el mejoramiento de la calidad de vida de todos los Sinaloenses".[276]

La alternativa presentada a las empresas Sinaloenses tiene como objetivo principal desarrollar energía renovable a partir de la biomasa sólida aprovechando los residuos orgánicos con el fin de producir un biocombustible sólido que compita con el consumo de combustibles fósiles que actualmente se utilizan en los sectores industrial y doméstico, lo cual además de darle valor agregado al producto para su venta, tiene mínimos impactos sobre el medio ambiente, con cero productos de desecho, cero emisiones de CO2 y otros tóxicos, lo que no ocurre con las fuentes tradicionales de energía.

El proceso se lleva a cabo mediante la deshidratación y compresión de los residuos para mejorar el rendimiento de la combustión y la densidad de energía. Una vez procesados, "los residuos se pueden transformar en pellets de mayor valor que permiten ser usados en la calefacción y generación de electricidad. Al sustituir el combustible fósil por estas briquetas o pellet como combustible renovable la

[275] Impulsa el Gobierno del Estado de Sinaloa El uso de Energías Renovables con el Clouster de Mango, consultado el 10 de octubre del 2025, disponible en web: http://sedesu.sinaloa.gob.mx/noticias/impulsa-el-gobierno-del-estado-de-sinaloa-el-uso-de-energias-renovables-con-el-clouster-de-mango#sthash.vl75Co91.dpbs.
[276] *Idem.*

empresa tiene un ahorro de más de 60% anual en el costo que le genera el consumo de combustible fósil".[277]

Es de gran interés impulsar estos proyectos ya que además de generar inversión en el Estado se obtienen grandes beneficios como lo es la competitividad para el producto, el manejo y disposición final de los residuos generados por la industria y la disminución de emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero.

En base a los párrafos anteriores, el reciclaje de basura orgánica es una muy buena opción para contribuir de manera favorable al planeta, reduciendo así un poco la huella de la mano del hombre en los entornos naturales, dejando un espacio más favorecedor para las generaciones que vendrán.

Y por otro lado tenemos el reciclaje de pilas y baterías que es una actividad cuyo objetivo es reducir el número de dicho material ya que por lo general son descartadas como residuo sólido urbano. Estas contienen una gran cantidad de químicos que son perjudiciales para el medio ambiente cuando se arrojan en sitios que no son los destinados para su tratamiento final.

Los sitios donde se depositan pilas usadas garantizan que el 100% de las pilas recogidas se tratan en plantas de reciclaje especializadas, siguiendo procesos de reciclaje plenamente eficientes, obteniendo ratios de reciclado de más del 70% y evitando daños al medio ambiente o la salud que podría provocar una gestión inadecuada de las pilas usadas.

El reciclaje permite el aprovechamiento de las materias primas secundarias que se obtienen de los residuos que pueden en algunos casos reintroducirse de nuevo en el proceso productivo de pilas y baterías o utilizarse para la fabricación de otros productos.

[277] *Idem.*

La fundación Española Ecopilas[278] nos aporta el proceso de reciclaje de una pila:

Primer Paso: La Clasificación.

La tecnología para el reciclaje de los residuos de pilas y baterías es distinta según la composición química de los mismos.

Para poder enviarlas a la planta de tratamiento adecuada las clasificamos según su composición química: Salinas, recargables, de litio y plomo.

Segundo Paso, el reciclaje.

Por lo general, el reciclaje de pilas y baterías puede dividirse en dos grandes fases:

Primera fase de trituración o molienda:

En esta fase mecánica los residuos de pilas y baterías se someten a un proceso de fragmentación donde se reduce el tamaño facilitando la separación de los materiales que conforman la pila. Este primer paso permite realizar una clasificación de los materiales obtenidos en función de su composición y posterior envío a procesos específicos.

Los materiales que se obtendrán en los procesos de reciclaje:

Plásticos que serán posteriormente reciclados y se obtendrá grazna de plástico.

Metales férreos de las carcasas metálicas cuyo destino será la siderurgia para obtener de nuevo acero.

Fracciones intermedias que serán tratadas en una segunda fase.

Segunda fase de tratamientos:

[278] Proceso de reciclaje, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.ecopilas.es/el-reciclaje/procesos-de-reciclaje-de-pilas/.

En la segunda fase podemos encontrar dos tipos de tratamientos:

Pirometalúrgicos: Tratamientos a altas temperaturas que permiten recuperar los metales contenidos en las pilas y baterías por su gasificación y posterior depuración y sedimentación.

Fundición de plomo: Las placas de plomo son sometidas a un proceso de fusión y depuración tras el cual se obtienen lingotes de plomo aptos para ser utilizados de nuevo como materia prima, en la mayoría de los casos para la fabricación de nuevas baterías.

Hidrometalúrgicos: tratamientos físico químicos que recuperan los metales a través de procesos de disolución con aditivos y posterior concentración o purificación.

En concordancia con lo anterior, el reciclaje de pilas y los efectos que pueden generar las pilas mal recicladas no sólo afectan al medio ambiente, sino también al bienestar y salud de las personas ya que contiene una gran cantidad de químicos nocivos llegando incluso a producir en los peores casos dermatitis o dolores estomacales, entre otros.

La fundación Ecoleb[279] nos cita que, para imaginar la magnitud de la contaminación de estas pilas, basta con saber que son las causantes del 93% del mercurio en la basura doméstica, así como del 47% del zinc, del 48% del cadmio y del 22% del níquel.

Acumuladas en los vertederos, con el paso del tiempo, las pilas pierden su carcasa protectora y se vierten los metales y componentes que contienen y acaban contaminando las aguas subterráneas del suelo y, con ello, se introducen en la cadena alimentaria natural de las que se nutre el ser humano.

“Se estima que una pila botón de mercurio, como las que usamos en relojes o audífonos, puede llegar a contaminar unos 6.000 mil litros de agua, la pila alcalina

[279] ECOLEC waste hub, Sobre pilas, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://ecolec.es/informacion-y-recursos/sobre-las-pilas/.

unos 167.000 litros, la pila de zinc unos 12.000 litros y la de carbón hasta 3.000 litros".[280]

2. Plantas de energía solar

Esta es una energía limpia que aporta grandes beneficios al planeta, se obtiene a través de una fuente renovable y genera grandes aportaciones benéficas para el medio ambiente. Se obtiene directamente de la radiación solar mediante un panel solar que a su vez la transforma en energía eléctrica.

La empresa Total Energies[281] menciona que la energía solar ha ganado un gran protagonismo durante los últimos años y ya es posible apostar por ella para el consumo energético. Se trata de la energía que menos contamina el medioambiente y ofrece múltiples beneficios. Con ella podemos generar calor y electricidad para hacer funcionar un negocio o una vivienda y otros usos. Entre los principales beneficios que ofrece, destacamos los siguientes:

Reduce significativamente la huella de carbono: Es una energía limpia que no genera gases de efecto invernadero ni contaminación durante su uso. Se trata de una energía renovable y sostenible. Puede calentar, algo que otras energías renovables no ofrecen.

No requiere de la extracción de materiales de ningún tipo para funcionar: Esto supone un mayor ahorro.

La luz solar es muy abundante y el uso de paneles solares se puede aprovechar en cualquier lugar: Esto es especialmente útil en zonas en las que resulta complicado crear sistemas de cableado, por ejemplo. Reduce la dependencia del exterior para este tipo de suministros.

Conserva los recursos naturales al disminuir la necesidad de los combustibles fósiles.

---

[280] *Idem.*
[281] Total Energies, Las principales ventajas y desventajas de la energía solar, Total Energies, 2021, p. 3.

Permite ahorrar en el consumo energético y las facturas.

Desventajas de la energía solar, son pocas, pero sin duda es necesario mencionarlas:[282]

El coste inicial puede ser elevado aunque hoy en día existen ayudas y subvenciones para la instalación de paneles solares y la inversión se amortiza en unos años.

Requiere de instalaciones importantes para producir grandes cantidades de energía que puedan cubrir las necesidades energéticas.

No es una energía constante. Fluctúa durante el día, mientras que por la noche no está disponible. Esto se evita mediante el almacenamiento de energía.

Las condiciones atmosféricas como el excesivo calor, la humedad o periodos con nubes y niebla pueden afectar negativamente a su rendimiento.

Pese a las desventajas antes descritas hacemos la mención de que es la mejor alternativa para poder ahorrar en las facturas energéticas y te permite además consumir únicamente la energía que generas tú mismo.

La fundación acciona[283] señala a continuación algunos de los beneficios de este tipo de energía:

Contra el cambio climático: La energía solar no emite gases de efecto invernadero, por lo que no contribuye al calentamiento global. De hecho, se muestra como una de las tecnologías renovables más eficientes en la lucha contra el cambio climático.

Es inagotable y se renueva: Al contrario que las fuentes tradicionales de energía como el carbón, el gas, el petróleo o la energía nuclear, cuyas reservas son finitas, la energía del sol está disponible en todo el mundo y se adapta a los ciclos naturales. Por ello son un elemento esencial de un sistema energético sostenible

[282] *Idem.*
[283] Acciona, Energía solar, México, Acciona, 2021, p.p. 4-7.

que permita el desarrollo presente sin poner en riesgo el de las futuras generaciones.

No contaminante: De todas estas ventajas es importante destacar que la energía solar no emite sustancias tóxicas ni contaminantes del aire que pueden ser muy perjudiciales para el medio ambiente y el ser humano. Las sustancias tóxicas pueden acidificar los ecosistemas terrestres y acuáticos y corroer edificios.

Los contaminantes de aire pueden desencadenar enfermedades del corazón, cáncer y enfermedades respiratorias como el asma. La energía solar no genera residuos ni contaminación del agua, un factor muy importante teniendo en cuenta la escasez de agua.

Genera riqueza y empleo local: Además, la energía solar es una energía autóctona, disponible prácticamente en la totalidad del planeta, lo que contribuye a reducir las importaciones energéticas y a crear riqueza y empleo de forma local. Por todo ello, la producción de electricidad mediante energía solar y su uso de forma eficiente contribuyen al desarrollo sustentable.

Electrodiálisis: El proceso de desalinización consiste en el fenómeno mediante el cual se hace pasar una corriente eléctrica a través de una solución iónica. Los iones positivos (cationes) migrarán hacia el electrodo negativo (cátodo), mientras que los iones negativos (aniones) lo harán hacia el electrodo positivo (ánodo). Entre ambos electrodos se colocan dos membranas semi-impermeables que permiten selectivamente solo el paso del Na+ (sodio) o del Cl- (cloruro), el agua contenida en el centro de la celda electrolítica se desaliniza progresivamente, obteniéndose agua dulce.

En base a estos beneficios la energía solar es una excelente opción para aportar un estilo de vida más favorable con el planeta que si bien es un proceso costoso, será una buena inversión para que el planeta se vea un poco regenerado en beneficio de toda la humanidad.

La energía solar, “jamás morirá de tanto brillar ya que al sol aún le quedan 6.500 millones de años de vida, según apunta la NASA. En mucho menos tiempo, la tecnología solar ha evolucionado hasta resultar competitiva con las fuentes convencionales de generación eléctrica en algunos países y en apenas unas décadas más se convertirá en parte sustancial de un sistema energético sostenible a nivel global.”[284]

Durante años la propia humanidad ha sacado provecho de este tipo de energía y en tiempos actuales esta no debe ser la excepción, como bien se mencionó esta aporta grandes beneficios al planeta.

La fundación Aquae[285] distingue 3 tipos de energía solar:

Energía solar foto térmica: Usa el calor gracias a unos colectores solares que reciben los rayos del sol y lo transfieren a un fluido de trabajo. Se utiliza para calentar edificios y agua, mover turbinas, secar granos o destruir desechos.

Energía solar fotovoltaica: Transforma los rayos en electricidad a través de los paneles solares o de las células fotovoltaicas. Los paneles solares están fabricados por silicio que, al ser excitado por la luz solar, permite que se muevan los electrones y se genere corriente eléctrica. Las células fotovoltaicas atrapan los fotones de la luz solar y liberan una carga que se convierte en electricidad.

Energía termoeléctrica: Transforma el calor solar en energía eléctrica de una forma indirecta, ya que se trata de una combinación de las dos anteriores. Se aprovecha la energía solar fototérmica para obtener electricidad. Utiliza grandes sistemas de espejos móviles que concentran los rayos solares en un punto específico y calientan así un fluido que se aprovecha para producir electricidad con un generador.

La misma fundación señala que aunque este tipo de energía puede generar un costo elevado y es necesaria un área de instalación grande, además los paneles

[284] *Idem.*
[285] Fundación Aquae, Ventajas y desventajas de la energía solar, Madrid, Aquae, 2020, p. 18.

solares pueden trabajar menos con climas lluviosos y en las ciudades con grandes cantidades de contaminación es muy poco probable que este tipo de energía se pueda implementar, sin embargo es una energía limpia que reduce la huella de carbono de manera significativa, pues no genera gases de efecto invernadero ni contamina durante su uso (tan solo la contaminación creada al producir los paneles solares).

3. Parques eólicos

La energía eólica es aquella que se genera al transformar el movimiento de las corrientes de aire en energía eléctrica. Para aprovechar el viento que se produce en la tierra, se construyen enormes complejos eólicos capaces de extraer el máximo potencial de este recurso limpio y renovable.

Los parques eólicos terrestres son las infraestructuras encargadas de producir energía eléctrica a partir del viento que se produce en emplazamientos en tierra. Para ello, "se diseñan y construyen una serie de elementos capaces de transformar la energía cinética del viento en energía eléctrica, primero, y de convertirla en electricidad apta para el consumo, después, e integrarla en la red de distribución."[286]

Esta es una muy buena opción para contribuir con el calentamiento global. Estos parques se instalan en áreas despobladas por las dimensiones que ocupan y como ya se mencionó se nutren del viento, una fuente que al igual que el sol es renovable.

Hay que remontarse al año 1981 "para situar el momento en el que se construyó la primera central eólica terrestre del mundo: Towards 2000. Esta infraestructura fue posible gracias a una colaboración entre la NASA y el Departamento de Energía de Estados Unidos. Se trataba de un prototipo formado

[286] Iberdrola, Parque eólicos, Chile, Iberdrola, 2021, p. 19.

por tres torres de acero con aspas capaces de generar 7.500 kilovatios (kW) de energía eléctrica."[287]

Esto fue el claro antecedente de lo que sería una idea que generaría grandes beneficios tanto al planeta como a la humanidad perfeccionándose con el paso de los años.

El uso del viento para generar electricidad no es nada nuevo. "El primer ejemplo fue construido en 1997, pero los conceptos y diseños con una escala industrial con turbinas de viento no fueron desarrollados hasta finales de 1970. En 1981, David Flatman de Towars 2000 reportó en lo que sería la primera prueba piloto, donde un parque eólico era capaz de generar energía eléctrica significativa para la red eléctrica en la costa del noreste de Estados Unidos".[288]

Desarrollado por la NASA y el departamento de energía de los Estados Unidos, el tamaño, escala y aspecto visual de estas nuevas turbinas no se parece tanto en lo visto actualmente, con alguna excepción en un pequeño diseño creado en Dinamarca.

Es un recurso abundante, renovable, limpio y ayuda a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero al reemplazar termoeléctricas a base de combustibles fósiles, lo que la convierte en un tipo de energía verde.

En 1997, se puso de manifiesto que el mar también podría convertirse en una plataforma de instalación de energías renovables eólicas. "Dinamarca fue pionero en la construcción del primer parque eólico marino de la historia, 'Vindeby', que contaba con un total de 11 aerogeneradores con una potencia de 450 kW cada uno." Países avanzados en temas medio ambientales han puesto el ejemplo sobre este tipo de energía en pro de la regeneración del planeta tierra.

[287] BBVA, ¿Qué es un parque eólico? Así funciona para generar energía eléctrica, publicado el 23 de julio del 2024, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-un-parque-eolico-asi-funciona-para-generar-energia-electrica/.
[288] Ramírez, Manuel, Energía Eólica, México, UNAM, 2020, p. 4.

Andres Blanco[289] hace referencia a que la última estadística sobre energías renovables publicada por la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), sitúa a la energía eólica en segundo lugar, por detrás de la hidráulica. Según las cifras, la energía procedente del viento representó el 16% de la electricidad generada por las renovables. Desde el año 2012, la energía solar y eólica ha contribuido al crecimiento de las renovables en un 55%.

Son muchas las ventajas vinculadas a la creación de parques eólicos:[290]

A nivel medioambiental: La energía eólica es una energía limpia, no contaminante e inagotable. Permite reducir el consumo de combustibles fósiles lo que repercute a su vez en una reducción de la huella de carbono.

A nivel económico: Los parques eólicos contribuyen a la creación de empleo y, por ende, al desarrollo social y económico del entorno. De los 11,5 millones de empleos que se generaron en todo el mundo vinculados a las energías renovables en 2019, 1,2 millones eran procedentes de la energía eólica, la cuarta en el ranking de las energías renovables que mayor número de puestos de trabajo generan. Es China el país que encabeza la lista de creación de empleo en torno a esta fuente energética. Le siguen Alemania, Estados Unidos, India y Reino Unido.

Gracias a la reducción de los costes por inversión y mantenimiento de los aerogeneradores, la eólica está en condiciones de competir en precio con los combustibles fósiles.

La industria y los hogares pueden reducir el consumo de la factura de la luz gracias a este tipo de energía porque el sector eólico contribuye a la bajada de los precios en el mercado eléctrico. El coste de obtención del viento es cero, lo que facilita que los productores puedan ofertar la electricidad en el mercado a un precio más bajo. De esta forma, cuanto mayor sea el porcentaje de electricidad generada gracias a la fuerza eólica, más económico será el kW por hora en el mercado.

[289] Andrés Blanco, Teresa, Parque eólicos: ventajas y desventajas, México, UNAM, 2021, p. 9.
[290] *Idem.*

Ejemplo de ello es el hecho de que en muchos hogares europeos se usan estufas eléctricas lo cual representa un avance significativo hacia un estilo de vida más sostenible, sobre todo con el uso de aquellas que se alimentan con energía proveniente de fuentes renovables como la eólica.

Este tipo de energía al no emitir gases contaminantes ni depender de combustibles fósiles contribuye activamente a la reducción de la huella de carbono y al cuidado del medio ambiente.

Un incentivo más sobre el uso de estas tecnologías limpias y a políticas energéticas que promueven el uso de energía renovable es que muchos ciudadanos pueden beneficiarse de tarifas eléctricas más bajas.

Así, el uso de estufas que utilizan energía eólica no solo protege al planeta sino también representa una opción económica y responsable para el futuro.

En concordancia a los puntos antes señalados, el garantizar el acceso a este tipo de energía es fundamental para el objetivo global de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y con ello cumplir las metas y acuerdos de la Agenda 2030, de ahí la importancia de seguir invirtiendo en energías renovables y en concreto en la construcción de parques eólicos.

Montiel[291] nos enlista los principales parques eólicos en México:

Eólica del sur: Este parque está ubicado en el Istmo de Tehuantepec en el estado de Oaxaca. El parque tiene la capacidad de producir hasta 396MW gracias a sus 132 turbinas eólicas. Se estima que a lo largo de un año este proyecto genera 1,100GWh, lo cual permite evitar la emisión de 450,000 toneladas de CO2 al ambiente.

Este parque cuenta con 80 hectáreas. Comenzó su funcionamiento en el año de 2018. Actualmente el parque les brinda energía a empresas como Grupo FEMSA, Cuauhtémoc Moctezuma, Heineken México entre otras.

[291] Montiel, José Carlos, Parque eólicos en México, México, UNAM, 2021, p. 3.

Sureste II Y III: El nombre completo de este complejo es Central eólica sureste II y III y al igual que la planta pasada esta se encuentra situada en el estado de Oaxaca, este se encuentra en la Ventosa igualmente en el Istmo de Tehuantepec.

Esta central cuenta con una capacidad de producción de 585MW gracias a sus 390 aerogeneradores, los cuales están divididos respectivamente entre los 2 parques solares que componen esta central, la producción se reparte en 285MW para sureste II y 300MW para sureste III respectivamente. Se estima que en un año producirá 2000 GWh aproximadamente.

Ventika: Situado en General de Bravo en el estado de Nuevo León. Este complejo eólico está compuesto por 2 parques llamados Ventika y Ventika II. Cada una de ellas tiene una producción aproximada de 120MW y entra ambos tienen una superficie de alrededor de 7,000 hectáreas. Entre ambos cuentan con 84 aerogeneradores. Se estima que este complejo evita que se emitan a la atmosfera 600,000 toneladas de CO2. Este complejo represento una inversión de 650 millones de dólares.

Gunaa Sicaru: Al igual que Eólica del Sur y Sureste II-III, el proyecto de Gunaa Sicaru se encuentra ubicado en el Istmo de Tehuantepec, en la región de la ventosa. Este proyecto genera aproximadamente 250MW. Se estima que gracias a este proyecto se puede evitar la emisión de 520,000 toneladas de C02 al año.

El autor menciona que estos son los proyectos más grandes que se encuentran en nuestro país actualmente, si bien la energía eólica ha tenido un crecimiento gigantesco en los últimos años, las proyecciones a futuro no son muy alentadoras debido a las nuevas reformas en las leyes mexicanas en el tema de energías renovables, por lo cual solo queda esperar que el crecimiento no se vea frenado a futuro y la energía eólica continúe con este ritmo de crecimiento.

4. Agricultura ecológica

Como es bien sabido dentro de la agricultura se implementan varios químicos dentro de los pesticidas dañando así la capa de ozono del planeta tierra y poniendo en riesgo la propia salud de la humanidad. La agricultura ecológica pretende aportar medidas para que este tipo de problemas se vean minimizados en beneficio de todos.

El suelo tiene una importancia vital y no es un mero soporte de las plantas, sino que también aporta grandes beneficios a los humanos como las cosechas de alimentos. Este tipo de agricultura consigue alimentos saludables sin químicos que son perjudiciales, así como una extracción sostenible de los mismos y una conservación consiente de los recursos naturales.

La organización Green Peace[292] señala que el control de plagas se realiza de forma natural mediante la potenciación de los sistemas naturales de control, por ejemplo mediante la introducción de insectos beneficiosos y pájaros que se alimentan de las plagas y de plantas que repelen a las plagas y atraen a los insectos beneficiosos. No está permitido el uso de productos químicos peligrosos ni el uso de transgénicos.

La misma asociación señala que[293] los abonos naturales también son claves para la agricultura ecológica y que un suelo fértil se consigue con abonos verdes mediante, por ejemplo, el cultivo de leguminosas, la incorporación de estiércol animal y el compost también enriquecen el suelo. Éstas son sólo algunas de las maneras de aumentar la materia orgánica y la fertilidad del suelo sin fertilizantes sintéticos.

El uso de abonos naturales permite también un ahorro para los agricultores y además elimina la necesidad de insumos artificiales. Con los abonos naturales el suelo es rico en materia orgánica, más capaz de retener el agua y permite una mejor

[292] GREENPEACE, La agricultura ecológica, consultado el 11 de octubre del 2024, disponible en web: http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/Soluciones-y-demandas/Agricultura-ecologica/.
[293] *Idem.*

protección contra la erosión. Un ejemplo de esto es utilizar el excremento de los cuyos o cobayas para generar biogás y biofertilizante, implementado en Perú.

A continuación Westreicher[294] nos comparte las características de este tipo de agricultura:

No se utilizan organismos genéticamente modificados con lo que se obtienen alimentos orgánicos.

No se usan fertilizantes o pesticidas químicos o sintéticos.

Busca la utilización de recursos renovables como la energía solar.

Persigue que se mantenga la diversidad genética (de las especies) en la zona.

Trabaja el suelo lo menos posible con el fin de preservar su fertilidad.

Aplica la rotación de cultivos, que significa alternar el tipo de planta que se cultiva en un mismo suelo, plantando, por ejemplo, tomates de mayo a agosto y habas de octubre a mayo. Esto con el objetivo de evitar la aparición de enfermedades que afecten a una determinada especie. Además, se minimiza el desgaste del suelo.

Este tipo de agricultura está sujeta a un estricto control normativo para asegurar la calidad y la salubridad de los productos que se obtienen.

Con ella podemos aplicar la economía verde, que es un modelo que opta por el desarrollo sostenible, es decir, busca beneficios económicos, sociales y medioambientales.

En la actualidad, 2.600 millones de personas (cerca del 40% de la población mundial), son pequeños agricultores. Estos son los agricultores que producen la mayor parte de los alimentos que consumimos. Aunque son pocos los agricultores

[294] Westreicher, Guillermo, *Agricultura ecológica*, México, UNAM, 2020, p. 8.

que practican la agricultura ecológica, han demostrado que es posible producir alimentos suficientes con métodos que alteran en menor medida los ecosistemas.

La preocupación por cuidar el planeta ha aumentado y esta es una buena práctica que conlleva métodos amigables con el planeta, ofreciendo a su vez alimentos más saludables y siempre con respeto hacia los entornos naturales.

La agricultura ecológica, biológica u orgánica es un sistema de producción de alimentos que mantiene y mejora la salud y la fertilidad natural de la tierra, los ecosistemas y las personas. “Se basa fundamentalmente en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales sin utilizar medios externos con efectos contaminantes. Para ello, las técnicas de producción agraria ecológica prescinden del uso de fertilizantes químicos, pesticidas, organismos genéticamente modificados o transgénicos y, en general, de todo tipo de productos de síntesis, no naturales”.[295]

Por su parte, las personas y empresas que se dedican a la agricultura ecológica adquieren un alto nivel de compromiso que garantiza la confianza del consumidor y la transparencia del sector, las personas dedicadas a dicha agricultura deben ser responsables de ofrecer productos naturales y respetuosos con los cultivos para así preservar los recursos naturales en beneficio de todos.

Otras particularidades de la producción ecológica son, por ejemplo, que en el caso del agua de riego no se utilizan abonos y se realiza un uso responsable de la energía, no se fuerzan las fechas naturales de cultivo con sistemas de calefacción, iluminación o de otro tipo.

Las grandes ventajas de esta agricultura las enlistamos a continuación:[296]

Respeta al medio ambiente: Su respeto hacia el medio ambiente es lo que la hace especial y, por ende, su principal ventaja.

---

[295] La actualidad, Características de la producción ecológica, México, Mercados de Medio Ambiente, 2015, p. 18.
[296] Euro Innova, *Ventajas y desventajas de la agricultura ecológica*, España, Universidad NEBRIJA, 2018, p. 24.

Permite producir los alimentos que la sociedad necesita: Ni más ni menos. Uno de los problemas de otros tipos de agricultura es que producen más alimento de lo que realmente necesitamos, por lo que muchos se terminan desechando.

Fomenta una alimentación más sana: Consumir productos ecológicos es consumir salud y bienestar. Una alimentación ecológica es mucho más beneficiosa para nuestro organismo.

Contribuye a la salud del suelo: La agricultura ecológica respeta los tiempos del suelo y deja de producir en ellos cuando requieren un descanso. Además, las prácticas de cultivo natural en las que no se emplean pesticidas ni químicos, favorecen la prosperidad de suelos sanos.

Fomenta el bienestar de los animales: Además de ser beneficiosa para el ser humano y para el planeta, también lo es para los animales. El motivo es que permite preservar áreas de hábitat natural y que muchas aves y otros animales decidan quedarse a vivir en cultivos ecológicos. Esto, a su vez, ayuda con la desaparición de las plagas.

Genera biodiversidad: La agricultura ecológica fomenta que esa biodiversidad sea elevada, lo que aumenta la resistencia de los campos a enfermedades.

En relevancia con los puntos antes descritos esta agricultura se centra en conseguir productos de máxima calidad desde el respeto al medio ambiente y para ello se pretende utilizar los recursos naturales de manera óptima, sin desgastarlos, y conservando la fertilidad de la tierra durante años. La diferencia principal con otros tipos de agricultura es que la agricultura ecológica lleva por bandera el respeto y cuidado del medio ambiente, incluso anteponiéndolo al rendimiento o beneficio económico.

Sin embargo aunque son múltiples las bondades de este tipo de agricultura también señalamos algunas desventajas:[297]

Requiere un mayor conocimiento del campo: Para que una persona pueda dedicarse a la agricultura ecológica necesita formación y especialización. Es complicado que alguien inexperto pueda desarrollar un cultivo de agricultura ecológica de forma correcta.

Los cultivos tienen que estar más vigilados: Dado que no se puede confiar en la acción de pesticidas o fertilizantes, es importante que el agricultor esté pendiente, casi día a día del desarrollo de sus campos.

Necesita de más tiempo y dedicación: Otros tipos de agricultura no requieren que el trabajador esté tanto tiempo pendiente de los cultivos.

Las materias necesarias son más caras: Aunque en los últimos años parece que esto está cambiando todavía no se ha logrado. Las materias y materiales necesarios para la agricultura ecológica son más costosos que los de la agricultura convencional. Por ello, el agricultor por norma general puede obtener un menor beneficio de sus cosechas.

Pese a lo descrito en líneas anteriores, este tipo de agricultura es una muy buena propuesta para fomentar una cultura ambiental amigable con el planeta, con métodos y prácticas que vamos agradecer ya que la conservación y los usos sostenibles de los recursos naturales es una meta principal de esta agricultura ecológica.

5. Aprovechamiento del agua de lluvia

Mediante el aprovechamiento del agua de lluvia se ahorran múltiples costos en infraestructura de agua, se reduce el gasto energético para el tratamiento de agua potable y se descargan las depuradoras y el alcantarillado de agua de lluvia. El aprovechamiento del agua de lluvia es ecológica y económicamente útil. Las

[297] *Ídem.*

características del agua de lluvia la hacen perfectamente utilizable para uso doméstico e industrial, es un agua que nos cae del cielo de forma gratuita pero que por lo general la desperdiciamos y se va por alcantarillas y drenajes.

Hay países pioneros en Sistemas de recogida de agua de lluvia, "como Alemania, donde algunos distritos incluso, contratan estas instalaciones, ya que la oferta de agua no crece al ritmo de las aglomeraciones urbanas. Los Berlineses consumen 400 millones de metros cúbicos de agua, una vez y media más agua de la que cae por precipitaciones".[298]

Países como Inglaterra y Alemania aprovechan el agua de la lluvia en edificios que cuentan con el sistema de recolección para después utilizarla en los baños o en el combate a incendios lo cual representa un ahorro del 15% del recurso. Los beneficios ecológicos son muy notorios, desde la reducción de costos por el consumo de la misma hasta el ahorro de energía para la producción del agua, alentando así también el trato sustentable para con el planeta.

En América cada vez es más común la utilización de sistemas de captación de agua de lluvia como solución a los problemas de suministro que están teniendo las grandes ciudades, las comunidades agrícolas que viven en lugares distantes y las regiones más áridas.

"En algunos países se están retomando tradiciones antiguas o recuperando sistemas olvidados, al tiempo que se desarrollan nuevos métodos, a pequeña o gran escala, para aprovechar el escurrimiento pluvial como solución al reto doble que significa el cambio climático: sequías más prolongadas y precipitaciones más intensas en épocas de lluvia."[299]

La captación de agua de lluvia es una opción que lleva tiempo utilizándose para hacer frente a la escasez de agua. En todo el mundo desarrollaron métodos para recoger y utilizar las aguas de lluvia, sin embargo, con el progreso de los

[298] Eco Habitar, *El aprovechamiento del agua de lluvia*, Eco habitar, España, 2020, p. 7.
[299] Guía del agua y la construcción sustentable, Captación de agua de lluvia, Fundación Gonzalo Río Arronte, México, 2008, p. 15.

sistemas de distribución entubada esta práctica se fue abandonando.Como ejemplo de la crisis por falta de agua mencionamos, “la incertidumbre que se mantuvo en 2022 en el estado de Nuevo León, donde decenas de personas se encontraban sufriendo por una fuerte escasez de agua reportada en esta entidad, incluso provoco que los residentes tuvieran que acarrear agua y hacer filas para recibir un poco del líquido a través de las pipas que llegaban a los poblados”.[300]

De acuerdo con información del gobierno, se trató de un problema que ya lleva años y se debe principalmente a la escasez de lluvia pues sin ese proceso no se pueden alimentar las presas en la entidad. Por lo que en temporadas de calor la sequía se nota aún más. Y es que los niveles en las presas del estado son tan bajos que se ha pedido declarar estado de emergencia y considerar al sitio como una etapa de sequía extrema. “De acuerdo con un monitoreo del Sistema Nacional de Información a fines de mayo de 2022 las principales presas registraron una disminución considerable. Algunos ejemplos son: Presa Cerro Prieto (2%) y La Boca se ubica en un nivel de 9%”.[301]

Monterrey se enfrentó a una crisis por la falta de agua que derivó en cortes en el suministro, medidas para reducir el consumo, aumentos en las tarifas y hasta multas por regar el jardín y lavar el auto utilizando agua potable. Hay que saber que Monterrey en su zona metropolitana está alimentada por dos principales presas, “Cerro Prieto y La Boca, que desde hace unos meses ya se encontraban en niveles bajos (9.88% y 25.28% respectivamente), sin embargo la situación se ha encarecido y actualmente de acuerdo al Sistema Nacional de Información del Agua, Monitoreo de las Principales Presas de México, se encuentran en un porcentaje de llenado del 2% y 9% cada una”.[302]

---

[300] Infobae, Por qué Nuevo León presenta una grave escasez de agua, publicado el 22 de junio del 2022, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: infobae.com/america/mexico/2022/06/22/por-que-nuevo-leon-enfrenta-una-grave-escasez-de-agua/#:~:text=*Se%20generó%20una%20fisura%20muy,titánica%20a%20base%20de%20ingeniería.

[301] *Idem.*

[302] Hernández, Gonzalo, La crisis de agua en Nuevo León, explicada: cómo ocurrió el desabasto más importante que un estado de México haya enfrentado jamás, en xayaka México, publicado el 10 de junio del 2022, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web:

Desde entonces las medidas de ahorro del líquido fueron suspender actividades que ameritaban uso excesivo de agua y se tomaron acciones preventivas para evitar la operación de la infraestructura del agua. Se difundieron acciones específicas para ahorrar líquido en el uso de baños, aseo personal, limpieza de ropa y trastes, además de formas para cuidar los jardines y fomentar el reciclaje de agua.

La falta de lluvias derivó en que estas presas comenzaran a quedarse sin agua y a pesar de los llamados a la población la respuesta de algunos ciudadanos no fue la esperada. Entre el 25 y 30% de la población había incrementado su consumo para regar jardines y llenar albercas en medio de la crisis.

En consecuencia a lo anterior las tarifas de consumo de agua por metro cúbico fueron aumentadas, "como una medida para disminuir el consumo desde el mes de marzo, estableciéndose costos extra por saneamiento y un cargo ecológico voluntario para los usuarios que consumieran más de 10 metros cúbicos de agua al mes".[303]

La situación era tan crítica que hubo desabasto de agua embotellada y aumentos de precios considerables. Por ejemplo, un garrafón pasó a costar de los 43 pesos a los 50 mientras que los camiones que distribuyen el producto llegaban a venderlos hasta por 100 pesos de forma ambulante.

Señalamos que es la peor crisis hídrica de las últimas décadas en dicha región y que se está trabajando para llevar el suministro de agua a todos los sectores y municipios. Entre estas acciones se encuentra el reparto equitativo del líquido, sobre todo para colonias más alejadas de los tanques de almacenamiento y las colonias localizadas en las partes más altas.

En torno a este vital liquido y a las figuras medioambientales, "y en palabras del autor Camargo resulta necesario destacar el concepto de desarrollo sustentable,

---

https://www.xataka.com.mx/otros-1/crisis-agua-nuevo-leon-explicada-como-ocurrio-desabasto-importante-que-estado-mexico-haya-enfrentado-jamas.

[303] *Idem.*

descrito ya en nuestro capitulo primero, ya que esta figura está asociada no sólo al medioambiente, sino también al correcto uso y aprovechamiento de los elementos que lo componen, como el agua".[304]

En torno a lo anterior hacemos el señalamiento de que estamos en días en donde el cuidado de la naturaleza es un tema primordial, ya se están viendo catástrofes con características apocalípticas en donde la escasez por el vital líquido ha llegado a un punto crítico y sin retorno.

En relación al ejemplo antes descrito, se están desarrollando soluciones para promover un nuevo manejo del agua en la Ciudad de México en donde se aprovechen recursos como la lluvia y así asegurar el abasto para los años que vienen. En varias ciudades del país como Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, Querétaro, existen sistemas de recolección pluvial, que es una actividad que ya está generando múltiples beneficios para los ciudadanos.

A nivel local, hacemos mención de que la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán (JAPAC) tiene la responsabilidad directa de garantizar el correcto funcionamiento del sistema hidráulico de la ciudad, por lo que la falta de atención inmediata a las fugas de agua representa una grave omisión en sus deberes, ya que estas situaciones no solo desperdician el recurso vital sino que también afectan a miles de ciudadanos.

No obstante, esta problemática no solo recae en la autoridad sino que la falta de empatía y responsabilidad por parte de aquellos ciudadanos que derrochan el agua de forma negligente agrava aún más la crisis hídrica de la ciudad. Por lo cual, tanto la falla institucional como la conducta del ciudadano no solo deben verse como actos irresponsables, sino también como comportamientos criminales, esto por la gravedad del contexto actual de la escasez de agua y la urgencia de preservar el oro azul que es esencial para la vida.

[304] Camargo González, Ismael, *Escasez de agua: en busca de soluciones normativas*, México, Editorial Once Ríos, 2012, p. 60.

Es por ello que una gestión integral y sustentable del agua de lluvia puede ser una solución para tres de los principales problemas que se están generando:[305]

Aumentar la disponibilidad: Al aprovechar el agua de lluvia para usos que no impliquen su consumo como sanitarios, limpieza de superficies, procesos industriales, lavado de vehículos, riego de áreas verdes o cultivos y sobre todo para la recarga de acuíferos.

Mitigar inundaciones: Al controlar y almacenar el agua de lluvia se evita que se sature la infraestructura urbana que es cada vez más ineficiente debido a que se han incrementado los volúmenes de agua que deben ser desalojados.

Evitar contaminación de fuentes naturales: Al retener y limpiar el escurrimiento pluvial se evita que arrastre basuras, sedimentos y grasas a ríos, canales, lagos y humedales. También se evita que la tierra absorba estos desechos y que contamine las reservas subterráneas de agua.

Para recoger el agua de lluvia y utilizarla en la vivienda se deben cumplir algunos pasos en el diseño de la recolección y almacenamiento, Gómez[306] nos la menciona a continuación:

Establecer la superficie receptora: lo más indicado es el techo de la vivienda.

Las canaletas del techo forman parte del sistema recolector de aguas de lluvia. Las canaletas recolectan el agua de techos inclinados y la conducen hasta los depósitos que se ubican para su almacenamiento.

En los techos planos siempre se diseñan pendientes para canalizar el agua de lluvia, estos puntos donde baja el agua por tuberías especiales, que no están conectadas con el agua servida de la vivienda se pueden llevar a descargar en depósitos preparados para el almacenamiento del agua de lluvia.

---

[305] Soluciones Hidropluviales, Aprovechamiento del agua de lluvia, publicado el 5 de julio del 2018, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://hidropluviales.com/2018/07/05/captacion-agua-de-lluvia-2/.

[306] Gómez, Graciela, *Aprovechamiento del agua de lluvia: como almacenarla en casa*, México, UNAM, 2018, 9. 11.

El mejor sistema de transporte del agua de lluvia en la vivienda es utilizar la gravedad para su almacenamiento ya que eso no implica un gasto de energía adicional. El plano recolector debe estar por encima de las unidades de almacenamiento.

En terrenos inclinados se pueden establecer surcos que lleven el agua hasta espacios perforados en el terreno donde se podrá almacenar. Cuando la superficie inclinada es amplia esta permite recolectar suficiente agua durante las lluvias.

Sus beneficios son tanto económicos, sociales y ambientales:[307]

Económicos: el agua de lluvia es un recurso gratuito y fácil de mantener que se puede utilizar en actividades que no requieran de su consumo.

Reducción en las tarifas de agua potable por la disminución en su uso, ya sea en sanitarios, para lavar (superficies, vehículos o ropa), riego de jardines o cultivos, entre otras posibilidades.

Ambientales: conservación de las reservas de agua potable (ríos, lagos, humedales).

Fomenta una cultura de conservación y uso óptimo del agua.

Sociales: reduce la utilización de energía y de químicos necesarios para tratar el agua de lluvia en la ciudad.

Aminorar el volumen de agua potable usada en aplicaciones no potables (sanitario) o de consumo humano (regar jardín).

Los grandes beneficios de esta recolección de agua son múltiples, como ya se mencionó en párrafos anteriores los costos son menores que con los sistemas convencionales y también aportan beneficios a la naturaleza por lo cual es también una buena propuesta para fomentar la cultura ambiental en México.

[307] Innova Solutions, Captación de agua de lluvia, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://innovasolutionssite.wordpress.com/recoleccion-agua-lluvia/.

6. Carros eléctricos

Los coches eléctricos promueven una economía verde gracias al simple hecho de que no sacan emisiones por el tubo de escape. Esto hace que su impacto sea más limpio, mejor y más ventajoso para el medioambiente que el que producen los coches convencionales. Las ventajas de los coches eléctricos son muchas. "Desde la eficiencia energética y el disfrute hasta el impacto ambiental y el ahorro de dinero, simplifican la vida. En la carretera, recorren hasta 321 kilómetros con una carga completa, lo que significa que no hay necesidad de detenerse para recargar. Hacer menos paradas se traduce también en menos molestias."[308]

Además, los coches eléctricos no necesitan estar conectados a la red debajo del capó. Al igual que en los vehículos convencionales hay una batería interna que almacena energía y proporciona electricidad. La comodidad es una de las principales ventajas ya que los pueden recargar por la noche en el hogar. No cabe duda de que nuestro planeta sufre una crisis medioambiental que la humanidad no puede ignorar, el tema de los coches eléctricos aporta grandes beneficios a la capa de ozono del planeta y a la salud de la propia humanidad.

Los beneficios de un coche eléctrico frente a uno de combustión interna, Plaza[309] nos los menciona a continuación:

Cero emisiones mientras conduces: las ciudades están intensamente pobladas de vehículos que emiten gases y partículas contaminantes a través del tubo de escape lo que sin duda juega en contra de sus habitantes e incluso genera un mayor deterioro en las infraestructuras que conforman la urbe.

Menor contaminación acústica: además, el vehículo eléctrico genera mucho menos ruido ya que no existe un motor térmico en funcionamiento y lo único que escucharemos será el leve zumbido del motor eléctrico así como el rozamiento de los neumáticos contra el asfalto y del aire contra la carrocería.

[308] Ventajas de los coches eléctricos, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://corporate.enelx.com/es/stories/2021/06/benefits-of-electric-cars.
[309] Plaza, David, *Coche eléctrico: ¿cómo ayuda al medio ambiente?,* México, UNAM, 2021, p. 18.

No cabe duda, de cara al día a día en una ciudad, esto se traduce en mayor calidad de vida para sus habitantes.

Menor uso de líquidos contaminantes: otra de las características de un coche eléctrico es su reducido mantenimiento pues al no contar con un motor térmico se prescinde de muchos elementos mecánicos y piezas móviles que precisan de cuidados y sustitución.

Esto implica también un menor número de líquidos contaminantes como son los aceites o los refrigerantes, elementos imprescindibles en un propulsor tradicional y que deben ser desechados según estrictos protocolos para reducir su impacto en el medio ambiente.

Mayor eficiencia energética: mientras que un motor térmico llegará en el mejor de los casos a un 50% de eficiencia energética, el motor eléctrico supera ampliamente esa cifra y es capaz de aprovechar hasta el 90% de la energía que es capaz de generar.

Sin embargo, en relación a sus beneficios, las grandes marcas no han logrado aún desarrollar coches 100% eléctricos de gran impacto comercial y en consecuencia la gran mayoría de las opciones responden a la tipología de coches híbridos, o sea a los que combinan baterías eléctricas con motores de gasolina. Todavía falta algún tiempo para alcanzar un desarrollo tecnológico que permita lograr vehículos completamente eléctricos preparados para la venta masiva y con prestaciones idénticas a los propulsados a gasolina.

No obstante, los coches híbridos y algunos modelos totalmente eléctricos en fase experimental ya están generando un importante beneficio al medio ambiente, que podría llegar a potenciarse y multiplicarse cuando estas propuestas se perfeccionen, se hagan más competitivas a nivel económico y alcancen todas las funciones que ofrecen los vehículos tradicionales. Las propuestas descritas pretenden aportar un poco de lo mucho que le hemos quitado a la naturaleza, son medidas sencillas que podemos ir adoptando desde nuestros hogares, oficinas, y vida diaria. Desgraciadamente la mano del hombre ha causado severos daños a los

entornos naturales y es momento de actuar por un cambio de conciencia y actuar el pro del planeta tierra

Es urgente fomentar una cultura ambiental desde edades tempranas para que las nuevas generaciones crezcan con ese sentir de respeto para los entornos naturales y todo tipo de vida en el planeta tierra. A lo largo de los cuatro capítulos destacamos que una buena cultura ambiental podrá generar ese cambio de actitudes y valores, en donde un marco jurídico solido en temas ambientales aportara también bases para que sea un trabajo en conjunto de sociedad y gobierno, con resultados favorables para todos.

III. Educación ambiental

La educación ambiental es una herramienta que busca formar ciudadanos conscientes y comprometidos con la protección del medio ambiente, fomentando la comprensión de las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, y promoviendo la participación en acciones para su cuidado. Implica la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y actitudes y la motivación para actuar de manera responsable y sustentable.

Se trata de un proceso "a través del cual buscamos transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, respecto a la protección de nuestro entorno natural, la importancia fundamental sobre resguardar el medio ambiente, con el fin de generar hábitos y conductas en la población,"[310] que le permitan a todas las personas tomar conciencia de los problemas ambientales en nuestro país, incorporando valores y entregando herramientas para que tiendan a prevenirlos y resolverlos. La educación ambiental ha sido clave en el desarrollo ambiental. Es un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio físico circundante.

[310] Ministerio del Medio Ambiente, ¿Qué es la educación ambiental?, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/.

Según la SEMARNAT,[311] es una poderosa herramienta para lograr y mantener el equilibrio y la salud del planeta. Se trata de un campo multidisciplinario que integra conceptos de las ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades para promover una comprensión integral del medio ambiente y fomentar prácticas sostenibles. Y su principal objetivo es desarrollar una población mundial que tenga el conocimiento, las habilidades, la actitud, la motivación y el compromiso para trabajar individual y colectivamente hacia la solución de los problemas existentes y la prevención de nuevos conflictos ambientales.

El 26 de abril de 2021, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP) suscribieron un convenio de colaboración con el fin de llevar a cabo acciones conjuntas para desarrollar programas de educación ambiental en las instituciones educativas oficiales y particulares.

El IMTA (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua), ha realizado diversas acciones de educación ambiental en torno al agua y sus recursos asociados. Algunas de estas acciones que el instituto lleva a cabo en la actualidad son:[312]

Ecotecnias del agua para escuelas: El IMTA, ha seleccionado diversas soluciones eco-tecnológicas en materia de agua, de bajo costo, fácil instalación y apropiación para el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, las cuales pueden ser aplicadas en planteles escolares de zonas periurbanas y rurales.

El objetivo: poner a disposición de la comunidad escolar estas ecotecnias del agua a través de manuales, videos y otros materiales de apoyo, para impulsar la implementación de las mismas y contribuir al desarrollo de escuelas sostenibles.

Visitas guiadas: reciben alumnos de escuelas de diferentes niveles educativos en las instalaciones del Instituto para que los jóvenes puedan interactuar

[311] Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, SEMARNAT, Educación ambiental: conocimiento y acción para salvaguardar el planeta, publicado el 26 de enero del 2024, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.gob.mx/imta/articulos/educacion-ambiental-conocimiento-y-accion-para-salvaguardar-el-planeta?idiom=es.
[312] *Idem.*

directamente con los investigadores para compartir conocimiento, experiencias e interactuar de primera mano con las investigaciones en materia de agua.

Guía didáctica del Día Mundial del Agua: en colaboración con la SEMARNAT y la SEP, el IMTA desarrolla actividades durante el mes de marzo que contribuyen a la valoración, restauración y promoción de prácticas de uso y aprovechamiento sostenible del agua.

Espacios de conocimiento: realizan espacios virtuales de divulgación sobre temas relacionados al agua, como meteorología, infraestructura verde, soluciones basadas en la naturaleza, derechos humanos, transparencia, mujeres y agua, entre otros.

Agua simple: es una revista hecha por y para jóvenes de distintos países con temas de interés, que complementan su formación educativa asesorados por especialistas del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y editores internacionales de instituciones aliadas. El IMTA brinda diversas opciones didácticas en temas del agua y el medio ambiente dirigida a diferentes segmentos de la población que les permiten explorar problemas ambientales, observarlos de forma integral y participar en su solución.

La educación ambiental es un área cuyo objetivo es promover procesos educativos orientados a la construcción de una conciencia y racionalidad ambiental. Suele estar vinculada a políticas educativas que buscan garantizar la enseñanza y el aprendizaje de cuestiones ambientales en todas las esferas y los niveles educativos.

Las prácticas de educación ambiental se fundamentan en distintos conocimientos, saberes, valores y acciones que contribuyen a la formación ciudadana en cuestiones ambientales, así como al ejercicio del derecho por parte de los estudiantes a un ambiente sano, digno y diverso.

Para ello, se busca incorporar a los programas educativos formales y oficiales un enfoque ambiental de las enseñanzas. De este modo, los estudiantes pueden

conocer las principales problemáticas ambientales de su entorno y cómo estas afectan a los ecosistemas y la calidad de vida de las personas. Las principales características de la educación ambiental son:[313]

El enfoque interdisciplinario de sus prácticas y la integración de conocimientos de diversas disciplinas, como la biología, la geografía, la sociología y la economía.

El análisis de los problemas ambientales, así como la evaluación de sus causas y consecuencias para comprender la verdadera complejidad de los conflictos.

La formación en valores ambientales para promover el respeto por la naturaleza y las personas, la responsabilidad ambiental y la empatía.

El fomento de la participación ciudadana en los distintos problemas ambientales y la implementación de posibles soluciones.

La transmisión de la importancia de la protección del ambiente y el bienestar social como eje para poder construir conciencia ambiental.

La Carta de Belgrado "es un documento que fue elaborado en 1975 durante el Seminario Internacional de Educación Ambiental organizado por la UNESCO y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)."[314] Este documento establece que los principios y objetivos de la educación ambiental a nivel mundial son los siguientes:

Conciencia: ayudar a las personas y grupos sociales a tomar conciencia de los problemas ambientales y su interrelación con el desarrollo humano.

Conocimientos: brindar una comprensión básica sobre el ambiente y sus procesos, así como sobre el impacto de las actividades humanas en la naturaleza.

[313] Sposob, Gustavo, Educación ambiental, publicado el 9 de abril del 2025, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://concepto.de/educacion-ambiental/.
[314] *Idem.*

Actitudes: promover valores y una ética ambiental que impulse la participación activa en la protección del entorno.

Aptitudes: desarrollar habilidades para la identificación y el análisis de problemas ambientales.

Capacidad de evaluación: fomentar la capacidad de analizar y evaluar políticas y acciones ambientales.

Participación: motivar la toma de decisiones responsables y la acción individual y colectiva en la resolución de problemas ambientales.

Al transmitir conocimientos y perspectivas ecológicas a las generaciones futuras puede garantizarse un enfoque sustentable y respetuoso con el medio ambiente en sus visiones del mundo. En el mundo actual, donde fenómenos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación afectan la calidad de vida de millones de personas en el mundo, la educación ambiental es una herramienta fundamental para la difusión de información, la sensibilización y la toma de decisiones responsables a nivel individual y colectivo.

Se busca a través de la misma, impulsar la participación ciudadana en la protección del entorno, lo que contribuye a fortalecer el sentido de responsabilidad y compromiso socio ambiental. Al integrarse en los sistemas educativos y en las políticas públicas, la educación ambiental ayuda a la formación de sociedades más equitativas, justas y sostenibles, donde el desarrollo económico y social no comprometa el equilibrio ecológico. Finalmente, la educación ambiental no solo debe transmitir conocimientos, sino también motivar cambios en valores, actitudes y comportamientos en busca de un futuro ambientalmente viable.

1. En el hogar

La educación ambiental en el hogar se trata de integrar prácticas sostenibles en la vida cotidiana, fomentando la conciencia y el respeto por el medio ambiente. Esto incluye acciones como reducir residuos, ahorrar agua y energía, reciclar, reutilizar materiales, y elegir productos ecológicos. La familia puede trabajar junta

para implementar estos cambios, convirtiéndolos en hábitos saludables para el planeta y para la salud de sus miembros.

La educación ambiental nos permite trasladar conocimientos a la población en lo que refiere a la protección del entorno natural. Entre ellos, la importancia de preservar el medio ambiente con la intención de despertar hábitos y actitudes en las personas que les hagan tomar conciencia de los problemas ambientales del país, incorporando valores para que adopten una conducta de prevención y resolución. Este tipo de educación es de larga duración, de hecho, se entiende como un proceso que dura toda la vida y que pretende transmitir conciencia ambiental, conocimiento ecológico y actitudes hacia el medio ambiente que ayuden y logren un desarrollo adecuado y sostenible.

Esta educación tiene unos objetivos establecidos por la UNESCO:[315]

Toma de conciencia: concienciar a la gente de los problemas relacionados con el medio.

Conocimientos: crear un interés por el medio.

Actitudes: adquisición del interés por el medio ambiente y ganas de conservarlo.

Aptitudes: ayudar a adquirir aptitudes para resolver el problema.

Capacidad de evaluación: evaluar los programas de Educación Ambiental.

Participación: desarrollar el sentido de la responsabilidad para adoptar medidas adecuadas.

[315]HITACHI, Educación ambiental, consejos para vivir de forma sostenible dentro y fuera de casa, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.hitachiaircon.com/es/noticias/educacion-ambiental-consejos-para-vivir-de-forma-sostenible-dentro-y-fuera-de-casa#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20en%20el,la%20reducci%C3%B3n%20de%20los%20pl%C3%A1sticos.

Es importante que este proceso se implante desde que somos pequeños, ya que aprendemos la habilidad de identificar y solucionar problemas ambientales y lo seguimos haciendo de adultos.

En el caso de los niños, la educación ambiental busca concienciar de los problemas ambientales mostrándose sensible ante ellos, fomentar la participación en la mejora del medio ambiente y ampliar los conocimientos del entorno próximo.

La Educación Ambiental debe ser presentada como una actividad divertida e interesante para los más pequeños, de manera que adquieran conocimientos sobre su entorno y sobre cómo respetarlo.

A continuación proporcionamos algunas claves para reducir nuestro impacto medioambiental:[316]

Disminuye el uso del secador de pelo, de manos y la secadora de ropa: Los tendederos, por ejemplo, son una opción más sana para el planeta. Las secadoras producen una gran cantidad de CO2.

Ahorra electricidad: apaga y desenchufa todos los equipos que no uses. Por ejemplo, cuando no estés usando el cargador, desconéctalo del enchufe, porque si lo dejas conectado seguirá consumiendo energía.

Mantén limpio tu refrigerador: las bolsas de plástico y mantener el congelador con hielo hace que se necesite más potencia para enfriar y con ello se gasta más electricidad. Mantenlo limpio y pagarás menos de luz.

Saca la bicicleta: hay muchos trayectos en los que no es necesario el uso del coche. Opta por el transporte público o recurre a la bicicleta y mejora así tu salud.

Utiliza bolsas de tela para comprar: las bolsas de plástico son uno de los peores enemigos del medio ambiente, tardan alrededor de 150 años en degradarse. Evítalas.

[316] *Idem.*

Regresa al termo: comprar botellas de plástico cada vez que tienes sed no es bueno para el planeta. Sustitúyelas por botellas de cristal o termos de acero inoxidable.

Reduce la ingesta de carne: el proceso de llevarlas a tu mesa gasta una gran cantidad de energía.

Mantén tu automóvil en buen estado: los coches con el mantenimiento adecuado generan menos emisiones de gases de efecto invernadero.

Llena tu entorno de plantas: la fotosíntesis es la mejor manera de neutralizar el CO2 que ya se ha emitido en la atmósfera. También puedes optar por las plantas endémicas, las plantas propias de la localidad no requieren mayor uso de agua ni transportación. Además, como absorben el CO2 del aire sus beneficios son mayores.

Utiliza fuentes de energía renovables: la opción de instalar paneles solares en tu hogar o empresa es cada vez más accesible debido a su oferta en el mercado. Considera reducir tu gasto de energía en grandes porcentajes y ayudando al planeta. Recuerda tener presente y cumplir siempre con las tres erres: Reduce, Reutiliza y Recicla.

La educación ambiental debe comenzar siempre en casa, cuando la capacidad de entendimiento del niño crece, se recomienda explicarle el porqué de cada acción, por ejemplo, dónde va la lata que tiramos a la papelera y en qué se convierte. De esta manera conseguiremos crear asociaciones básicas que otorgarán un sentido a lo que estamos enseñando y que ayudarán a perdurar el comportamiento durante un periodo más largo de tiempo.

La educación ambiental en el hogar también incluye los hogares sostenibles. Algunas de las acciones que nos ayudarán a transformar nuestros hogares son, el ahorro de energía, el menor uso del agua, el reciclaje de residuos y la reducción de los plásticos.

Un factor muy importante es la decoración sostenible, transformando la decoración y convirtiéndola en responsable podemos conseguir grandes mejoras. Los materiales sostenibles son todas las materias primas que utilizan los mínimos recursos posibles para su consumo y que tampoco los generan en su proceso de fabricación. Esto engloba todos los materiales naturales que nos ayudarán a decorar nuestra casa de manera sostenible:[317]

Linóleo: es un material 100% biodegradable que se suele utilizar en suelos enganchado con adhesivos consiguiendo generar una superficie continua. Da calidez al hogar a la vez que lo hace sostenible.

Corcho: este material se extrae sin dañar al árbol. Está pensado para colocar en las paredes y aislar el frío y el calor del hogar. También podemos ver otro tipo de mobiliario sostenible en corcho, por ejemplo, sillas, mesas o taburetes.

Bambú: es un material natural, ecológico y renovable que ayuda a los muebles a dar un aire tropical al ambiente. Este material es antibacteriano por naturaleza, su recolección no produce desforestación y podemos encontrar distintos elementos fabricados de bambú: platos, vasos, accesorios de cocina y hasta cepillos de dientes.

Lino: se trata de un material biodegradable que disminuye el uso de tierras cultivadas por parte de los agricultores y la reducción del riego, lo que ayuda al ahorro local de fuentes de energía. Se suele utilizar para textiles, concretamente para la producción de cortinas y tapizados.

Mimbre: es un material sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Es duradero y resistente y por este motivo es uno de los materiales más utilizados en todos los tipos de muebles y accesorios.

La huella de carbono puede ser reducida si empezamos a utilizar materiales naturales y sostenibles para decorar nuestros hogares. Además, hay ciertas acciones que puedes llevar a cabo en casa que también ayudarán al cuidado del

[317] *Idem.*

medio ambiente, por ejemplo, la eliminación del plástico en la cocina, la gestión de los residuos y la limpieza sostenible del hogar, entre otros.

Como se describe en líneas anteriores, el hogar es el principal entorno educativo de un niño y desde ahí podemos inculcar buenos hábitos de respeto y cuidado de la naturaleza para que ésta continúe aportándonos lo mejor a nuestra vida. Enseñar a nuestros hijos a cuidar y proteger el planeta debería de ser una tarea fundamental para que las generaciones presentes y futuras crezcan con ese sentido de protección hacia lo que nos rodea.

Los padres son modelos a seguir en todas las costumbres, hábitos y rutinas que fomentamos desde casa así que comencemos por adquirir rutinas para que enseñar a nuestros hijos en casa, desde juegos y actividades dinámicas que capten la atención de los más pequeños.

Después de cientos de años de acciones indiferentes por parte de la humanidad ante el entorno en el que vivimos y nos desarrollamos hoy día los estragos acumulados del deterioro de los recursos naturales se manifiestan con más fuerza que nunca llegando a afectar notablemente nuestra forma de vida. Aunque no podemos cambiar el pasado, sí podemos mejorar nuestro futuro generando conciencia respecto al impacto ambiental de nuestras acciones y creando nuevos hábitos que nos permitan ayudar al medio ambiente vislumbrando así un mejor mañana.

A continuación, mencionamos 5 maneras sencillas de reducir el impacto negativo de la mano del hombre en el planeta:[318]

1. Apaga las luces y aprovecha la luz natural: una de las formas más simples de ayudar al medio ambiente es cuidar el gasto de luz. Enciende solo las luces que necesites y por el contrario apaga aquellas que no te sean de utilidad en ese momento. Puedes cambiar las bombillas tradicionales de energía eléctrica por luces

[318] Mercados por un futuro sostenible, Cómo ayudar al medio ambiente desde el hogar, publicado el 4 de agosto del 2022, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.mercadosporunfuturosostenible.org/blog/como-ayudar-al-medio-ambiente-desde-el-hogar/.

LED, los cuales consumen entre un 80% y 90% menos que uno foco convencional. Desenchufa todos los aparatos eléctricos que no sean indispensables cuando no los estés utilizando, la conexión de los aparatos eléctricos aún apagados continúa gastando electricidad.

Aprovecha al máximo la luz del día para realizar tus actividades e incluso puedes implementar cambios simples en la estructura de tu hogar que te permitan mejorar el aprovechamiento de la luz solar, tales como retraer las cortinas de las ventanas para permitir el ingreso de la luz natural, de igual manera se recomienda tener cortinas de colores claros que faciliten el brillo o incluso pintar las paredes de colores claros que ayuden a revotar los rayos del sol dentro del hogar. De esta forma no solo vas a poder ayudar al medio ambiente, sino que te permitirá ahorrar dinero.

2. Ahorra el agua: corta el flujo de agua cuando no lo estés usando. Cuando cepilles tus dientes o acciones de aseo personal mantén cerrada la llave hasta que la necesites específicamente, de igual forma con el lavado de platos y utensilios, toma duchas más cortas y/o cierra la llave de la ducha hasta que desees enjuagarte, puedes incluso colocar una cubeta dentro mientras te bañas para recolectar agua y utilizarla para regar las plantas, lavar tu patio o cochera entre otros; evita lavar tu auto con la manguera de agua, opta por lavarlo con agua en una cubeta. Recuerda mantener las llaves del agua cerrada y vigila que no cuenten con goteras o fugas, controla el flujo del agua y utilízala solo cuando sea necesario. ayudar al medio ambiente.

3. Planta un árbol o adquiere una planta para tu hogar: la vegetación es indispensable para ayudar al medio ambiente y resguardar la supervivencia de todas las especies. Si cuentas con un poco de suelo fértil en tu hogar puedes plantar un árbol que sea adecuado al suelo y clima de dónde vives. Los árboles sirven como hogar para aves e insectos lo que apoya el desarrollo de especies, por su parte diversas especies de insectos como las abejas desempeñan sus labores como polinizadores, lo que a su vez incentiva crecimiento de la flora.

Los árboles ayudan además a controlar el clima, puesto que refrescan y equilibran su espacio y también generan sombra y sirven de resguardo para cualquier especie. Aunque existen árboles para todos los espacios, no todos cuentan con suelo vegetal para plantarlo, si no puedes plantar un árbol, adquirir plantas para el hogar es una excelente opción. Plantas como Potus (Epipremnum aureum), Lengua de suegra (Sansevieria trifasciata) y Lazo de amor (Chlorophytum comosum) purifican el aire y requieren de cuidados muy simples para vivir.

4. Evita los plásticos y los envases de un solo uso: cuando realices las compras de tu hogar opta por elegir productos a granel, puedes llevar tus propios envases para comprar la cantidad de producto que necesites, de esta forma podrás evitar futuros desperdicios al comprar solo lo que requieras, evitarás desechar plásticos o contenedores de un solo uso que utilizan muchos recursos naturales en su fabricación y terminan contaminando el entorno; además, podrás ayudar al medio ambiente al mismo tiempo que ahorras dinero.

5. Reutiliza y recicla: una forma sencilla para ayudar al planeta es darle una segunda oportunidad a los objetos que ya tienes. Utiliza nuevamente tus objetos o incluso un uso diferente, echa a volar tu creatividad. También puedes intercambiarlos con otras personas o donarlos a quienes los necesiten. Lo puedes hacer con casi cualquier objeto de larga duración que mantenga su periodo de vida útil, como aparatos electrónicos, utensilios, muebles, ropa, entre otros.

En base a lo estudiado en temas anteriores, los embates cometidos al planeta son consecuencia directa de la generación de emisiones contaminantes e impacta negativamente a los ecosistemas alterando el equilibrio de la naturaleza. Provoca cambios extremos de temperaturas y climas que perjudican la salud, la economía, el desarrollo y en el peor de los casos, la muerte para cualquier ser vivo con quien compartimos este planeta.

La mejor forma para ayudar al medio ambiente es ser consiente de nuestras decisiones y acciones. Antes de consumir cualquier objeto o producto debemos detenernos a analizar si realmente lo necesitamos, si es verdaderamente útil y

valioso, qué tanto vale la pena su consumo dependiendo de su utilidad y periodo de duración, que tan perjudicial resulta su fabricación, su periodo útil de vida y por supuesto que tanto va afectar al entorno al momento de ser desechado.

Una vez pensado esto, elige consumir productos que sean amigables con el entorno en todo momento, si desconoces el impacto que tiene sobre el planeta el producto que deseas puedes guiarte eligiendo artículos que se degradan más fácilmente garantizando así que no son dañinos para el entorno y tratar de poner nuestra huella de manera positiva para con el planeta.

2. En las instituciones educativas

La educación ambiental en instituciones educativas busca fomentar el conocimiento, las actitudes y habilidades necesarias para que estudiantes y comunidad escolar se involucren activamente en la protección del medio ambiente. El objetivo es no solo generar conciencia, sino también promover la transformación hacia estilos de vida más sostenibles, tanto a nivel individual como colectivo.

La educación juega un papel fundamental en la acción climática. Sin embargo, lo que hemos aprendido no nos prepara para el desafío que tenemos como sociedad. Se hace imperativo, entonces, incorporar la educación ambiental en las escuelas.

La educación ambiental no es nueva; “es un concepto del que ya se empezó a hablar a una escala internacional a finales de la década de los cuarenta. Sin embargo, no fue hasta 1972 en el que se acuñó por primera vez el término. Unos años más tarde, en 1975, la UNESCO,”[319] en colaboración con el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), organizó la Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental. Desde ese día, se acuerda la implementación de la educación ambiental en el interior de las escuelas con el

[319] Ogando, Pamela, *Una tarea pendiente: 5 razones por las que necesitamos educación ambiental*, México, INICEF, 2022, p. 3.

objetivo de formar a las futuras generaciones con ese sentir de respeto por el medioambiente y el cuidado del planeta.

A continuación, se describen cinco puntos esenciales sobre la educación ambiental en las escuelas:[320]

1. La educación ambiental es más que solo información sobre el ambiente la educación ambiental aumenta la conciencia y el conocimiento sobre temáticas ambientales, enseña a los individuos a pensar de manera crítica, mejora las habilidades para resolver problemas y toma de decisión.

2. El acceso a una educación ambiental para niños, niñas y adolescentes les ayudará a prepararse para poder enfrentar los efectos del cambio climático integralmente desde una visión ciudadana responsable, defendiendo y siendo consecuente con estos valores en todos los ámbitos.

3. La educación ambiental dota a los y las estudiantes con las habilidades, conocimientos, conductas y actitudes adecuadas para hacer frente a un mundo y a un clima que cambian rápidamente y promueve una transformación a nivel tanto personal como sistémico hacia estilos de vida más sostenibles.

4. Por medio de la educación, los niños y niñas pueden contribuir en todos los aspectos de la formulación de políticas, la mitigación y la adaptación en relación con el cambio climático.

5. Las escuelas son espacios para crear e implementar soluciones ambientales que generen estilos de vida más sostenibles y fortalezcan la resiliencia frente al cambio climático.

Se debe aprovechar y fortalecer el potencial de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes como agentes de cambio desde el nivel escolar, poniendo a la educación en el centro de su empoderamiento para participar y liderar los procesos, los programas y las iniciativas de políticas que aborden los principales desafíos

[320] *Idem.*

relacionados con el cambio climático que incluyen los procesos de restauración y conservación de los ecosistemas, nuevos patrones de producción y consumo así como la adaptación hacia estilos de vida sostenibles.

La educación ambiental dentro de las escuelas busca concienciar a pequeños y grandes, sobre las problemáticas que tienen que ver con el deterioro del planeta. El objetivo es que se involucren con el medioambiente, que aprendan a respetarlo, a cuidarlo y que formen parte de manera activa en la protección del mismo. Es decir, la educación ambiental va más allá de lo que se enseña dentro de las aulas, pretende que niños y niñas adquieran el cuidado de la naturaleza como un estilo de vida.

En el año 2017 la UNESCO declaró la necesidad de incluir la educación ambiental en todas las escuelas como uno de sus objetivos principales. Además, incluyó los siguientes objetivos:[321]

Concienciar de los problemas ambientales y sensibilizar ante ellos.

Fomentar interés en la participación y mejora de las condiciones del planeta.

Desarrollar su capacidad de informarse acerca de cosas que no saben del medio que les rodea y fomentar su curiosidad.

Ampliar los conocimientos ecológicos y del entorno próximo, como el clima, el aire, los bosques, etc.

Algunas formas de fomentar el respeto por el medioambiente dentro de las aulas son:[322]

Conexión con la naturaleza: es esencial que los niños desarrollen una conexión significativa con la naturaleza desde edades tempranas. Para ello (si el

[321] Smile and learn, Educación ambiental en las aulas, publicado el 1 de agosto del 2023, consultado el 1 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.smileandlearn.com/educacion-ambiental-en-las-aulas/.
[322] *Idem.*

tiempo lo permite), se puede usar el entorno natural como aula y cambiar los pupitres por un parque.

Aprendizaje experiencial: niños y niñas aprenden mejor a través de la experiencia. Fomentar actividades prácticas como la siembra de plantas, la creación de huertos escolares o la limpieza de espacios naturales cercanos les ayudará a comprender cómo interactuar con el medio ambiente y cómo pueden cuidarlo.

Juegos educativos: los juegos son una excelente manera de enseñar conceptos ambientales de manera lúdica y entretenida. Se pueden usar juegos de mesa, rompecabezas o aplicaciones educativas relacionadas con el medio ambiente para reforzar lo aprendido en clase.

Creemos que la conciencia ambiental en las escuelas ayudará a hacer frente a la problemática en el planeta. La educación ambiental permite a los niños y adolescentes investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente. Con entendimiento de las temáticas ambientales tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables.

Si los niños son capaces de identificar y solucionar problemas ambientales a edad temprana, podrán continuar con ello en la edad adulta y se formaran de hábitos sostenibles. La actitud de maestros y autoridades del plantel es fundamental para conseguir una buena participación y poner en práctica de actividades de conciencia ambiental de forma cotidiana.

Actividades para crear Conciencia Ambiental en las Escuelas:[323]

Reciclaje: descubrirán la importancia de separar los residuos, controlarlos generar el mínimo y reciclarlos correctamente, esto podrán ponerlo en práctica no solo en la escuela si no también lo podrán implementar en su casa.

[323] Instituto de Investigaciones Tecnológicas del Agua, Conciencia ambiental en la escuela, publicado el 18 de abril del 2023, disponible en web: https://www.iitaac.org.mx/conciencia-ambiental/.

Sustentabilidad: la sustentabilidad en las escuelas es primordial para infundir la cultura de ahorro y el aprovechamiento de energías renovables. Algunas herramientas para el cuidado del medio ambiente, son:

Calentadores solares: celdas fotovoltaicas, muros verdes también conocidos como jardines verticales, azoteas verdes, captador de agua pluvial.

Huerto escolar: el huerto escolar ayudará a concientizar a los niños en el aprovechamiento y uso del suelo y sus beneficios.

Cursos y talleres: los cursos y talleres de conciencia y educación ambiental son una forma muy práctica de que alumnos y profesores puedan ir conociendo nuevas formas de cuidar al medio ambiente.

Las tres R: los menores aprenden por imitación, sobre todo de las personas de su entorno como familiares, amigos y profesores. Asumir la regla de las tres erres, contribuirá a cuidar el medio ambiente de una manera constante.

Reducir (usar solo lo necesario, no derrochar recursos básicos como agua, electricidad o alimentos).

Reutilizar (aprovechar al máximo los productos, darles una nueva vida, compartir, etc.);

Reciclar (llevar los productos usados a los contenedores adecuados para sacar partido a sus materiales).

La Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)[324] han puesto en marcha el portal Escuelas ambientales, una herramienta que permitirá a las escuelas de todo el país registrar su participación en las fechas ambientales que se celebran a lo largo del año.

La participación de las escuelas en estas fechas es una oportunidad única para sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.

[324] Gobierno de México, Escuelas ambientales, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://escuelasambientales.sep.gob.mx/#/.

A través de actividades como reforestaciones, campañas de reciclaje o educación ambiental, las escuelas pueden contribuir a la construcción de un futuro más sostenible.

El programa busca fomentar el consumo responsable en las comunidades educativas, el manejo adecuado de residuos sólidos y no emplear plásticos de un solo uso para a partir de ahí transitar al desarrollo de sistemas de gestión ambiental escolar que contribuyan a disminuir los impactos de las escuelas en el ambiente.

Las escuelas deben adoptar este tipo de actividades para que niños, niñas y adolescentes tengan el conocimiento necesario para hacer frente al inminente cambio climático y que a través de las habilidades, enseñanzas, actividades y valores que adoptemos se trate de disminuir un poco el impacto negativo en los entornos naturales en beneficio de la humanidad.

Se debe hacer un trabajo tanto individual como colectivo para tener ese sentido de respeto hacia nuestros entornos naturales, es un tema muy alarmante y tenemos mucho por recorrer, ya que planeta solo tenemos uno por lo tanto es tarea de todos dejar una huella positiva en beneficio de toda la humanidad.

IV. Planeación para la educación y cultura ambiental

La planeación para la educación y cultura ambiental implica desarrollar estrategias para promover la conciencia, los conocimientos, las actitudes y las prácticas ambientales, así como la participación social en la protección del medio ambiente. Esto se logra a través de programas educativos formales e informales, actividades de sensibilización y la integración de la perspectiva ambiental en diversos ámbitos.

Para transitar a la sustentabilidad ambiental es indispensable, entre otros factores, implementar nuevos modos y modelos de producción, diseñar e implementar exitosamente desarrollos científicos y tecnológicos que apunten en esa dirección, así como crear e impulsar nuevos ejes culturales de corte ambiental.

La cultura ambiental “es una condición básica para construir una nueva forma de vivir en sociedad. Se fundamenta, entre otros, en la educación, en nuestras formas de concebir el mundo y de ser y hacer.”[325] Debe ser reconocida como una construcción constante que refleja la relación que las personas entre sí mismas y entre éstas con todas las formas de vida, así como el uso que hacen de los recursos naturales y el grado de responsabilidad hacia su entorno por lo que juega un papel determinante en la manera de pensar, de sentir y de actuar de la gente con relación al ambiente.

Creemos fervientemente que la creación de esa cultura ambiental es una de las obligaciones que tenemos en la perspectiva de heredar condiciones sociales y ambientales que garanticen un medio ambiente adecuado para las siguientes generaciones.

Su construcción supone un cambio en la cosmovisión de las personas y los colectivos. Por eso es indispensable continuar impulsando la educación ambiental para que los ciudadanos de todas las regiones y edades valoren y cuiden el medio ambiente.

En ese sentido, por ejemplo,[326] se debe profundizar en la incorporación de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio del Sistema Educativo Nacional, la capacitación y actualización de maestros y educadores ambientales, la gestión ambiental escolar, la creación y fortalecimiento de capacidades técnicas y de gestión de los usuarios directos de los recursos naturales, la labor de los centros de educación y cultura ambiental, de las instituciones educativas y de investigaciones y de las organizaciones sociales y la profesionalización de las y los servidores públicos.

Simultáneamente, se requiere seguir apoyando iniciativas ciudadanas y colectivas en materia de comunicación educativa ambiental y continuar con la

[325] González García, Hilda y Lara Arzate, Javier, Ideas para fomentar una cultura ambiental, en Gobierno de México, publicado el 11 de enero del 2021, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat%7Ceducacionambiental/articulos/ideas-para-fomentar-una-cultura-ambiental?idiom=es.
[326] *Idem.*

organización de proyectos que reconozcan e impulsen trayectorias de personas, grupos e instituciones sociales.

Asimismo, es importante fortalecer políticas públicas que estimulen una cultura ambiental diseñadas con la participación de la sociedad, con presupuesto, acciones y objetivos definidos, asignación y uso transparente de los recursos públicos y con bases claras de coordinación entre los tres órdenes de gobierno a fin de lograr su coherencia en los diferentes territorios y multiplicar los efectos en los ciudadanos.

Hacemos el señalamiento que es de vital importancia que el tema sea relevante en las agendas legislativas para crear y fortalecer marcos jurídicos e institucionales que propicien y apunten a la construcción de esa cultura. Los medios de comunicación y líderes de opinión deben fortalecer su compromiso de crear y difundir una nueva cultura de la sustentabilidad y capacitar y formar a sus directivos, reporteros y comunicadores en temas ambientales a efecto de mejorar la calidad de sus contenidos y producciones.

Es necesario que las universidades continúen fortaleciendo sus proyectos de investigación ambiental, de divulgación de una cultura de la sustentabilidad, de formulación de propuestas de políticas públicas, de desarrollo de campus verdes, de inclusión transversal de la dimensión ambiental en la currícula y de vinculación social y comunitaria comprometida, entre otras acciones.

Sería deseable que las organizaciones sociales diseñen e implementen procesos educativos de fomento de una cultura ambiental y desarrollen sistemas de gestión ambiental, al igual que las empresas, las cuales podrían además configurar una nueva ética de los negocios basada en la producción de bienes y la prestación de servicios compatibles con la protección del ambiente y la salud de todas las formas de vida.

Y por último hacemos un llamado a la población, ya que nos debemos sumar todos para ir construyendo colectivamente una cultura ambiental. Se debe promover una educación de calidad que genere conocimientos, valores, actitudes y

capacidades en temas materia de sustentabilidad así como conformar una consciencia individual y social crítica que participe en la atención de problemáticas socio ambientales con miras a mejorar la calidad de vida sin comprometer el futuro de las próximas generaciones.

1. Gobierno federal

La planeación para la educación y cultura ambiental a nivel federal en México se enfoca en integrar la problemática ambiental con la planeación general buscando un desarrollo sostenible. Esto se logra a través de estrategias, programas y acciones que fomentan una conciencia ambiental crítica y una participación activa en la solución de problemas ambientales, como la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México.

La educación ambiental constituye un nuevo enfoque pedagógico que se define[327] como un proceso que forma al individuo para desempeñar un papel crítico en la sociedad, con el objetivo de establecer una relación armónica con la naturaleza, brindándole elementos que le permitan analizar la problemática ambiental actual y conocer el papel que juega en la transformación de la sociedad a fin de alcanzar mejores condiciones de vida. Asimismo, es un proceso de formación de actitudes y valores para el compromiso social.

El gobierno mexicano reconoce la urgencia de lograr una sociedad cada vez más informada y corresponsable con su entorno. La necesidad de individuos cada vez más conscientes y comprometidos con el medio ambiente ha originado que gobiernos y sociedades caminen hacia acciones más concretas y creativas para formar ciudadanías críticas y participativas que logren responder a los retos actuales.

[327] SEMARNAT, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServleta7ab.html.

La importancia “de una educación ambiental para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada quedó asentada en la Declaración de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano en 1972.”[328]

Años más tarde, durante la Década de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (2005-2014) se plantearon nuevas formas de abordar el tema basadas en políticas de Estado transversales y multidisciplinarias.

El gobierno mexicano retoma los planteamientos de esa dinámica del mundo global, reconoce la urgencia de lograr una sociedad cada vez más informada y corresponsable con su entorno y pone énfasis en la importancia de trabajar de forma coordinada con distintas dependencias.

La educación ambiental “forma parte del Programa de la Secretaría de Medio Ambiente, que propone impulsar la coordinación intra e interinstitucional con un enfoque territorial, biocultural, de género y agroecológico.”[329]

En ese sentido, en coordinación y sinergia con distintas dependencias, Medio Ambiente desarrolla una gama de herramientas educativas.

Ejemplo de lo anterior es el reciente foro virtual realizado en conjunto con la Secretaría de Educación Pública, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), en el que presentaron distintas herramientas educativas enfocadas a estudiantes de los niveles básico y medio superior acerca del cambio climático en nuestro país.

Una de ellas es la serie de cápsulas audiovisuales “El cambio climático nos toca,[330] material audiovisual producido por la Dirección General de Televisión Educativa y el INECC, que constituye una de las principales plataformas para el inicio del ciclo escolar 2020-2021, dirigido a las y los alumnos de Educación Básica.”

---

[328] Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Educación ambiental para una cultura de sustentabilidad, en Gobierno de México, publicado el 19 de agosto del 2020, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/educacion-ambiental-para-una-cultura-de-sustentabilidad.

[329] *Idem.*

[330] *Idem.*

Asimismo, la UNICEF produjo sendos manuales para docentes y estudiantes de secundaria “El cambio climático y mis derechos”, los cuales conforman un apoyo para ampliar conocimientos sobre medio ambiente, cambio climático y reducción de riesgo de desastres. Por su parte, el Centro de Educación y Cultura Ambiental (Cecadesu), desarrolló el programa Escuela verde, que incluye acciones integrales para disminuir el impacto ambiental de los centros educativos.

Sin duda, estas y otras acciones permitirán avanzar hacia el fortalecimiento de una ciudadanía crítica que participe de forma corresponsable en la transformación hacia la sustentabilidad. El avance hacia sociedades sustentables será posible en la medida que la formación ambiental se constituya en un proceso incluyente, respetuoso y solidario.

La construcción de una nueva racionalidad involucra a diversos agentes para integrar las distintas vertientes y modalidades de la educación. La educación ambiental es una concepción educativa que surge y se consolida a partir de la inaplazable necesidad de frenar el deterioro ambiental como una fuerza gestora del cambio hacia una nueva sociedad donde se garantice la calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

La educación ambiental implica un proceso de sensibilización sobre los procesos socio ambientales emergentes y moviliza la participación ciudadana en la toma de decisiones desde su propia esfera de acción. Las acciones de educación ambiental animan la reflexión crítica, la valoración de las diferencias, la formación y defensa de las ideas, la búsqueda de identidad y el fortalecimiento de la lucha por el sustento de la dignidad.

Todo ello implica una gran y ardua tarea, si bien compleja, no imposible para abrir nuevos espacios de educación ambiental fortaleciendo estos temas en todos los niveles y espacios educativos en defensa siempre del bien del planeta tierra.

2. Gobierno de Sinaloa

El Gobierno de Sinaloa está trabajando en la Estrategia Estatal de Educación Ambiental pero aún no cuenta con programas, estrategias o leyes específicas dedicadas exclusivamente a este tema aunque algunas leyes estatales mencionan la educación ambiental.

Sin embargo, respecto a lo anterior, ya se está tomando la iniciativa en el tema ambiental. Ejemplo de ello es que ya se cuenta con estrategias para cumplir con los acuerdos asumidos a nivel nacional e internacional, como pruebla de esto tenemos al bio combustible que se crea a través de las semillas del mango, asumiendo así una responsabilidad individual y colectiva en temas ambientales.

De igual manera comprometidos con la Agenda 2030, Sinaloa avanza por la ruta de un medio ambiente sostenible, mejorando el bienestar social y la economía de la población a través de políticas públicas orientadas al cuidado y preservación de los recursos naturales, de un desarrollo urbano y una movilidad ordenada, incluyente y sustentable que permitan mitigar los efectos del cambio climático, crear resiliencia y un legado para las futuras generaciones.

Sinaloa es un estado privilegiado en la geografía del país,[331] con abundantes recursos naturales y microclimas específicos. Una entidad que se caracteriza por su gente emprendedora, asentamientos urbanos, desarrollo económico y competitividad.

Cuenta con 656 kilómetros de litoral con desarrollos turísticos, pesqueros y acuícolas, extensos valles agrícolas en los que siembran en promedio más de 960 000 hectáreas de granos, como hortalizas y frutales, cuenta con ganadería extensiva e intensiva y zonas serranas con amplia biodiversidad de flora y fauna.

No obstante, a pesar de nuestras riquezas naturales, los esfuerzos para actualizar los instrumentos políticos, programas y planes de acción para el cuidado, protección y conservación de nuestros ecosistemas y un adecuado ordenamiento

[331] Desarrollo urbano y medio ambiente, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://ped.sinaloa.gob.mx/wp-content/uploads/2022/04/06-1.4-Desarrollo-urbano-y-medio-ambiente-compressed.pdf.

territorial, han sido insuficientes ya que año con año se presentan desarrollos urbanos irregulares, periodos de sequía o inundaciones, altas temperaturas, incendios forestales, deforestación, mayor movilidad terrestre, gran acumulación de residuos, entre otros fenómenos, que contaminan agua, suelo y aire los cuales afectan nuestros recursos naturales y el bienestar y la calidad de vida de la población sinaloense.

En el rubro energético,[332] Sinaloa se encuentra en la posición 28 a escala federal en cuanto a intensidad energética de su economía (Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C. [IMCO], 2021), lo que significa que es de los estados que mayor energía necesitan para generar valor económico.

Esto se relaciona directamente con que es el segundo estado con mayor consumo de energía por hogar en el país, sólo por debajo de Sonora (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] 2017) y de acuerdo con la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) 2015, Sinaloa tiene la tasa de mayor uso de aire acondicionado en las viviendas del país, donde figura con un 80%.

Lo anterior se debe a las condiciones climáticas y a las altas temperaturas que afectan a la población especialmente durante el verano cuando se genera una mayor demanda de energía en las edificaciones para climatizar, lo que incrementa los costos de la facturación de la energía eléctrica y con ello se eleva la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero afectando así al cambio climático en perjuicio de los ciudadanos.

Por otro lado,[333] Sinaloa ha aprovechado poco sus fortalezas en recursos naturales para producir energías limpias. El estado tiene potencial para generar energía limpia por la abundancia de sus recursos naturales (agua, viento, sol y residuos orgánicos) contribuyendo a mitigar los efectos del cambio climático y deberá establecer las estrategias y mecanismos para la generación de energía

[332] *Idem.*
[333] *Idem.*

fotovoltaica, eólica, hidráulica y de aprovechamiento integral de sus residuos así como generar su huella energética por sectores.

El Estado se sigue quedando con las manos vacías en temas ambientales pese que cuenta con los recursos naturales indispensables para establecer formas más amigables para con el planeta, no se implementan esas estrategias en beneficio del planeta incrementando así la demanda de recursos en perjuicio de los ecosistemas.

En lo referente al recurso hídrico,[334] y con once ríos y presas en el estado, Sinaloa ocupa el 12avo lugar en cobertura de agua potable (96.9%), y el lugar 16 en cobertura de alcantarillado (92.8%) (CONAGUA, 2020). Sin embargo, carece de indicadores de huella hídrica y de instrumentos normativos para regular el consumo de agua en los principales sectores productivos. Para el 2021, CONAGUA reportó 10 municipios en sequía extrema y ocho en sequía severa, afectando a las poblaciones y también a las actividades agrícolas y pecuarias.

En el tema de educación ambiental estados como Campeche, Quintana Roo y Querétaro cuentan con normativa en educación ambiental, lo que ha mostrado resultados satisfactorios en la conservación de ecosistemas y cuidado de los recursos naturales.

Por su parte Sinaloa carece de programas,[335] estrategias, planes o leyes dedicadas exclusivamente a la educación ambiental ya que cuenta sólo con ocho leyes que mencionan la aplicación de una educación ambiental pero no como elemento base (H. Congreso del Estado de Sinaloa, 2022).

Es por esto que será fundamental fortalecer programas de formación docente además de políticas públicas que permitan el desarrollo de la educación ambiental en el Estado. A pesar de que en Sinaloa se dispone de normatividad ambiental y urbana, su falta de actualización, una capacidad institucional debilitada, la falta de

[334] *Idem.*
[335] *Idem.*

coordinación, falta de acceso a la información y poca participación cívica, generan dificultades para el cumplimiento del marco jurídico en la materia.

El manejo inadecuado implica afectaciones graves de contaminación, seguridad y salud, entre las que se incluyen filtraciones líquidas que contaminan el suelo y los mantos freáticos, emisiones de gases efecto invernadero que contaminan el aire y generan incendios, presencia de fauna nociva (vectores de enfermedades) y microorganismos que causan afectaciones a la salud.

Señalamos que el fortalecimiento de instrumentos de política climática permitirá alcanzar un balance dinámico que propicie beneficios ambientales, económicos y sociales para todos y todas las personas y seres vivos, apoyando el equilibrio de los sistemas que soportan la vida y la actividad humana en el estado.

En el plano educativo la Sedesu (La Secretaría de Desarrollo Sustentable), de Sinaloa informó que se trabaja en un plan integral que orienta las acciones en materia de educación ambiental de las instituciones, empresas y agentes sociales.

La Secretaría de Desarrollo Sustentable trabaja en la elaboración de la Estrategia Estatal de Educación Ambiental,[336] es un plan integral que orienta las acciones presentes y futuras en materia de educación ambiental de las instituciones, empresas y agentes sociales colectivos e individuales. Será un documento de referencia para el desarrollo de programas y acciones de Educación Ambiental dirigidos a los diferentes contextos sociales de la población.

La estrategia estará basada en tres ejes que son:[337] Educación, Capacitación y Comunicación y estarán involucrados los tres niveles de gobierno, sociedad civil, academia e investigación, iniciativa privada y los medios masivos de comunicación, se trabajara en coordinación con Cecadesu (Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable) y la Semarnat, CIAD (Centro de Investigación de

[336] Portalambiental.com.mx, Sinaloa trabaja en estrategia estatal de educación estatal, publicado el 8 de diciembre del 2020, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.portalambiental.com.mx/sabias-que/20201208/sinaloa-trabaja-en-estrategia-estatal-de-educacion-ambiental.
[337] *Idem.*

Alimentación y Desarrollo) Unidad Mazatlán y la Red de Educadores Ambientales de Sinaloa (REAS), actualmente se organizan foros de consulta para tener un diagnóstico para la creación del documento.

Hacemos el señalamiento de que es preocupante el desmantelamiento de delegaciones como PROFEPA, (Procuraduría Federal de Protección Ambiental) CONANP (Comisión Nacional de Áreas Protegidas) y CONAFOR (Comisión Nacional Forestal de Sinaloa), cuyo personal no cuenta con los insumos para realizar la vigilancia, inspección y aplicación de las distintas normativas para proteger los recursos naturales y la biodiversidad. Sin embargo, en ese sentido la secretaría de Desarrollo Sustentable reiteró el compromiso de impulsar el cuidado del medio ambiente.

Referente a lo anterior ya hay iniciativas para la instalación del Consejo Estatal de Biodiversidad, el seguimiento a la creación de una Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, las acciones del Consejo Estatal de Cambio Climático, la estrategia de Monitoreo de Calidad del Aire, las inspecciones a grandes distribuidores de plásticos de un solo uso y la ampliación del inventario botánico de la sierra de Tacuichamona, recién declarada Área Natural Protegida.

Pese a lo antes señalado la agenda ambiental sinaloense es impulsada por varias organizaciones ambientales: Fundación Sinaloa Investigación y Desarrollo AC; Unidad de Verificación Ambiental y Alimentaria SC; Agua Vida IAP; CONEXATEC AC; Ciudad y Naturaleza en Armonía AC; ECOAGRO UN PASO MAS, S.P.R. DE R.L.; Asociación de Atletas Máster y Veteranos de Sinaloa AC; Extranatural SC; Organización de Educación Ambiental AC; Tribu Verde IAP; Centro para la Educación Agrícola y Ambiental AC; Promotoras de Educación Ambiental AC; Asociación Ecológica Palo Verde, y Ecomercado Culiacán.

Uno de los grupos ecologistas más serios que existe en Sinaloa es el que dirige el Dr. Joel Gerardo Retamoza López, llamado Alianza Ambientalista Sinaloense.

Académicos e investigadores, activistas, organizaciones de la sociedad civil y la Alianza Ambientalista Sinaloense acordaron elaborar un documento de diagnóstico con propuestas temáticas de Salud, Educación, Medio Ambiente, Agricultura, Ganadería, Pesca, Agroindustria, Turismo, Equidad de Género y Juventud y Deporte. Ese documento está en proceso de elaboración.

El documento se apoya en seis ejes estratégicos prioritarios con propósitos específicos, los cuales son:[338]

1. Planeación Ambiental: un modelo de ordenamiento ecológico que represente la gestión ambiental de las actividades productivas, el territorio estatal y municipal. Asimismo, establecer los lineamientos y criterios ecológicos para declarar la cuenca de los ríos Tamazula, Humaya y Culiacán como un Parque Estatal.

2. Actualización del marco jurídico ambiental y estructura de organización ambiental estatal y municipal: hacer operativos los Reglamentos de la Ley Ambiental incluyendo los decretados, los que faltan por decretar y de las nuevas instituciones.

Alinear los Reglamentos de Ecología y Protección Ambiental de los Municipios del Estado a la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa. Reestructuración administrativa, normativa y operativa para adecuarla a las nuevas funciones y competencias en materia de ecología y cuidado al medio ambiente a través de una nueva organización denominada “Gerencia Municipal para la Sustentabilidad Ambiental y el Cambio Climático”. Elaborar las iniciativas de la Ley de Residuos, Cambio Climático, Aprovechamiento de las Energías Renovables, Cultura y Educación Ambiental y un decreto para la promoción de empresas recicladoras.

3. Ciudad Sustentable: certificación del concepto de ciudad sustentable, mediante su integración a la naturaleza, mejorar el nivel de vida de los ciudadanos,

[338] Ríos, Propuestas para el desarrollo sustentable de Sinaloa, en Riodoce, publicado el 11 de septiembre del 2018, consultado el 11 de octubre del l2025, disponible en web: https://riodoce.mx/2018/09/11/propuestas-para-el-desarrollo-sustentable-de-sinaloa/.

proteger los ecosistemas, el patrimonio histórico, generar la cultura ambiental y ordenar el territorio local.

4. Cambio Climático: elaborar el diagnóstico relativo a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la vulnerabilidad de la población urbana, agua, alimentos, ecosistemas y las medidas de adaptabilidad y mitigación ante el cambio climático.

5. Cultura y Educación ambiental para un Sinaloa sustentable: contribuir a transformar la cultura ambiental de la población hacia el respeto total de la biodiversidad de fauna y flora, la productividad biológica y la calidad hídrica en las riberas del río y áreas adyacentes que permita la continuidad de las interacciones existentes entre las especies de vida silvestre terrestre, las acuáticas y humanas.

6. Promoción y financiamiento de proyectos e infraestructura ambiental y desarrollo de cadenas productivas en los econegocios: introducir tecnologías más limpias en los procesos de la administración pública estatal y municipal e inducirlas también en el sector privado a través de esquemas de autorregulación, financiamiento ambiental y promoción de estímulos fiscales.

Se propone una reunión de las organizaciones ambientalistas impulsoras de la Agenda Ambiental Sinaloense con los Presidentes Municipales del Estado para plantearles una estrategia medioambiental que consiste en elaborar una amplia convocatoria para integrar a las organizaciones ambientalistas impulsoras de la Agenda Ambiental Sinaloense que incluya la participación de todos los sectores de la sociedad, los tres niveles de gobierno, el Congreso Local.

Además, otorgarle una dirección colegiada de los diversos sectores que la componen para que trabajen de manera coordinada y así consensuar las propuestas de solución de la problemática ambiental estatal y municipal y de contingencias climáticas.

Hay mucho trabajo por hacer en materia ambiental en Sinaloa. Con los nuevos presidentes municipales y estatales esperemos que haya una mayor comprensión del cuidado del medio ambiente.

En las escuelas de Sinaloa la educación ambiental se aborda principalmente a través de asignaturas como Ecología y Educación Ambiental y también se incluye en otros cursos como Ciencias y Geografía. Sin embargo, hacemos el llamado de que se debe ampliar el tema ambiental en las escuelas, contar con personal capacitado sobre el tema, y asumir ese compromiso verdadero en todas las áreas del Estado.

Debemos asumir el compromiso tanto individual como colectivo para que el tema se expanda a una esfera global y frenar los efectos del cambio climático en todos los sectores de una nación en beneficio de todos.

V. Propuesta de la creación del Monitor Nacional Ambiental para Megaproyectos (MNMP)

Derivado de nuestra hipótesis la cual dice que México no ha impulsado de forma adecuada una cultura ambiental, a causa de lo anterior no se observa un compromiso real entre el gobierno mexicano y la sociedad por lo que los problemas ambientales crecen exponencialmente causando daños a nivel global.

El Estado mexicano muestra poco interés sobre los problemas ambientales pues no respeta tanto su marco jurídico como los tratados internacionales de los que es parte. El reto para México es garantizar soluciones socio jurídicas en beneficio del medio ambiente, respetar los compromisos jurídicos nacionales e internacionales para salvaguardar al derecho a un medio ambiente sano en beneficio de los mexicanos.

Por ello consideramos adecuado el desarrollo de la siguiente propuesta denominada: Monitor Nacional Ambiental para Megaproyectos la cual se basa en lo siguiente:

En México los megaproyectos de infraestructura, minería y energía han venido generando desde hace algunas décadas preocupación por los impactos negativos en el medio ambiente y en las comunidades locales.

Actualmente no existe un organismo autónomo que se encargue de supervisar dichos proyectos de manera independiente y con el rigor técnico que se requiere. Por ello es que surge la motivación de crear nuestro monitor.

Se trataría de un organismo público descentralizado y autónomo, con personalidad jurídica, patrimonio y recursos propios. La función principal sería el vigilar, evaluar y auditar megaproyectos en todas sus etapas, asegurando que se cumpla con la normatividad ambiental nacional e internacional, respetando a las comunidades y cerciorándose de que no generen daños irreversibles a los ecosistemas.

Sus facultades serían:

-Evaluar de manera independiente los Estudios de Impacto Ambiental.

- Monitoreo de proyectos en operación y emisión de recomendaciones vinculantes.

-Recibir denuncias ciudadanas.

-Coordinarse con comunidades indígenas y garantizar su derecho a la consulta previa informada, no simulada como se ha venido desarrollando.

-Publicar informes transparentes y accesibles para el público.

El recurso se obtendría mediante un “fondo nacional ambiental” que se capitalizará por donaciones tanto de gobierno como Organizaciones No Gubernamentales y población en general, el pago por multas por daño ambiental, aportaciones de los propios proyectos, entre otros. Algo similar a como obtiene presupuesto Costa Rica de sus pagos por servicios ambientales.

Para su correcta función se requiere de un Consejo Directivo que se va a integrar por especialistas en materia ambiental y por representantes sociales seleccionados por convocatoria pública.

Así, este monitor permitiría mejorar la política ambiental en el país, reducir conflictos sociales, proteger la biodiversidad y garantizar que el desarrollo económico del país no se haga a costa del sufrimiento y destrucción del medio ambiente ni de nuestro derecho a un medio ambiente sano y equilibrado.

CONCLUSIONES

PRIMERA: se requiere que se transite de una filosofía antropocentrista a una biocentrista con el fin de que la relación hombre-naturaleza vuelva a desarrollarse una manera equilibrada en un marco de respeto por el uso de los recursos que esta le brinda al hombre.

SEGUNDA: para desarrollar la cultura ambiental se requiere tener en áreas estratégicas a profesionales que tengan su formación en el área ambiental; serán profesionales capacitados en el campo de la gestión medioambiental y la sostenibilidad. Su principal objetivo será proteger y preservar el medio ambiente, promoviendo prácticas sostenibles en diferentes sectores de la sociedad. Estos especialistas desempeñarán un papel crucial en la identificación y evaluación de impactos ambientales, el desarrollo de estrategias de mitigación y la implementación de medidas para minimizar los efectos negativos en el entorno natural.

TERCERA: Existen diversos megaproyectos que nuestro gobierno está desarrollando y gestionando y se sabe que causan graves daños ambientales y además se tiene conocimiento de que no los están realizando conforme a lo que disponen las leyes correspondientes puesto que además de dañar los ecosistemas, ignoran el hecho de tener que realizar consultas ciudadanas sobre todo en las comunidades indígenas como es el caso del Tren Maya y la refinería de Dos Bocas.

CUARTA: México cuenta con diversos instrumentos jurídicos internacionales firmados y ratificados en materia de protección al medio ambiente, sin embargo, no se establecen adecuadamente los medios por los cuales va a lograr las acciones a las que se compromete. Es decir, se comprometen en la letra, pero en la práctica dejan mucho que desear, dejando al país en un estado de indefensión, que a la larga acarreará un problema insostenible que nos costará a todos.

QUINTA: en materia de medio ambiente, el derecho comparado es una herramienta fundamental ya que nos ayuda a observar acciones que han ayudado en otras sociedades con el fin de incorporarlas en nuestro país, México, por ello tomamos en cuenta países que son considerados líderes en materia ambiental y

que cuentan con similitudes con México en cuanto tipo de gobierno, idioma, recursos naturales, entre otros.

SEXTA: sin duda algunas políticas públicas como las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs), la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), y son una herramienta de suma importancia ya que por medio de estas se pueden incorporar dentro de la sociedad acciones que tendrán un gran impacto positivo en el medio ambiente reduciéndose así la huella negativa que por años hemos estado dejado en nuestro Planeta.

SEPTIMA: la transformación del sistema legal y constitucional en México se caracteriza por las demandas y nuevas realidades de su sociedad, las iniciativas tomadas en respuesta por sus actores políticos son parte de los nuevos desafíos y desarrollos a nivel regional e internacional.

PROPUESTAS

PRIMERA: tomando como referencia nuestro estudio comparado con Colombia y Costa Rica, sería de gran utilidad darle mayor publicidad al término de Pasivos Ambientales con el fin de que la población tenga conocimiento sobre a qué se refiere y puedan corregir los daños que hagan a los entornos naturales. La estrategia estatal integral requerida permitirá además involucrar a diferentes actores de la sociedad y establecer mecanismos institucionales, normativos, tecnológicos y financieros para su gestión ambientalmente adecuada y económicamente eficiente, es así como en los últimos años se ha dado un gran avance en el tema, en este país.

SEGUNDA: Costa Rica al ser de los pocos países que cuenta con un Tribunal Administrativo Ambiental, sirve de base y ejemplo para el estado mexicano, esto para implementar planes y programas que insistan en la urgente necesidad de tratar el tema como es debido, y dar paso a esa creación de una instancia que vele por la adecuada protección del medio ambiente.

TERCERA: Afortunadamente, los científicos, los ingenieros y los diseñadores están transformando su enfoque hacia alternativas ecológicamente amigables que sean capaces de crear ecosistemas circulares, priorizando con esto el desarrollo pero también transición hacia componentes que no causen daño al medio ambiente, que no deterioren la capa de ozono y no provoquen contaminación de suelo, tierra y aire.

CUARTA: para el Gobierno de México sigue siendo un reto urgente el integrar de manera multidisciplinaria y a través de todos los sectores la conservación de la biodiversidad, su uso sostenible y donde sea necesario la restauración de los ecosistemas como la base para alcanzar buena salud, seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza, prevención de desastres naturales, y con ello se provean estrategias más eficientes en materia de adaptación y mitigación ante el cambio climático y que el derecho al medio ambiente sano se vea asegurado para todas las generaciones.

QUINTA: incluir en los planes de educación el tema ambiental para ampliar la cultural responsable en todos los niveles, esto en conjunto con los buenos cimientos familiares que se deben inculcar en todo ser humano. La incorporación de la dimensión ambiental a la comunidad requiere entonces de la capacitación y la habilidad de personas capacitadas en la materia cultural, así como el diseño de actividades que acompañen al programa de estudio para hacerse efectiva y dar una mayor difusión social de todo el movimiento ecologista.

FUENTES DE INFORMACIÓN

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVITZ, Janet, Aguas amenazadas, futuro empobrecido: el declive de los ecosistemas de agua dulce, Bilbao, Bakeaz, 2010.

ACCIONA, Energía solar, México, Acciona, 2021.

ALMEIDA RODRÍGUEZ, Manuel, Sócrates: sabiduría y filosofía, México, Milenio, 2011.

ALONSO MARCOS, Bibiana, Historia de la Educación Ambiental, España, Asociación Española de Educación Ambiental, 2010.

ANDALUZ WESTREICHER, Carlos Antonio, Manual de Derecho Ambiental, Perú, Editorial Iustitia S.A.C., 2016.

ANDRÉS BLANCO, Teresa, Parque eólicos: ventajas y desventajas, México, UNAM, 2021.

ANGLES HERNÁNDEZ, Marisol, et. al., Manual de derecho ambiental mexicano, México, Universidad Nacional Autónoma de México Instituto de investigaciones jurídicas, 2021.

AQUAE FUNDACIÓN, Educación Ambiental: 10 pasos para cuidar el planeta, Madrid, Fundacionaquae, 2015.

ASOCIACIÓN MEXICANA DE DISTRIBUIDORES DE AUTOMOTORES, Guía Rápida de Buenas Prácticas Ambientales, México, e3 Consultora Ambiental.

BADILLO, Luz Olivia, La conciencia ambiental y los cambios que debemos hacer, México, UNAM, 2021.

BEJARANO UGALDE, Iliana, Los principios del Derecho Ambiental en la jurisprudencia contenciosa-administrativa, Costa Rica. Poder Judicial de Costa Rica, 2020.

BEN ELI, Michael, Sustentabilidad: Definición y cinco principios fundamentales, Nueva York, The Sustainability Laboratory, 2015.

CAMARGO GONZÁLEZ, Ismael, El acceso al agua: un derecho fundamental, México, Editorial Once Ríos, 2014.

CAMARGO GONZÁLEZ, Ismael, Escasez de agua: en busca de soluciones normativas, México, Editorial Once Ríos, 2012.

CARBONELL, Miguel, Los derechos fundamentales en México, Porrúa, México, 2009.

CARMONA LARA, María del Carmen, Análisis general de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, México, UNAM, 2022.

CARPIZO, Jorge, Los derechos humanos: su naturaleza, denominación y características, México, UNAM, 2011.

CASTRO LÓPEZ, Cesar R. y CASTRILLO RODRÍGUEZ, Luis M., Contaminantes Orgánicos Persistentes: impactos y medidas de control, Perú, Manglar, 2024.

CEPAL, Estimación del gasto en protección ambiental en Costa Rica, Costa Rica, Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 2020.

CERRO, María M, La participación ciudadana en cuestiones medioambientales. Análisis a nivel nacional y en las provincias del noa, La participación ciudadana en cuestiones medioambientales, La Plata Argentina, 22-24 de mayo, 2012.

CONTRIBUCIÓN NACIONALMENTE DETERMINADA DE COSTA RICA, Costa Rica, Ministerio de Ambiente y Energía, 2020.

CONVENIO DE BASILEA sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, PNUMA.

CORDERO, Luis, ¿Qué es la justicia ambiental?, Chile, Capsula climática, 2020.

CORREA RAMÍREZ, John Jaime y Acevedo Tarazona, Álvaro, Sociabilidades, visiones de ciudad y cultura ciudadana, El civismo en Pereira, Universidad Tecnológica de Pereira.

DEPARTAMENTO DE TERRITORIO Y SOSTENIBILIDAD, La cumbre de Río, México, Ambiente en América Latina, 2009.

DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ, Aníbal (coord.), Educación ambiental: ideas y propuestas para docentes, Argentina, Ministerio de Educación de la Nación.

Eco Habitar, El aprovechamiento del agua de lluvia, Eco habitar, España, 2020.

EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN EN EL DERECHO INTERNACIONAL AMBIENTAL, Derecho Ambiental y Ecología, México, año 1, núm. 2, agosto-septiembre de 2004.

EURO INNOVA, Ventajas y desventajas de la agricultura ecológica, España, Universidad NEBRIJA, 2018.

FLORIÁN BOCANEGRA, Víctor, Filosofía y criticas del presente, Colombia, Biblioteca colombiana de filosofía, 2019.

FUNDACIÓN AQUAE, Ventajas y desventajas de la energía solar, Madrid, Aquae, 2020.

FUNDACIÓN PROMOCIÓN SOCIAL, Guía de Buenas Prácticas Ambientales, Madrid, Fundación Promoción Social, 2017.

GARCÍA H., Rosa M., ¿Qué es la justicia ambiental?, México, UNAM, 2023, p. 2

García, María del Pilar, Los 50 años de la Declaración de Estocolmo, México, UNAM, 2022.

GARCÍA, María Graciela, Rol del Tribunal Ambiental Administrativo: protección y prevención en materia ambiental, Costa Rica, Universidad de Ciencias Económicas, 2005.

GARZÓN PASCAGAZA, Edgar Javier, ¿Filosofía ambiental?: una propuesta para formar el pensamiento en la relación con el medio ambiente, Colombia, Foro por la vida, 2015.

GÓMEZ, Graciela, Aprovechamiento del agua de lluvia: como almacenarla en casa, México, UNAM, 2018.

GONZÁLEZ GARCÍA, Hilda, Ideas para fomentar una cultura ambiental, México, SEMARNAT, 2021.

GONZÁLEZ GARCÍA, Hilda, Ideas para fomentar una cultura ambiental, México, UNAM, 2018.

GUÍA DEL AGUA Y LA CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE, Captación de agua de lluvia, Fundación Gonzalo Río Arronte, México, 2008.

GUTIÉRREZ RIVAS, Rodrigo, El derecho al agua y su relación con el medio ambiente, México, UNAM, 2005.

IBERDROLA, Parque eólicos, Chile, Iberdrola, 2021.

IPEN, La entrada en vigor de la enmienda de prohibición del Convenio de Basilea implicaciones y próximos alcances, Basel Action Network, 2020.

JUNCEDA MORENO, Javier, Derecho Ambiental Guía jurisprudencial de legislación y procedimiento, Barcelona, Difusión jurídica y temas de actualidad S.A., 2002.

KNOX, John H., Principios marco sobre los derechos humanos y el medio ambiente, ONU Medio ambiente.

LA ACTUALIDAD, Características de la producción ecológica, México, Mercados de Medio Ambiente, 2015.

LÓPEZ FALCÓN, Roberto, Degradación del suelo: causas, procesos, evaluación e investigación, Venezuela, CIDIAT, 2002.

MINISTERIO DE AMBIENTE, Educación ambiental Política Ambiental, República de Colombia, Fotolito América Ltda., 2003.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Educación Ambiental: una mirada desde la institucionalidad ambiental chilena, Chile, Ministerio del Medio Ambiente, 2018.

MONTERO BUSTABAD, Daniel, El tribunal ambiental administrativo de la República de Costa Rica, Costa Rica, Contraloría General de la República, 2010.

MONTIEL, José Carlos, Parque eólicos en México, México, UNAM, 2021.

NOGUERA DE ECHEVERRI, Ana Patricia y PINEDA MUÑOZ, Jaime Alberto, Filosofía ambiental y fenomenología: el paso del sujeto-objeto a la trama de vida en clave de la pregunta por el habitar poético contemporáneo, Colombia, Circulo Latinoamericano de Fenomenología, 2009.

OCAMPO GIRALDO, Rodrigo Jesús, Filosofía ambiental y cultura ético-ecológica: horizontes de investigación, comprensión y acción ante problemas socio ambientales locales y globales, Antioquía, Programa Editorial Universidad de Occidente, 2019.

OGANDO, Pamela, Una tarea pendiente: 5 razones por las que necesitamos educación ambiental, México, INICEF, 2022.

ONU, Costa Rica: abriendo el camino hacia un planeta más limpio, Costa Rica, Climate Action: ONU, 2020.

OVALLE, O., Magdalena, 3 alternativas sustentables para tratar nuestra basura orgánica, Chile, Landera Sur, 2018.

PALACIO FUENTES, Viviana, ¿Sabes cómo la ley protege tu salud?, México, UNAM, 2024.

PASCUAL, Alejandro, Los 7 beneficios de reciclar la materia orgánica, México, UNAM, 2016.

PÉREZ ABUIN, José Antonio, Educación Ambiental en México, México, UNAM, 2018.

PINEDA, José, Despertar Conciencia Ambiental ante los Problemas Ambientales, México, UNAM, 2008.

PLAZA, David, Coche eléctrico: ¿cómo ayuda al medio ambiente?, México, UNAM, 2021.

R., Otilio, La Ley General de Educación en México: Fundamentos y Desafíos, México, UNAM, 2023.

RAMÍREZ, Manuel, Energía Eólica, México, UNAM, 2020.

RODRÍGUEZ GÓMEZ, Roberto, Ley General de Educación Superior: alcances, límites y oportunidades, México, UNAM, 2021.

RUBIO, David, Costa Rica: Historia de su defensa del medio ambiente, Costa Rica, Descubrir, 2000.

SÁNCHEZ CORTES, María Silvia, El reto de la educación ambiental, México, Revistas UNAM, 2009.

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, Regresa a clases con un árbol, México, SEMARNAT, 2021.

SEMARNAT, Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México (versión ejecutiva), Estrategia Nacional 2006-2014, México.

SOBERÓN ACEVEDO, Guillermo, Evidencias y salud: ¿hacia dónde va el sistema de salud en México?, México, UNAM, 2020.

SOLANES, José Manuel, Buenas practicas medio ambientales, México, Departamento de Medio Ambiente, 2018.

TOTAL ENERGIES, Las principales ventajas y desventajas de la energía solar, Total Energies, 2021.

VALENZUELA REYES, María Delgadina y WITKER VALENZUELA, Jesús Alejandro, Regulación jurídica y situación actual de la pesca en México, en Pesca y desarrollo sustentable en México, Valenzuela Reyes, María Delgadina, coord., México, Ed. Porrúa, SA de CV, 2017.

VIVIENDA SALUDABLE, Cómo reciclar la basura, México, Vivienda Saludable, 2018.

WESTREICHER, Guillermo, *Agricultura ecológica*, México, UNAM, 2020.

FUENTES HEMEROGRÁFICAS

AMES VEGA, Eliana, Iniciación al derecho ambiental, Foro jurídico, Perú, Núm. 13, 2014.

ARCILA SALAZAR, Beatriz, El principio de precaución y su aplicación judicial, Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, Colombia, vol. 39, núm. 111, julio-diciembre, 2009.

BORRÁS PENTIANT, Susana, Análisis jurídico del principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, Revista seqüência, Tarragona, Núm. 49, diciembre 2004.

CAMARGO GONZÁLEZ, Ismael y Mariscal Ureta, Karla Elizabeth, Escases de agua: en busca de soluciones normativas, Revista Jurídica del Cuerpo Académico de Derecho Constitucional Facultad de Derecho Culiacán, Vol. 1, Núm. 2, 2012.

CARRILLO ROA, José Daniel y Cacua Peñaloza, Shirley Catherine, Educación ambiental en Colombia: Hacia un óptimo desarrollo sostenible, en Dialéctica revista de investigación educativa, Colombia, Núm. 2019-1, 2019.

CIFUENTES SANDOVAL, Germán Eduardo, El medio ambiente Un concepto jurídico indeterminado en Colombia, Justicia Juris, Colombia, Vol. 9, Abril-Septiembre 2008.

DE COSAR ESCALANTE, José Manuel, Principio de precaución y medio ambiente, Rev Esp Salud Publica, España, Núm. 2, marzo- abril, 2005.

LÓPEZ ZAMARRIPA, Norka, Principios generales de derecho internacional del medio ambiente, Revista Amicus Curiae, Segunda época, Vol. 2, Núm. 1.

MARTÍNEZ ABREU, Judit, *et al*, Salud ambiental, evolución histórica conceptual y principales áreas básicas, Revista Cubana de Salud Pública, Cuba, 2014.

MARTÍNEZ CASTILLO, Roger, La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual, Revista Electrónica Educare, Costa Rica, vol. XIV, núm. 1, enero-junio, 2010.

PAZ M., Luisa S *et. al.*, Desarrollo conceptual de la educación ambiental en el contexto colombiano, Luna Azul, Colombia, Núm. 39, julio-diciembre 2014.

PEÑA BARRETO, José Antonio, Saneamiento ambiental y participación ciudadana, Revista Scientific, Venezuela, Núm. 1, agosto, 2016.

PEÑA CHACÓN, Mario, Daño ambiental y prescripción, Revista Judicial, Costa Rica, Núm. 109, septiembre 2013.

PINEDA CIPAGAUTA, Jhon Albeiro y Prieto González, Gladys Esperanza, La Educación Ambiental en la enseñanza y aprendizaje de la Educación Básica, Rastros y rostros del saber, Colombia, Vol. 3, Núm. 4.

SILVA HERNÁNDEZ, Francisca, Principio de prevención y precautorio en materia ambiental, Revista jurídica derecho, 2019, Vol. 8, Núm. 11, julio-diciembre.

SOBERÓN, Ricardo, Un nuevo derecho humano: el medio ambiente sano, En Revista Comisión Andina de Juristas, 1988.

VERNA, Vico, Derecho, norma ambiental y pensamiento sistémico, Revista de Derecho, Núm. 74, 2018.

TESIS AISLADAS Y JURISPRUDENCIA

DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. ES UN DERECHO TRANSVERSAL QUE DEBE SER PROTEGIDO POR TODAS LAS AUTORIDADES EN LAS DISTINTAS MATERIAS, INCLUIDA LA CIVIL. I.3o.C.5 CS (11a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Undécima Época, t. IV, Marzo 2023.

DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. LOS TRIBUNALES NACIONALES ESTÁN OBLIGADOS A PROVEER LAS MEDIDAS NECESARIAS Y PERTINENTES DENTRO DE SUS COMPETENCIAS PARA GARANTIZARLO. I.3o.C.1 CS (11a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Undécima época, junio 2022.

DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. SU NÚCLEO ESENCIAL. Tesis Aislada, 1a. CCLXXXIX/2018 (10a.), Gaceta del Semanario Judicial de la Federación, Décima Época, Tomo I, Diciembre de 2018.

PRINCIPIO DE PREVENCIÓN EN MATERIA AMBIENTAL. SU RELACIÓN Y ALCANCE CON EL DEBER DE CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE REGULADO POR EL MARCO NORMATIVO CONVENCIONAL DE LA

MATERIA. 1a./J. 12/2022 (11a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Undécima Época, abril del 2022.

SUSPENSIÓN DEL ACTO RECLAMADO EN MATERIA AMBIENTAL. DEBERES DE LAS PERSONAS JUZGADORAS DE RESOLVER SOBRE SU CONCESIÓN. 1a./J. 191/2023 (11a.), Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Undécima Época, diciembre 2023.

Voto No 1250-99 de la Sala Constitucional, Corte Suprema de Justicia, Costa Rica.

FUENTES DE INTERNET:

ACOSTA, M. Belén, Bokashi o bocashi compost: qué es y cómo hacerlo, en Ecología verde, consultado el 5 de septiembre del 2024, disponible en web: https://www.ecologiaverde.com/bokashi-o-bocashi-compost-que-es-y-como-hacerlo-2102.html.

AEC, consultado el día 16 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.aec.es/conocimiento/revista/.

AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE ESTADOS UNIDOS, Emisiones de gases fluorados, consultado el 20 de agosto del 2024, disponible en web: https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/emisiones-de-gases-fluorados#:~:text=Muchos%20gases%20fluorados%20tienen%20Potenciales,grandes%20en%20las%20temperaturas%20globales.

AQUAE FUNDACIÓN, Los efectos de la guerra en el medio ambiente, en Campus La Revolución de las Ideas, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.fundacionaquae.org/guerra-medio-ambiente/#:~:text=A%20su%20vez%2C%20la%20contaminaci%C3%B3n,guerra%20en%20el%20medio%20ambiente.

ARCE ROJAS, Rodrigo, El enfoque sistémico en la gestión ambiental, en Servindi, publicado el 6 de septiembre del 2010, consultado el día 19 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.servindi.org/actualidad/30913.

ARELLANO, Astrid, México: consecuencias ambientales del derrame de petróleo que Pemex minimizó, en MONGABAY Periodismo ambiental independiente en Latinoamérica, publicado el 11 de agosto del 2023, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://es.mongabay.com/2023/08/mexico-consecuencias-ambientales-del-derrame-de-petroleo-que-pemex-minimizo/.

AREVALO ARAGÓN, Yahaira, ¿La ley 2327 de 2023 en Colombia refleja una disposición visionaria en el contexto internacional?, en BLOG Departamento de derecho del medio ambiente, publicado el día 1 de noviembre del 2023, consultado el día 30 de abril del 2024, disponible en web: https://medioambiente.uexternado.edu.co/la-ley-2327-de-2023-en-colombia-refleja-una-disposicion-visionaria-en-el-contexto-internacional/.

ASOCIACIÓN MEXICANA DE IMPACTO AMBIENTAL (AMIA), consultado el 11 de noviembre del 2024, disponible en web: https://amia.org.mx/nosotros/#filosofia.

BARRAGÁN, Almudena, El desastre del río Sonora: 10 años de contaminación y promesas rotas, en El País, publicado el 6 de agosto del 2024, consultado el 8 de noviembre del 2024, disponible en web: https://elpais.com/mexico/2024-08-06/el-desastre-del-rio-sonora-10-anos-de-contaminacion-y-promesas-incumplidas.html.

BBC NEWS MUNDO, El legado toxico de la Revolución Industrial, publicado el 26 de junio del 2012, consultado el día 14 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/07/120626_inglaterra_revolucion_industrial_contaminacion_lp.

BBC NEWS MUNDO, Homero Gómez: encuentran muerto al defensor de la mariposa monarca en México, en BBC News Mundo, publicado el 30 de enero del 2020, consultado el 31 de julio del 2024, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51305163.

BBVA, ¿Qué es la basura orgánica e inorgánica? Este es el papel que juegan en la economía circular, publicado el 17 de marzo del 2025, consultado el 10 de octubre del 2025, disponible en web: bbva-basura-organica-inorganica-desechos-sostenibilidad-reciclaje, https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-basura-organica-e-inorganica-este-es-el-papel-que-juegan-en-la-economia-circular/.

BBVA, ¿Qué es un parque eólico? Así funciona para generar energía eléctrica, publicado el 23 de julio del 2024, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-un-parque-eolico-asi-funciona-para-generar-energia-electrica/.

BERMEJO, Cristina, ¿Qué es un ecocidio?, en EOM El Orden Mundial, publicado el día 22 de julio del 2022, consultado el día 29 de abril del 2024, disponible en web: https://elordenmundial.com/que-es-ecocidio/.

BLACKEMORE, Erin, La Gran Niebla de Londres: una semana de ceguera y toxicidad, en National Geographic, publicado el 15 de abril del 2017, consultado el día 14 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.nationalgeographic.es/historia/la-gran-niebla-de-londres-una-semana-de-ceguera-y-toxicidad.

BORUNDA, Alejandra, ¿Cuál es la relación entre los incendios forestales y el cambio climático?, en National Geographic, publicado el 21 de septiembre del 2020, consultado el día 25 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2020/09/cual-es-la-relacion-entre-los-incendios-forestales-y-el-cambio-climatico.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES, en El Ecuador III, consultado el 10 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.salud.gob.ec/buenas-practicas-ambientales/#:~:text=Las%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Ambientales%20%E2%80%93%20BPAS,procesos%20y%20las%20actividades%20diarias%2C.

CAMARILLO, Brenda, Costa Rica lidera en desempeño ambiental en Latinoamérica y escala al puesto 40 en el mundo, en LA REPUBLICA para decisiones informadas, publicado el 1 de septiembre del 2025, consultado el 16 de septiembre del 2025, disponible en web: https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-lidera-en-desempeno-ambiental-en-latinoamerica-y-escala-al-puesto-40-del-mundo.

CHINCHILLA ADELL, Monica, El legado de los ensayos nucleares: entre el desarrollo científico y el desastre humanitario, en The Conversation, publicado el 28 de agosto del 2023, consultado el 22 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.unav.edu/opinion/-/contents/29/08/2023/el-legado-de-los-ensayos-nucleares-entre-el-desarrollo-cientifico-y-el-desastre-humanitario/content/CnBM7sduyZOb/59999704.

CINCO VIENTOS, Ética ambiental, los principios básicos de una buena relación con la tierra, en CINCO VIENTOS, publicado el 6 de junio del 2022, consultado el día 5 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.cincovientos.com/etica-ambiental/.

CNDH, Se establece en la Constitución en el art 4º el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar, consultado el día 12 de febrero del 2024, disponible en web:https://www.cndh.org.mx/index.php/noticia/se-establece-en-la-constitucion-en-el-art-4o-el-derecho-de-toda-persona-un-medio-ambiente.

COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS, Cambio climático y salud, publicado el 31 de diciembre del 2017, consultado el 18 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/cambio-climatico-y-salud-56956.

COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS, Efectos a la salud por la contaminación del aire ambiente, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web:

https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/3-efectos-a-la-salud-POR-LA-CONTAMINACION-DEL-AIRE-AMBIENTE.

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS, La Reserva de la Biosfera Sierra Gorda cumple 20 años de su decreto, publicado el 19 de mayo de 2017, consultado el 12 de noviembre del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/conanp/articulos/la-reserva-de-la-biosfera-sierra-gorda-cumple-20-anos-de-su-decreto?idiom=es.

COMISIÓN NACIONAL DE DERECHOS HUMANOS, ¿Qué son los derechos humanos?, en CNDH México, consultado el día 6 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.cndh.org.mx/derechos-humanos/que-son-los-derechos-humanos.

COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS COSTA RICA, ¿Qué es una inundación?, consultado el día 23 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.cne.go.cr/reduccion_riesgo/informacion_educativa/recomentaciones_consejos/inundacion.aspx#:~:text=Las%20inundaciones%20pueden%20definirse%20como,del%20r%C3%ADo%2C%20lago%20u%20otro.

COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL, Red de comunidades en favor de la justicia ambiental: Situación actual: Activo, consultado el día 7 de marzo del 2024, disponible en web: http://www.cec.org/es/justicia-ambiental/.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, Tratado sobre la prohibición de las armas nucleares, consultado el 22 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.icrc.org/es/document/tratado-sobre-la-prohibicion-de-las-armas-nucleares-de-2017#:~:text=El%20Tratado%20sobre%20la%20prohibici%C3%B3n,el%20empleo%20de%20armas%20nucleares..

CONAGUA, Monitor de Sequía de México, publicado el 19 de junio 2023, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web:

https://smn.conagua.gob.mx/tools/DATA/Climatolog%C3%ADa/Sequ%C3%ADa/Monitor%20de%20sequ%C3%ADa%20en%20M%C3%A9xico/Seguimiento%20de%20Sequ%C3%ADa/MSM20230615.pdf.

CONAHCYT, La cultura ambiental más allá de las aulas, consultado el 30 de julio del 2024, CECADESU, SEMARNAT, disponible en web: https://www.cyd.conacyt.gob.mx/archivo/200/Articulos/Alfabetizacionambiental/paj.htm .

CONCIENCIA MEDIOAMBIENTAL: IMPORTANCIA Y CÓMO FOMENTARLA, consultado el 22 de septiembre del 2025, disponible en web: https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/conciencia-medioambiental/.

COPARMEX, México en crisis por falta del agua, publicado el 14 de febrero del 2024, consultado el 6 de septiembre del 2024, disponible en web: https://coparmex.org.mx/mexico-en-crisis-por-falta-de-agua/.

CURSO AMBIENTAL ECOLEGIOS, El medio ambiente y el aprender a ser, consultado el 22 de septiembre del 2025, disponible en web: https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria/el_medio_ambiente_y_el_aprender_a_ser.html.

DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://ped.sinaloa.gob.mx/wp-content/uploads/2022/04/06-1.4-Desarrollo-urbano-y-medio-ambiente-compressed.pdf.

EARTH ACTION, ¿Qué es Earth Action?, consultado el 2 de septiembre del 2024, disponible en web: https://www.earthaction.org/what_is_earthaction.html/.

ECOLEC waste hub, Sobre pilas, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://ecolec.es/informacion-y-recursos/sobre-las-pilas/.

EDUCACIÓN AMBIENTAL, Proyecto Editorial, Gobierno de México, publicado el 3 de julio del 2020, consultado el 31 de julio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/acciones-y-programas/proyecto-editorial.

EDUCACIÓN AMBIENTAL, Regresa a casa con un árbol continua durante el ciclo escolar 2022-2023, en Gobierno de México, publicado el 29 de agosto del 2022, consultado el 31 de julio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/articulos/regresa-a-clases-con-un-arbol-continua-durante-el-ciclo-escolar-2022-2023?idiom=es.

EL ÁGORA, Los siete países del mundo más afectados por las sequias, publicado el 27 de noviembre del 2020, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.elagoradiario.com/agorapedia/7-paises-mas-afectados-sequias/#:~:text=1.,a%20la%20sequ%C3%ADa%20del%20mundo.

EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE RESIDUOS PELIGROSOS. El Convenio de Basilea, emgrisa, publicado el 14 de julio del 2014, consultado el 19 de julio del 2024, disponible en web: https://www.emgrisa.es/el-control-de-los-movimientos-transfronterizos-de-residuos-peligrosos-el-convenio-de-basilea/.

EMI JOZUKA, et. al., Japón inicia polémico vertido de aguas residuales de Fukushima en el océano Pacifico, en CNN, publicado el 24 de agosto del 2023, consultado el día 25 de agosto del 2023, disponible en web: https://cnnespanol.cnn.com/2023/08/24/japon-inicia-vertido-aguas-residuales-fukushima-oceano-pacifico-trax/.

ENCICLOPEDIA CONCEPTO, Movimiento ecologista, consultado el 28 de agosto del 2024, disponible en web: https://concepto.de/movimiento-ecologista/.

FLÓREZ, Gabriel, 59 municipios recuperan facultades para manejar recursos de agua, en El Tiempo, publicado el día 31 de julio del 2019, consultado el día

11 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.eltiempo.com/economia/sectores/ministerio-de-vivienda-expidio-ley-1977-del-2019-sobre-agua-potable-y-saneamiento-395624.

FONATUR TREN MAYA, Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional MIA-R, consultado el día 9 de agosto del 2023, disponible en web: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgiraDocs/documentos/camp/resumenes/2020/04CA2020V0009.pdf.

FREUND, Alexander, Agente naranja: la larga sombra de la guerra de Vietnam, en DW, publicado el 10 de mayo del 2021, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.dw.com/es/agente-naranja-la-larga-sombra-de-la-guerra-de-vietnam/a-57486571.

FUENTES PIÑA, Laura Michelle, La contaminación del río Santiago: un problema ambiental y de salud pública, en Redacción de CRUCE, publicado el 19 de octubre del 2023, consultado el 7 de noviembre del 2024, disponible en web: https://cruce.iteso.mx/la-contaminacion-del-rio-santiago-un-problema-ambiental-y-de-salud-publica/#:~:text=El%20r%C3%ADo%20Santiago%20es%20uno,incluyendo%20enfermedades%20renales%20y%20c%C3%A1ncer..

FUNDACIÓN SOLÓN LA CONCIENCIA SOCIAL DEL ARTE, Los principios de prevención y precautorio, publicado el 26 de junio del 2020, consultado el día 16 de agosto del 2023, disponible en web: https://fundacionsolon.org/2020/06/26/los-principios-de-prevencion-y-precautorio/.

GEO INNOVA, Minería a cielo abierto y sus impactos en el medio ambiente, publicado el 16 de mayo del 2016, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://geoinnova.org/blog-territorio/mineria-cielo-abierto-impactos/.

GOBIERNO DE MÉXICO, Acciones de implementación en el Sector Ambiental, consultado el día 17 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/el-acuerdo-de-escazu.

GOBIERNO DE MÉXICO, CECADESU, referente en la educación ambiental en México, publicado el día 9 de febrero del 2024, consultado el día 17 de junio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/articulos/cecadesu-referente-en-la-educacion-ambiental-en-mexico.

GOBIERNO DE MÉXICO, Día mundial de la Ecología, publicado el 1 de noviembre del 2021, consultado el día 29 de diciembre del 2023, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/dia-mundial-de-la-ecologia-286942#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20ecolog%C3%ADa%20lo%20acu%C3%B1%C3%B3,Ecolog%C3%ADa%2C%20tesis%20para%20obtener%20la.

GOBIERNO DE MÉXICO, Educación Ambiental, consultado el día 17 de junio del 2024, disponible en web: https://educacionambiental.sep.gob.mx/.

GOBIERNO DE MÉXICO, Escuelas ambientales, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://escuelasambientales.sep.gob.mx/#/.

GOBIERNO DE MÉXICO, Estrategia Nacional del Sector de Hidrocarburos y Gas Natural, publicado el 13 de noviembre del 2024, consultado el 16 de noviembre de 2024, disponible en web: https://www.comfin.com.mx/comunicados/sener/13sener.pdf.

GOBIERNO DE MÉXICO, Protocolo de Kioto sobre cambio climático, consultado el día 28 d febrero del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/protocolo-de-kioto-sobre-cambioclimatico#:~:text=El%20Protocolo%20de%20Kioto%20fue,Unidas%20sobre%20el%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.

GOBIERNO DE MÉXICO, Refinería Olmeca en dos bocas, en Gobierno de México, consultado el día 1 de agosto del 2023, disponible en web: https://dosbocas.energia.gob.mx/.

GONZÁLEZ GARCÍA, Hilda y Lara Arzate, Javier, Ideas para fomentar una cultura ambiental, en Gobierno de México, publicado el 11 de enero del 2021, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat%7Ceducacionambiental/articulos/ideas-para-fomentar-una-cultura-ambiental?idiom=es.

GREENPEACE MÉXICO, Greenpeace: 50 años en defensa del Planeta Tierra, Greenpeace México, publicado el 9 de marzo del 2021, consultado el 30 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.greenpeace.org/mexico/blog/9710/greenpeace-50-anos-en-defensa-del-planeta/.

GREENPEACE, La agricultura ecológica, consultado el 11 de octubre del 2024, disponible en web: http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/Soluciones-y-demandas/Agricultura-ecologica/.

GRUPO ECOLÓGICO SIERRA GORDA I.A.P, Reserva de la biosfera, consultado el 12 de noviembre del 2024, disponible en web: https://sierragorda.net/reserva-de-la-biosfera-sierra-gorda/.

GUTIÉRREZ ROSETE HERNÁNDEZ, Jorge Gastón, Educar desde la restauración participativa en un bosque de agua, La Jornada Ecológica, suplemento del periódico La Jornada, núm. 289, México, junio 2025, disponible en web: https://ecologica.jornada.com.mx/2025/05/18/educar-desde-la-restauracion-participativa-en-un-bosque-de-agua-2911.html

GUTIÉRREZ, Viviana, Contaminación del Río Santiago: mientras la gente sigue enfermando, decenas de promesas sin cumplir, en Pie de Página, publicado el 10 de junio del 2022, consultado el 7 de noviembre del 2024, disponible en

web: https://piedepagina.mx/contaminacion-del-rio-santiago-mientras-la-gente-sigue-enfermando-decenas-de-promesas-sin-cumplir/.

GUZMÁN, Carolina, ¿Qué es la ética ambiental?, en CEUPE European Business School, publicado el día 24 de octubre del 2021, consultado el día 5 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.ceupe.mx/blog/que-es-la-etica-ambiental.html.

HALPERT, Madeline, La impresionante imagen de la casa que sobrevivió a los incendios de Maui, Hawái, en BBC News, publicado el 22 de agosto del 2023, consultado el día 26 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/articles/c723xwyjpdgo.

HANCOCK, Lorin, La degradación de los bosques: por qué afecta a las personas y la vida silvestre, en WWF, publicado el 11 de junio del 2019, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/la-degradacion-de-los-bosques-por-que-afecta-a-las-personas-y-la-vida-silvestre#:~:text=La%20deforestaci%C3%B3n%20se%20refiere%20a,de%20palma%20y%20el%20caucho.

HAYES, Christal y McCausland, Phil, Cuales son las principales órdenes ejecutivas que firmó Trump en su primer día en la Casa Blanca, en BBC News Mundo, publicado el 21 de enero del 2025, consultado el 24 de enero del 2025, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/articles/cp8kj0nwgy8o.

HERNÁNDEZ OROZCO, Fernanda, 37 años después, estas fueron las consecuencias del accidente de Chernóbil, en Expansión, publicado el 23 de abril del 2023, consultado el 20 de agosto de 2024, disponible en web: https://expansion.mx/mundo/2023/04/26/chernobil-consecuencias-ambientales-humanas-economicas.

HERNÁNDEZ, Gonzalo, La crisis de agua en Nuevo León, explicada: cómo ocurrió el desabasto más importante que un estado de México haya enfrentado

jamás, en xayaka México, publicado el 10 de junio del 2022, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.xataka.com.mx/otros-1/crisis-agua-nuevo-leon-explicada-como-ocurrio-desabasto-importante-que-estado-mexico-haya-enfrentado-jamas.

HERRING, David y Lindsey, Rebecca, ¿Cómo perjudicará el calentamiento global la salud y bienestar de los seres humanos?, en Climate.gov, publicado el 16 de diciembre del 2020, consultado el 18 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.climate.gov/news-features/climate-qa/%C2%BFc%C3%B3mo-perjudicar%C3%A1-el-calentamiento-global-la-salud-y-el-bienestar-de-los#:~:text=El%20calor%20extremo%20y%20la,tanto%20en%20las%20zonas%20urbanas.

HITACHI, Educación ambiental, consejos para vivir de forma sostenible dentro y fuera de casa, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.hitachiaircon.com/es/noticias/educacion-ambiental-consejos-para-vivir-de-forma-sostenible-dentro-y-fuera-de-casa#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20en%20el,la%20reducci%C3%B3n%20de%20los%20pl%C3%A1sticos.

IBERO, consultado el día 7 de agosto del 2023, disponible en web: https://blog.posgrados.ibero.mx/aportaciones-de-aristoteles/.

IMCO, Estrategia Nacional del Sector de Hidrocarburos y Gas Natural, publicado el 14 de noviembre del 2024, consultado el 16 de noviembre del 2026, disponible en web: https://imco.org.mx/estrategia-nacional-del-sector-de-hidrocarburos-y-gas-natural/.

Impulsa el Gobierno del Estado de Sinaloa El uso de Energías Renovables con el Clouster de Mango, consultado el 10 de octubre del 2025, disponible en web: http://sedesu.sinaloa.gob.mx/noticias/impulsa-el-gobierno-del-estado-de-sinaloa-el-uso-de-energias-renovables-con-el-clouster-de-mango#sthash.vl75Co91.dpbs.

INFOBAE, Por qué Nuevo León presenta una grave escasez de agua, publicado el 22 de junio del 2022, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: infobae.com/america/mexico/2022/06/22/por-que-nuevo-leon-enfrenta-una-grave-escasez-de-agua/#:~:text=*Se%20generó%20una%20fisura%20muy,titánica%20a%20base%20de%20ingeniería.

INNOVA SOLUTIONS, Captación de agua de lluvia, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://innovasolutionssite.wordpress.com/recoleccion-agua-lluvia/.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS DEL AGUA, Conciencia ambiental en la escuela, publicado el 18 de abril del 2023, disponible en web: https://www.iitaac.org.mx/conciencia-ambiental/.

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA, Agua, sequía y cambio climático, publicado el 4 de marzo del 2013, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.gob.mx/imta/prensa/agua-sequia-y-cambio-climatico?idiom=es#:~:text=La%20sequ%C3%ADa%20es%20un%20fen%C3%B3meno,din%C3%A1mica%20atmosf%C3%A9rica%20de%20la%20humedad.

INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA, SEMARNAT, Educación ambiental: conocimiento y acción para salvaguardar el planeta, publicado el 26 de enero del 2024, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.gob.mx/imta/articulos/educacion-ambiental-conocimiento-y-accion-para-salvaguardar-el-planeta?idiom=es.

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION, Documento de apoyo Medio ambiente, consultado el día 4 de mayo del 2023, disponible en web: https://eird.org/pr14/cd/documentos/espanol/Publicacionesrelevantes/Recuperacion/5-Med-Ambiente.pdf.

IPEN for a toxics-free future, Red Internacional de Eliminación de Contaminantes IPEN, consultado el 30 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.idealist.org/en/nonprofit/8ea9db37c350442a9e2c6b65c68bd2ce-INTERNATIONAL-POLLUTANTS-ELIMINATION-NETWORK-IPEN-BERKELEY.

JUSTICIA ambiental ¿Qué es y porqué es importante?, en GEN V, publicado el día 27 de septiembre del 2022, consultado el día 8 de marzo del 2024, disponible en web: https://genv.org/es/justicia-medioambiental/.

KUNAK SENSING ANYWHERE, ¿Cómo podemos medir el impacto ambiental de la minería en la calidad del aire?, publicado el 31 de enero del 2023, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://kunakair.com/es/impacto-ambiental-mineria-calidad-aire/.

LA AGENCIA DE LA ONU PARA LOS REFUGIADOS ACNUR, ¿Cómo aumentar la conciencia ambiental de la sociedad?, publicado el 25 de enero del 2024, consultado el 10 de octubre del 2025, disponible en web: https://eacnur.org/blog/como-aumentar-la-conciencia-ambiental-de-la-sociedad.

LA JORNADA ECOLÓGICA, suplemento del periódico La Jornada, La educación ambiental, sí es posible en América, Presentación, versión digital, núm. 289, México, junio 2025. Consultado el 20 de septiembre del 2025, disponible en web: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.jornada.com.mx/serviciosjornada/microservicios/edicionpdf/ECOLOGICAPDF_2501.pdf

LÁZARO, Esmeralda, Sequía extrema impacta economía de la Ciudad de México, en El Economista, publicado el 28 de mayo del 2024, consultado el 28 de enero del 2025, disponible en web: https://www.eleconomista.com.mx/estados/Sequia-extrema-impacta-economia-de-la-Ciudad-de-Mexico-20240528-0141.html.

LOREDO, Ana, El río Coluta se conecta con el río Tamazula y la presa Sanalona, en Culiacán, Sinaloa, por lo que el derrama de químicos tóxicos puso en alerta a ambos estados, en El Debate, publicado el 1 de octubre del 2023, consultado el 8 de noviembre del 2024, disponible en web: https://www.debate.com.mx/estados/En-alerta-en-Sinaloa-Mina-en-Durango-derrama-quimicos-toxicos-a-rio-Coluta-conectado-con-el-Tamazula-20231001-0056.html.

MANOS VERDES, La importancia de la educación ambiental en Colombia, consultado el día 1 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.manosverdes.co/educacion-ambiental-importancia-en-colombia/.

MARCOS, Adeline, Así han repercutido los ensayos nucleares en la atmosfera, en Sinc CIENCIA CONTADA EN ESPAÑOL, publicado el 29 de agosto del 2020, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Asi-han-repercutido-los-ensayos-nucleares-en-la-atmosfera.

MARISCAL URETA, Karla Elizabeth y Rojano Sánchez, Andrea Marilú, Derecho al acceso al agua, Marco normativo y Gobernanza, Revista Jurídica del Cuerpo Académico de Derecho Constitucional Facultad de Derecho Culiacán, Vol. 1, Núm. 8, 2020, https://revistas.uas.edu.mx/index.php/JUS/issue/view/10.

MARKLEEN, Derrames de petróleo y ecosistemas marinos, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://markleen.com/es/especialistas-derrames/derrames-petroleo-ecosistema-marino/#:~:text=Los%20vertidos%20de%20petr%C3%B3leo%20en,con%20sustancias%20qu%C3%ADmicas%20altamente%20nocivas.

MATAYOSHI, Natalia, Manual de Buenas Prácticas Ambientales, Santiago de Chile, Universidad de Santiago de Chile, consultado el 5 de septiembre del 2024, disponible en web: https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/10/Manual-de-Buenas-Practicas-Ambientales.pdf.

MEJÍA, Rafael, México empeora en el índice de desempeño ambiental, en EXPANSIONESG, publicado el 21 de agosto del 2025, consultado el 16 de septiembre del 2025, disponible en web: https://esg.expansion.mx/medio-ambiente/2025/08/21/mexico-empeora-en-el-indice-de-desempeno-ambiental#:~:text=Mientras%20el%20mundo%20despliega%20intenciones%20y%20promesas,naciones%20como%20Costa%20Rica%2C%20Brasil%20o%20Colombia.

MERCADOS POR UN FUTURO SOSTENIBLE, Cómo ayudar al medio ambiente desde el hogar, publicado el 4 de agosto del 2022, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.mercadosporunfuturosostenible.org/blog/como-ayudar-al-medio-ambiente-desde-el-hogar/.

MG, Sandra, ¿Qué es la organización NRDC? Conoce a la 1ra de EEUU que decidió defender el medio ambiente, en Eco América, publicado el 5 de abril del 2024, consultado el 31 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.ecoticias.com/eco-america/que-es-nrdc.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), Ambiente, consultado el 1 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/contaminantes-organicos-persistentes/.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA, NDC 2020 de Costa Rica, consultado el día 6 de marzo del 2024, disponible en web: https://cambioclimatico.go.cr/consulta-publica-de-la-ndc-2020-archivo.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, ¿Qué es la educación ambiental?, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO, Gases Fluorados, Gobierno de España, consultado el 20 de agosto del 2024,

disponible en web: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/emisiones/prob-amb/gases_fluorados.html.

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO, GREENPEACE Departamento de Educación Ambiental, consultado el 28 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/quien-es-quien/quien14.html.

MONTEJO, Erika, Crisis hídrica en CDMX: Qué está pasando con el Sistema Cutzamala que abastece de agua al Valle de México, en National Geographic en español, publicado el 8 de febrero del 2024, consultado el 28 de enero del 2025, disponible en web: https://www.ngenespanol.com/ecologia/que-esta-pasando-con-el-sistema-cutzamala-en-la-ciudad-de-mexico/.

MORENA, Plan Nacional de Desarrollo 2024-2030, Claudia Sheinbaum Pardo, consultado el 14 de noviembre del 2024, disponible en web: https://claudiasheinbaumpardo.mx/wp-content/uploads/2024/03/CSP100.pdf.

MOVIMIENTO MUNDIAL POR LOS BOSQUES TROPICALES, Acerca del WRM, consultado el 31 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.wrm.org.uy/es/acerca-del-wrm.

MURIÀ, José M., “Los gobiernos de Jalisco”, Periódico La Jornada, México, 11 de julio de 2026, https://www.jornada.com.mx/2026/07/11/opinion/010a1pol.

NACIONES UNIDAS, ¿Qué es el Protocolo de Kyoto?, consultado el 2 de marzo del 2024, disponible en web: https://unfccc.int/es/kyoto_protocol.

NACIONES UNIDAS, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, 5 a 16 de junio de 1972, Estocolmo, consultado el día 28 de febrero del 2024, disponible en web: https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972.

NACIONES UNIDAS, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3 a 14 de junio de 1992, Consultado el día 28 de febrero del 2024, disponible en web: https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992.

NACIONES UNIDAS, Derecho Internacional de los Derechos Humanos, en Naciones Unidas Derecho Humanos Oficina del Alto Comisionado, consultado el día 8 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.ohchr.org/es/instruments-and-mechanisms/international-human-rights-law.

NACIONES UNIDAS, El acceso a un medio ambiente limpio y saludable es un derecho humano universal, en Noticias ONU, publicado el 28 de julio del 2022, consultado el día 6 de mayo del 2023, disponible en web: https://news.un.org/es/story/2022/07/1512242.

NACIONES UNIDAS, El ataque contra las instalaciones nucleares en Ucrania aumentan significativamente el riesgo de un accidente grave, publicado el 8 de abril del 2024, consultado el 20 de agosto del 2024, disponible en web: https://news.un.org/es/story/2024/04/1528911.

NACIONES UNIDAS, La Agenda para el Desarrollo Sostenible, consultado el día 4 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/.

NACIONES UNIDAS, La asamblea general adopta la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, consultado el día 2 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/.

NACIONES UNIDAS, Lo que hay que saber sobre Estocolmo+50, consultado el día 28 de febrero del 2024, disponible en web: https://unric.org/es/lo-que-hay-que-saber-sobre-estocolmo50/.

NACIONES UNIDAS, Mirada Global, Los incendios forestales empeoran la calidad del aire y dañan la salud de las personas y los ecosistemas, publicado el 7 de septiembre del 2022, consultado el día 25 de agosto del 2023, disponible en web: https://news.un.org/es/story/2022/09/1514021#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20aumenta%20el,puede%20favorecer%20los%20incendios%20forestales.

NASA Ciencia, Space Place, Troposfera, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://spaceplace.nasa.gov/troposphere/sp/.

NATIONAL GEOGRAPHIC, Las consecuencias del desastre nuclear de Chernóbil, en National Geographic, publicado el 26 de abril del 2023, consultado el 15 de septiembre del 2023, disponible en web: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/consecuencias-desastre-nuclear-chernobil_10304#:~:text=Treinta%20personas%20murieron%20a%20consecuencia,la%20regi%C3%B3n%20rusa%20de%20Briansk.

NATIONAL INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL HEALTH SCIENCES, La Contaminación del Aire y su Salud, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.niehs.nih.gov/health/topics/enfermedades/contaminacion.

NRDC, La contaminación del agua: Todo lo que necesitas saber, publicado el 11 de enero del 2023, consultado el día 25 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.nrdc.org/es/stories/contaminacion-agua-todo-lo-necesitas-saber#que-es.

OBSERVATORIO AMBIENTAL DE BOGOTÁ, Política Nacional de Educación Ambiental, publicado el 16 de junio del 2021, consultado el 23 de febrero del 2024, disponible en web: https://oab.ambientebogota.gov.co/politica-nacional-de-educacion-ambiental-2/.

OBSERVATORIO DEL PRINCIPIO 10 EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, Convenio de Rotterdam Para la Aplicación del Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional, Naciones Unidas, consultado el 29 de julio del 2024, disponible en web: https://observatoriop10.cepal.org/es/tratado/convenio-rotterdam-la-aplicacion-procedimiento-consentimiento-fundamentado-previo-ciertos#:~:text=El%20Convenio%20de%20Rotterdam%2C%20en,ambiente%20frente%20a%20posibles%20da%C3%B1os.

ONU Programa para el medio ambiente, Decisión histórica: la ONU declara que el medio ambiente saludable es un derecho humano, en ONU, consultado el día 6 de mayo del 2023, disponible en web: https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/decision-historica-la-onu-declara-que-el-medio-ambiente-saludable.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), Cambio climático, publicado el 30 de octubre del 2021, consultado el 18 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health#:~:text=El%20cambio%20clim%C3%A1tico%20ya%20afecta,las%20zoonosis%20y%20las%20enfermedades.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Agua para consumo humano, publicado el 13 de septiembre del 2023, consultado el 6 de septiembre del 2024, disponible en web: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water#:~:text=El%20agua%20para%20consumo%20humano,000%20muertes%20por%20enfermedades%20diarreicas..

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS), Organización Mundial de la Salud Región de las Américas, Calidad del Aire, consultado el 17 de

agosto del 2024, disponible en web: https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire.

ORTIZ ESCAMEZ, Manuel y Cruz, Pamela, Evidencias de migraciones climáticas en Estados Unidos (Parte I), en Migraciones Climáticas, publicado el 31 de mayo del 2021, consultado el día 19 de febrero del 2023, disponible en web: https://migracionesclimaticas.org/evidencias-de-migraciones-climaticas-en-estados-unidos-parte-i/#:~:text=As%C3%AD%2C%20150%20millones%20de%20personas,Panel%20Intergubernamental%20sobre%20Cambio%20Clim%C3%A1tico.

PLITT, Laura, ¿Cuál es el verdadero impacto de un derrame de petróleo?, en BBC Mundo, publicado el 28 de abril del 2010, consultado el 24 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/internacional/2010/04/100428_derrame_petroleo_claves_lp.

POISON HELP, Texas Poison Center Network, ¿Qué es el monóxido de carbono (CO)?, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.poisoncontrol.org/monoxido-de-carbono/.

PORTAL AMBIENTAL, Sinaloa trabaja en estrategia estatal de educación estatal, publicado el 8 de diciembre del 2020, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.portalambiental.com.mx/sabias-que/20201208/sinaloa-trabaja-en-estrategia-estatal-de-educacion-ambiental.

PRENSA VERDE, El mar es el basurero tóxico del mundo, en El Tiempo, publicado el 22 de marzo de 1994, consultado el día 19 de julio del 2024, disponible en web: https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-81724.

PROCESO DE RECICLAJE, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.ecopilas.es/el-reciclaje/procesos-de-reciclaje-de-pilas/.

PRONATURA, consultado el 11 de noviembre del 2024, disponible en web: https://www.pronatura.org.mx/index.php.

REVISTA DINERS, Los 15 países más limpios del mundo, ¿en qué puesto quedó Colombia?, en Revista Diners, publicado el 8 de julio del 2025, consultado el 16 de septiembre del 2025, disponible en web: https://revistadiners.com.co/estilo-de-vida/viajes/155691_paises-mas-limpios/#:~:text=Colombia:%20avances%2C%20desaf%C3%ADos%20y%20biodiversidad%20excepcional&text=Entre%20los%20puntos%20m%C3%A1s%20sobresalientes,que%20se%20haga%20con%20responsabilidad..

REYES HACZEK, Ángela, 8 Lugares de América Latina que podrían quedar bajo el agua para 2100, en CNN en español, publicado el 30 de agosto del 2022, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: https://cnnespanol.cnn.com/2022/08/30/nivel-del-mar-america-latina-8-lugares-orix/.

RIGOZ, Susana, Guerra y ecología: el impacto ambiental de los conflictos armados en un contexto global dinámico y cambiante, en Infobae, publicado el 13 de abril del 2024, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.infobae.com/def/2024/04/13/guerra-y-ecologia-el-impacto-ambiental-de-los-conflictos-armados-en-un-contexto-global-dinamico-y-cambiante/.

RÍOS, Propuestas para el desarrollo sustentable de Sinaloa, en Riodoce, publicado el 11 de septiembre del 2018, consultado el 11 de octubre del l2025, disponible en web: https://riodoce.mx/2018/09/11/propuestas-para-el-desarrollo-sustentable-de-sinaloa/.

SANTANDER UNIVERSIDAD, Sustentabilidad y sostenibilidad: ¿Cuál es la diferencia?, en Santander open Academy, publicado el 4 de mayo del 2022, consultado el día 19 de junio del 2023, disponible en web: https://www.becas-santander.com/es/blog/sustentabilidad-y-sostenibilidad.html.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, ¿Qué ocurrió el 6 de agosto de 2014 en el Río Sonora?, en Gobierno de México, publicado el 14 de junio del 2013, consultado el 7 de noviembre del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/que-ocurrio-el-6-de-agosto-de-2014-en-el-rio-sonora.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, Composta casera: mejora plantas y suelos a costos económicos con materiales accesibles, Gobierno de México, publicado el 12 de octubre del 2018, consultado el 5 de septiembre del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/composta-casera-mejora-plantas-y-suelos-a-costos-economicos-con-materiales-accesibles?idiom=es.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, Educación ambiental para una cultura de sustentabilidad, en Gobierno de México, publicado el 19 de agosto del 2020, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/educacion-ambiental-para-una-cultura-de-sustentabilidad.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, La LGEEPA, eje rector del sistema jurídico ambiental de México, Publicado el día 16 de octubre del 2018, consultado el día 16 de febrero del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/la-lgeepa-eje-rector-del-sistema-juridico-ambiental-de-mexico?idiom=es.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, Convenio de Basilea, Gobierno de México, publicado el día 25 de noviembre del 2015, consultado el día 17 de julio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convenio-de-basilea#:~:text=El%20Convenio%20de%20Basilea%20tiene,mecanismos%20de%20coordinaci%C3%B3n%20y%20seguimiento.

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, Documento Oficial del Convenio de Basilea, publicado el 25 de noviembre del 2015,

consultado el día 17 de julio del 2024, disponible en web: https://www.gob.mx/semarnat/documentos/documento-oficial-del-convenio-de-basilea.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE, Glosario de términos ambientales, consultado el día 4 de mayo del 2023, disponible en: http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/glosario-definicion/Medio%20Ambiente.

SEMANA, Todo listo para la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, en Semana, publicado el día 3 de junio del 2020, consultado el día 1 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/todo-listo-para-la-celebracion-del-dia-mundial-del-medio-ambiente/51571/.

SEMARNAT, Centro de Estudios y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, consultado el día 17 de junio del 2024, disponible en web: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2009/compendio_2009/10.100.8.236_8080/ibi_apps/WFServleta7ab.html#:~:text=El%20CECADESU%20elabora%20programas%20educativos,exposiciones%2C%20foros%2C%20publicaciones%20y%20materiales.

SEMARNAT, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServleta7ab.html.

SEMARNAT, Educación para un Consumo Sustentable en México, consultado el 31 de julio del 2024, disponible en web: https://www.oas.org/dsd/Documents/jovenes_cambio_Tiahoga_Ruge.pdf.

SERRANO, Carlos, Dark waters: el multimillonario escándalo en el que DuPont fue hallada culpable de enfermar con “químicos eternos” a miles de personas en EE. UU., en BBC News Mundo, publicado el 9 de marzo del 2020, consultado

el día 16 de agosto del 2023, disponible en web: https://www.bbc.com/mundo/noticias-51779863.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO, Impacto ambiental, en Gobierno de México, publicado el 22 de marzo del 2017, consultado el 25 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Aplicaciones_geologicas/Impacto-ambiental.html.

SMILE AND LEARN, Educación ambiental en las aulas, publicado el 1 de agosto del 2023, consultado el 1 de octubre del 2025, disponible en web: https://www.smileandlearn.com/educacion-ambiental-en-las-aulas/.

SOLUCIONES HIDROPLUVIALES, Aprovechamiento del agua de lluvia, publicado el 5 de julio del 2018, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://hidropluviales.com/2018/07/05/captacion-agua-de-lluvia-2/.

SOUTH COAST AQMD, Aire sucio: Efectos de la Contaminación del Aire Sobre la Salud, consultado el 17 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.aqmd.gov/home/research/publications/aire-sucio#:~:text=La%20exposici%C3%B3n%20prolongada%20al%20aire,bronquitis%2C%20enfisema%20y%20posiblemente%20c%C3%A1ncer.

SPOSOB, Gustavo, Educación ambiental, publicado el 9 de abril del 2025, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://concepto.de/educacion-ambiental/.

THE NATURE CONSERVANCY, Quienes somos, consultado el 30 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/quienes-somos/.

TOLEDO PLATA, Rafael, Entró a regir la ley de reducción de emisiones contaminantes, en Asuntos: legales, publicado el día 22 de agosto del 2019, Consultado el día 6 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.asuntoslegales.com.co/consultorio/entro-a-regir-la-ley-de-

reduccion-de-emisiones-contaminantes-2898973#:~:text=A%20trav%C3%A9s%20de%20la%20Ley,m%C3%B3viles%20que%20circulen%20en%20Colombia.

TOYOTA, ¿Qué es la normativa Euro 6?, Publicado el 22 de abril del 2020, consultado el día 6 de marzo del 2024, disponible en web: https://www.toyota.es/world-of-toyota/contaminacion-diesel/norma-euro6-que-es-como-afecta-compra-coche-toyota.

UNESCO, Programa de cooperación para promover el desarrollo sustentable en las Américas, disponible en web: http://www.oas.org/udse/edusostenible/generales.htm#:~:text=%22La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20es%20un,otras%20formas%20de%20la%20naturaleza%22., consultado el día 29 de agosto del 2023.

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, Las consecuencias ambientales de los conflictos armados, consultado el 21 de agosto del 2024, disponible en web: https://ocw.unican.es/mod/page/view.php?id=687.

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES, ¿Qué es el adelgazamiento de la capa de .ozono?, publicado el 20 de noviembre del 2014, consultado el día 24 de agosto del 2023, disponible en web: http://www.umag.cl/lia/?page_id=318m.

UNIVERSIDAD MARISTA DE MÉRIDA A.C., Derecho ambiental: una disciplina reciente y prometedora en México, publicado el 12 de abril del 2023, consultado el día 14 de agosto del 2023, disponible en web: https://info.marista.edu.mx/comunidad/derecho-ambiental-una-disciplina-reciente-y-prometedora-en-mexico.

USLA, Héctor, Dos bocas afectó de manera “moderada” al medio ambiente, en El Financiero, publicado el 1 de julio del 2022, consultado el 25 de julio del 2024, disponible en web: https://www.elfinanciero.com.mx/economia/2022/07/01/dos-bocas-afecto-de-manera-moderada-al-medioambiente/.

VALDEZ CÁRDENAS, Javier, Navolato: intoxicados, 40 jornaleros agrícolas rociados con agroquímico, en Periódico La Jornada, publicado el 27 de marzo del 2013, consultado el 8 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.jornada.com.mx/2013/03/27/estados/033n1est.

VENTAJAS DE LOS COCHES ELÉCTRICOS, consultado el 11 de octubre del 2025, disponible en web: https://corporate.enelx.com/es/stories/2021/06/benefits-of-electric-cars.

VILLAGRÁN MENDOZA, Iván Eduardo, “Agua sin ley”, Periódico La Jornada, 26 de diciembre de 2025, https://www.jornada.com.mx/2025/12/26/opinion/030a1soc.

VILLASEÑOR, Alexia, “El mundo se encuentra en <bancarrota hídrica>, asegura Naciones Unidas”, Periódico La Jornada, México, 9 de febrero de 2026, https://www.jornada.com.mx/2026/02/09/politica/011n2pol.

WALSH, Alistar, Las secuelas eternas de las pruebas nucleares, en DW, publicado el 13 de octubre del 2022, consultado el 22 de agosto del 2024, disponible en web: https://www.dw.com/es/las-secuelas-eternas-de-las-pruebas-nucleares-en-el-medio-ambiente/a-63432037#:~:text=Algunos%20de%20los%20efectos%20de,liberan%20energ%C3%ADa%20nuclear%20al%20desintegrarse..

WILLIAMS, Michael, “Trump firma decretos del primer día en su intento por transformar el gobierno federal” en CNN, publicado el 21 de enero del 2025, consultado el 24 de enero del 2025, disponible en web: https://cnnespanol.cnn.com/2025/01/21/eeuu/trump-firma-decretos-transformar-gobierno-federal-trax.