

Parte **IV**

Medioambiente, cambio climático y desarrollo sustentable

Capítulo 15

Problemática ambiental en Jalisco y estrategias de desarrollo sustentable frente al cambio climático

Jonathan Mora Martínez

<https://doi.org/10.61728/AE20257477>



Introducción

El estado de Jalisco, uno de los más relevantes a nivel nacional en México, enfrenta una serie de desafíos ambientales críticos que amenazan tanto su biodiversidad como la calidad de vida de sus habitantes. Situado en una región que alberga una amplia variedad de ecosistemas —desde bosques y praderas hasta playas, sierras y costas— Jalisco se ve afectado por problemas ambientales que van desde la contaminación del aire y el agua, la degradación de ríos, mares y lagos, hasta la ocurrencia de incendios forestales, la tala inmoderada de árboles, la extinción de especies, y la generación de desechos industriales, hospitalarios y domésticos.

Frente a esta problemática, se hace imperativo explorar y desarrollar estrategias de desarrollo sustentable que permitan mitigar los efectos del cambio climático y proteger los recursos naturales que caracterizan al estado. En este ensayo, se analizarán las principales problemáticas ambientales de Jalisco, enfocándose en las causas y consecuencias de cada una, y se discutirán diversas propuestas y estrategias que pueden contribuir a un manejo más sostenible de los recursos naturales, promoviendo así un equilibrio entre el desarrollo económico, la conservación ambiental y el bienestar social.

El estado de Jalisco enfrenta múltiples desafíos ambientales que van desde la contaminación del aire y el agua, la pérdida de biodiversidad, hasta los impactos del cambio climático. Este ensayo explora las principales problemáticas ambientales de la región y propone diversas estrategias de desarrollo sustentable para mitigar sus efectos. Utilizando información bibliográfica y datos estadísticos recientes, se ofrece un análisis profundo de las causas y consecuencias de estos problemas y se discuten alternativas para un manejo más sostenible de los recursos naturales del estado. Las conclusiones subrayan la necesidad de una acción conjunta y estratégica entre el gobierno, la sociedad civil y el sector privado para enfrentar de manera efectiva estos desafíos ambientales; así mismo, se buscarán estrategias que apoyen a reducir los impactos ambientales.

Sustento teórico

Contaminación del agua

Jalisco enfrenta una crisis de agua potable, especialmente en áreas como Tonalá, donde la calidad del agua está comprometida debido a la presencia de contaminantes químicos y microbiológicos. Los desechos industriales, pesticidas y vertidos domésticos han aumentado los niveles de metales pesados y otros tóxicos en los ríos y lagos. El Río Santiago, uno de los más afectados, sufre de contaminación severa y deficiencias en las plantas de tratamiento que no eliminan metales pesados ni otros contaminantes altamente tóxicos, lo que plantea riesgos significativos para la salud pública y el medioambiente (El Occidental, 2024; Milenio, 2023).

Sequía y gestión del agua

El año 2024 comenzó con el 84 % de los municipios de Jalisco enfrentando condiciones de sequía, lo que complica la gestión del recurso hídrico en la región. Los expertos han advertido sobre posibles problemas en el suministro de agua durante el verano, debido al crecimiento urbano descontrolado y al sobreexplotamiento de acuíferos. La falta de infraestructura adecuada y la sobreexplotación de recursos hídricos han exacerbado esta situación, demandando la implementación de políticas de manejo eficiente del agua y estrategias de conservación (Lab Csa, 2024; Milenio, 2024).

Incendios forestales y deforestación

En los primeros cinco meses de 2023, Jalisco perdió más de 100 mil hectáreas de bosques debido a incendios, agravados por prácticas agrícolas y ganaderas inadecuadas, como el uso de fuego para limpiar terrenos. Esta pérdida de cobertura vegetal no solo afecta la biodiversidad, sino que también contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero, agravando el cambio climático. Las estrategias de prevención incluyen programas de educación comunitaria, reforzamiento de brigadas forestales y acuerdos internacionales para capacitación y equipo (Mongabay, 2023).

Contaminación atmosférica

Jalisco también enfrenta problemas de contaminación del aire, exacerbados por fogatas y uso de pirotecnia durante celebraciones, lo que ha causado varios incendios en zonas urbanas y rurales. Aunque existen medidas para controlar la calidad del aire, como el monitoreo y las contingencias ambientales, varias estaciones de monitoreo permanecen fuera de servicio, lo que limita la capacidad del gobierno para responder efectivamente a estos desafíos (El Informador, 2024).

Contaminación por basura

Uno de los problemas ambientales más graves en Jalisco es la generación y manejo inadecuado de residuos sólidos. El crecimiento demográfico, el desarrollo industrial y la expansión urbana han resultado en un aumento sustancial de la producción de desechos. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Jalisco genera aproximadamente 9,600 toneladas de residuos sólidos urbanos al día, de las cuales una parte significativa no es correctamente gestionada, terminando en vertederos ilegales o espacios públicos, lo que agrava la contaminación del suelo y los cuerpos de agua (INECC).

En los municipios más poblados, como Guadalajara y Zapopan, la situación es especialmente crítica. Estos desechos incluyen desde residuos domésticos hasta industriales y hospitalarios, con una baja tasa de reciclaje efectiva. La falta de infraestructura adecuada y la insuficiencia en las campañas de concienciación han contribuido a que se convierta en una de las principales fuentes de contaminación en el estado.

Impactos ambientales

La acumulación de basura tiene varios efectos nocivos sobre el ambiente: Contaminación del suelo y el agua: Los residuos mal gestionados liberan sustancias tóxicas que pueden filtrarse en el suelo y los cuerpos de agua cercanos, afectando tanto la calidad del agua potable como la biodiversidad acuática. En el Lago de Chapala, el más grande de Méxi-

co, los niveles de contaminación han aumentado debido a los desechos industriales y domésticos que se vierten en sus aguas.

Emisión de gases de efecto invernadero (GEI): Los residuos orgánicos mal gestionados, especialmente en vertederos abiertos, generan emisiones de metano, un gas de efecto invernadero que es mucho más potente que el dióxido de carbono en términos de contribución al calentamiento global.

Afectación a la biodiversidad: La fauna local, tanto terrestre como acuática, sufre debido a la ingestión de plásticos y otros desechos, lo que pone en riesgo a especies autóctonas y contribuye a la pérdida de biodiversidad.

Problemas ambientales en Jalisco

La situación actual de Jalisco claramente es complicada, pues cada año los problemas ambientales son más evidentes, desde el aumento de la temperatura hasta los incendios forestales, los cuales favorecen estos cambios de clima que hemos vivido actualmente. A continuación, mostraré una gráfica donde podemos observar los registros de cada uno de los problemas.

Contaminación del aire y agua: Jalisco enfrenta problemas serios de contaminación atmosférica, especialmente en áreas urbanas como Guadalajara y Zapopan, que lideran las emisiones de dióxido de carbono en la región. Esta contaminación es atribuida principalmente al uso excesivo de vehículos motorizados y la quema de combustibles fósiles. Además, la calidad del agua de los ríos y lagos del estado también se ha visto afectada por descargas industriales y urbanas sin tratamiento adecuado (INECC).

Sequías e incendios forestales: En 2024, el 84 % de los municipios de Jalisco han reportado condiciones de sequía, lo que no solo afecta a la disponibilidad de agua para consumo humano, agrícola y ganadero, sino que también incrementa la vulnerabilidad del estado a los incendios forestales. Estos incendios han tenido un impacto considerable en la pérdida de cobertura forestal, aunque las áreas afectadas han mostrado una reducción del 67 % respecto al año anterior, pasando de 37 636 hectáreas en 2023 a 12 462 hectáreas en 2024 (INECC).

Residuos sólidos: La generación de residuos sólidos también es un problema creciente en Jalisco. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el manejo inadecuado de residuos industriales, hospitalarios y domésticos contribuye significativamente a la contaminación del suelo y del agua. Las políticas de reciclaje y la gestión de residuos aún son insuficientes, lo cual agrava el problema ambiental (INEGI).

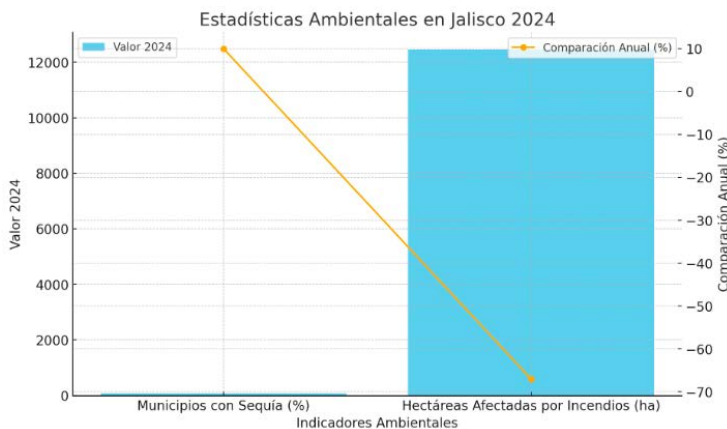


Tabla Estadística de Indicadores Ambientales en Jalisco (2024):

Indicador	Valor 2024	Comparación Anual
Emisiones de CO2	Alta (Guadalajara, Zapopan)	Estable
Calidad del Agua	Contaminación elevada	Empeorando
Municipios con Sequía	84%	+10% de incremento
Hectáreas Afectadas por Incendios	12,462 ha	-67% de reducción
Generación de Residuos Sólidos	Alta	Aumento gradual

Como podemos darnos cuenta, las estadísticas muestran un grado alto en los valores representados en la tabla en cuanto a las zonas afectadas; además, podemos ver que en algunos casos ha empeorado la situación, volviéndose más compleja, y todo esto debido al deficiente control de los mismos seres humanos, pues la mayoría de las personas tiran basura, la cual termina generando un exponente para que este tipo de problemáticas ambientales se beneficien y se conviertan en un problema mucho

más grande, pues el contaminar el agua genera una degradación fatal al ambiente. La gráfica proporcionada visualiza los indicadores de “Municipios con sequía” y “Hectáreas afectadas por incendios” en 2024, junto con la comparación porcentual anual, mostrando claramente cómo han cambiado respecto al año anterior.

Estos datos subrayan la gravedad de la situación ambiental en Jalisco y destacan la necesidad de implementar estrategias efectivas de desarrollo sustentable.

El capitalismo

La teoría de la acumulación capitalista y la degradación ambiental

Karl Marx, en su obra “El Capital”, describe cómo el capitalismo se caracteriza por la búsqueda incesante de la acumulación de capital, lo que conduce a la explotación intensiva de recursos naturales y al deterioro ambiental. En el contexto de Jalisco, esta teoría es aplicable al observar cómo las industrias y actividades económicas, motivadas por la maximización de ganancias, contribuyen significativamente a la contaminación del aire y del agua, así como a la deforestación y pérdida de biodiversidad.

Por ejemplo, la contaminación del agua en Jalisco, exacerbada por los vertidos industriales, pesticidas agrícolas y desechos domésticos, puede ser vista a través de la lente de Marx como un resultado de la lógica capitalista de producción, que prioriza la eficiencia económica y la acumulación de riqueza sobre la sostenibilidad ambiental. Marx argumentaría que este enfoque explota la naturaleza de manera irrazonable, tratando al medioambiente únicamente como un recurso al servicio de los intereses del capital, sin considerar las consecuencias ecológicas o sociales de su degradación (El Occidental).

Alienación y desconexión de la naturaleza

Otro concepto relevante es el de la “alienación”, que Marx utiliza para describir la separación entre el trabajador y los productos de su trabajo, y que puede extenderse a la relación entre los seres humanos y la na-

turalidad. Marx sostenía que, bajo el capitalismo, los seres humanos se encuentran alienados de la naturaleza porque esta es tratada como una mera mercancía o fuente de insumos para el proceso de producción, sin considerar su valor intrínseco o su importancia para la vida.

En Jalisco, la alienación se refleja en la falta de conciencia pública y gubernamental sobre la importancia de los ecosistemas locales, como se evidencia en la deforestación masiva y la falta de medidas efectivas para combatir la contaminación. Las actividades económicas y el crecimiento urbano descontrolado, que priorizan el desarrollo económico inmediato sobre la conservación ambiental, alienan a las comunidades locales de su entorno natural, ya que este se convierte en una víctima más de la lógica capitalista (El Occidental).

En Jalisco, la alienación se refleja en la falta de conciencia pública y gubernamental sobre la importancia de los ecosistemas locales, como se evidencia en la deforestación masiva y la falta de medidas efectivas para combatir la contaminación. Las actividades económicas y el crecimiento urbano descontrolado, que priorizan el desarrollo económico inmediato sobre la conservación ambiental, alienan a las comunidades locales de su entorno natural, ya que este se convierte en una víctima más de la lógica capitalista (El Occidental).

En Jalisco, la sobreexplotación de recursos como el agua, los bosques y el suelo agrícola está directamente vinculada a las dinámicas de acumulación de capital. La crisis del agua potable, por ejemplo, no solo es un problema ambiental, sino también un desafío económico que pone en riesgo la viabilidad de las actividades productivas y el desarrollo sostenible de la región. Desde la perspectiva marxista, la solución implicaría una reevaluación de cómo se asigna el valor a los recursos naturales y quién tiene el control sobre su uso y conservación (El Occidental).

Contradicciones del capitalismo y necesidad de un enfoque sostenible

Finalmente, Marx argumentó que el capitalismo genera contradicciones internas que eventualmente lo llevarán a su crisis. Una de estas contradicciones es la tensión entre la necesidad de expansión y acumulación constante de capital y los límites finitos de los recursos naturales. En

Jalisco, esta contradicción se manifiesta en la degradación ambiental creciente frente a la necesidad de desarrollo económico y urbano. La falta de regulación ambiental efectiva y el debilitamiento de las políticas de conservación son ejemplos de cómo el capitalismo puede generar crisis ambientales al buscar continuamente la maximización de ganancias sin considerar los límites del ecosistema.

La solución, desde una perspectiva marxista, implicaría adoptar estrategias de desarrollo sostenible que no solo mitiguen los efectos del cambio climático, sino que también desafíen las estructuras de poder y propiedad que perpetúan la explotación desmedida de los recursos. Esto podría incluir políticas más estrictas de regulación ambiental, la democratización del acceso y gestión de los recursos, y la promoción de una economía basada en principios de justicia social y sostenibilidad ecológica.

Datos estadísticos sobre incendios forestales en Jalisco (2024)

Número total de incendios: Durante el 2024, se reportaron un total de 815 incendios forestales en Jalisco, un ligero aumento comparado con los 790 reportados en 2023.

Superficie afectada: A pesar del aumento en el número de incendios, la superficie afectada por los incendios ha disminuido. En 2024, se registraron 12 462 hectáreas afectadas, una reducción significativa del 67 % en comparación con las 37 636 hectáreas quemadas en 2023.

Regiones más afectadas:

Bosque La Primavera: Continúa siendo una de las áreas más vulnerables a incendios, aunque en 2024, las medidas de prevención redujeron el impacto en comparación con años anteriores.

Sierra de Tapalpa: Sufrió incendios significativos, especialmente durante la temporada seca.

Sierra de Manantlán: Esta reserva de la biosfera también se ha visto afectada, aunque en menor medida gracias a las políticas de manejo forestal implementadas en la zona.

Zona Norte de Jalisco: Los municipios como Mezquitic y Bolaños reportaron una mayor cantidad de incendios debido a la sequía.

Causas principales: La mayoría de los incendios forestales se atribuyen a actividades humanas, como quemas agrícolas mal controladas y la expansión urbana. Solo un pequeño porcentaje se ha relacionado con causas naturales, como rayos.

Región	Incendios 2024	Superficie afectada (ha)	Comparación con 2023
Bosque de la primavera	120	1200	-20 %
Sierra de Tapalpa	140	2500	+5 %
Sierra de Matatlán	80	1000	-15 %
Zona norte de Jalisco	250	5000	+10 %
Otras áreas del estado	225	2762	-30 %

Tendencias observadas

Reducción en la superficie afectada: Aunque el número de incendios ha aumentado ligeramente, las políticas de manejo forestal y prevención parecen estar funcionando, lo que ha resultado en una importante reducción del área afectada.

Aumento en incendios en el norte de Jalisco: La zona norte del estado ha experimentado un incremento en la cantidad de incendios, principalmente debido a la sequía extrema que ha afectado esa región.

Bosque La Primavera: Continúa siendo una región de alta preocupación, pero las acciones preventivas han logrado reducir la superficie afectada.

Estos datos permiten ver cómo las diferentes regiones de Jalisco han sido afectadas por incendios forestales en 2024, destacando la importancia de la gestión ambiental y las medidas de prevención para mitigar el impacto de estos eventos.

Incendios forestales y su impacto en el cambio climático

El cambio climático en Jalisco ha sido profundamente influido por factores antropogénicos, como la deforestación, los incendios forestales, la contaminación por residuos y la emisión de gases de efecto invernadero.

A nivel sociológico, los patrones de interacción entre la sociedad y el medioambiente han generado una transformación significativa en los ecosistemas y biomas del estado. La sobreexplotación de los recursos naturales, el crecimiento urbano descontrolado y la expansión de las actividades industriales han alterado de manera crítica la relación entre los humanos y su entorno, exacerbando los problemas ambientales y acelerando el cambio climático.

Impacto en el clima

La creciente deforestación, los incendios forestales y la degradación del suelo han alterado el equilibrio ecológico. En consecuencia, se han observado fenómenos como:

Aumento de la temperatura: La reducción de la cobertura vegetal, especialmente en regiones montañosas como la Sierra de Tapalpa y el Bosque La Primavera, ha disminuido la capacidad de los ecosistemas para regular la temperatura, incrementando los niveles de calor en las zonas urbanas y rurales.

Sequías más frecuentes y prolongadas: La deforestación y los incendios han reducido la capacidad de las cuencas hidrográficas para retener agua. Esto, combinado con el cambio climático global, ha incrementado la frecuencia y la severidad de las sequías en Jalisco. Según datos recientes, el 84 % de los municipios de Jalisco sufren algún grado de sequía.

Eventos climáticos extremos: Incendios forestales más intensos, olas de calor prolongadas y patrones irregulares de lluvia son fenómenos observados con mayor frecuencia debido al deterioro de los ecosistemas.

Impacto en los biomas

Jalisco cuenta con una diversidad de biomas que incluyen bosques, praderas, playas, sierras y costas. El cambio climático, junto con las actividades humanas, ha tenido efectos devastadores en estos ecosistemas:

Bosques

Los incendios forestales recurrentes en la Sierra de Manantlán y el Bosque La Primavera han destruido miles de hectáreas de bosques, afectando su capacidad para absorber carbono y producir oxígeno. La fragmentación del hábitat debido a la deforestación también ha dificultado la regeneración natural de los árboles.

La tala inmoderada y la expansión agrícola han reducido la extensión de los bosques templados y secos en el estado, afectando a las especies nativas y la biodiversidad.

Praderas

Las áreas de pastizales han sido reemplazadas por tierras agrícolas y desarrollos urbanos. El cambio en el uso del suelo, combinado con la falta de precipitaciones regulares, ha afectado gravemente la vegetación nativa y ha generado la desertificación en algunas zonas.

Cuerpos de agua y zonas costeras

El Lago de Chapala, el más grande de México, ha sufrido una grave contaminación y reducción de volumen debido a la sequía prolongada y la contaminación por desechos industriales. Esto ha tenido repercusiones no solo en la biodiversidad acuática, sino también en las comunidades humanas que dependen de sus recursos hídricos.

Las zonas costeras de Jalisco, particularmente en la Costa Alegre, también han sido vulnerables al aumento del nivel del mar y la erosión costera, lo que afecta tanto a los ecosistemas marinos como a las actividades humanas como la pesca.

Impacto en la flora y fauna

La alteración de los biomas ha tenido un impacto directo sobre la flora y fauna de Jalisco, disminuyendo la biodiversidad y poniendo en riesgo de extinción a numerosas especies:

Flora

Las especies arbóreas endémicas de los bosques templados, como el encino y el pino, se han visto gravemente afectadas por la deforestación y los incendios. La falta de regeneración natural en muchas áreas ha puesto en peligro la supervivencia de estas especies.

La expansión agrícola ha desplazado plantas nativas de las praderas y zonas semiáridas, reemplazándolas con cultivos comerciales que no contribuyen al equilibrio ecológico ni proporcionan el mismo valor ambiental.

Fauna

La fragmentación del hábitat y la destrucción de los bosques han afectado a especies como el venado cola blanca, el puma y el jaguar, que dependen de grandes extensiones de territorio para sobrevivir. La pérdida de cobertura forestal ha reducido su capacidad para moverse y cazar, lo que ha disminuido su población en la región.

La fauna acuática del Lago de Chapala, como el charal, ha sido severamente afectada por la contaminación y la reducción de los niveles de agua, lo que ha llevado a una disminución en su población.

Especies en peligro de extinción: Algunas especies han sido particularmente vulnerables a la destrucción de su hábitat. Entre ellas, destacan el jaguar y el ocelote, que son especies catalogadas como en peligro de extinción debido a la pérdida de bosque en la Sierra de Manantlán y otras áreas protegidas. Además, aves como el águila real y el halcón peregrino también están en riesgo debido a la reducción de su hábitat natural.

Repercusiones en la biodiversidad y ecosistemas

La biodiversidad de Jalisco está bajo una amenaza creciente debido a la pérdida de hábitat, la fragmentación ecológica y los efectos del cambio climático. Los incendios forestales, la tala y la contaminación han afectado gravemente la capacidad de los ecosistemas para sostener la vida:

Pérdida de especies clave: La desaparición de predadores como el jaguar y el puma puede desencadenar un efecto en cascada que afecta la

estructura del ecosistema. Al perder estos predadores, las poblaciones de herbívoros aumentan, lo que a su vez afecta la vegetación y los ciclos naturales.

Deterioro de los servicios ecosistémicos: Los ecosistemas degradados ya no pueden proporcionar servicios vitales como la purificación del agua, la polinización y la captura de carbono. Esto afecta no solo a la vida silvestre, sino también a las comunidades humanas que dependen de estos servicios.

Vulnerabilidad de especies endémicas: Las especies endémicas de Jalisco, que son únicas en esta región, corren un mayor riesgo de extinción. Por ejemplo, la serpiente de cascabel pigmea, que habita en los bosques secos y zonas semiáridas, ha visto reducidos sus hábitats.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), conocido en inglés como UNEP (United Nations Environment Programme), es el principal organismo de las Naciones Unidas dedicado a promover la protección del medioambiente a nivel global. Fundado en 1972 tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo, el PNUMA tiene como objetivo coordinar las actividades ambientales dentro del sistema de la ONU y apoyar a los países en la implementación de políticas y estrategias orientadas al desarrollo sostenible.

Objetivos y funciones del PNUMA

El PNUMA se enfoca en enfrentar una amplia gama de problemas ambientales, tales como:

Cambio climático: El PNUMA trabaja para mitigar los efectos del cambio climático promoviendo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la adopción de energías renovables y el desarrollo de resiliencia frente a los desastres naturales.

Protección de la biodiversidad: A través de programas de conservación de la biodiversidad, el PNUMA apoya la protección de ecosistemas frágiles y especies en peligro, promoviendo la gestión sostenible de los recursos naturales.

Gestión de productos químicos y desechos: Uno de sus enfoques clave es la gestión adecuada de productos químicos y la eliminación segura de desechos tóxicos para prevenir la contaminación del aire, el agua y el suelo, garantizando la salud humana y ambiental.

Economía verde: El PNUMA impulsa la transición hacia una economía verde, que consiste en integrar prácticas sostenibles en sectores productivos como la energía, la agricultura y la industria, para fomentar el crecimiento económico sin degradar el medioambiente.

Educación y sensibilización ambiental: A través de diversas iniciativas y campañas globales, como el Día Mundial del Medioambiente, el PNUMA busca educar y concienciar tanto a la sociedad civil como a los gobiernos sobre la importancia de la acción ambiental.

Principales iniciativas y programas

El PNUMA es responsable de una serie de iniciativas globales:

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC): Aunque no es directamente parte del PNUMA, este panel fue creado por el PNUMA y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988. El IPCC publica informes científicos que sirven como base para la acción global sobre el cambio climático, incluidos los acuerdos internacionales como el Acuerdo de París.

Iniciativa de Economía Verde: Este programa promueve la transformación hacia una economía que fomente el desarrollo sostenible, la equidad social y la conservación de los recursos naturales, priorizando la reducción de la huella ambiental en las actividades productivas.

Acuerdos internacionales de conservación: El PNUMA es una autoridad clave en la implementación de acuerdos internacionales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Convenio de Basilea (sobre el control de los desechos peligrosos) y el Convenio de Estocolmo (sobre contaminantes orgánicos persistentes).

Impacto global del PNUMA

El PNUMA ha tenido un impacto significativo en la creación de conciencia global sobre los desafíos ambientales y en la formulación de políticas internacionales. Ha jugado un papel central en la elaboración de tratados como el Protocolo de Montreal (para proteger la capa de ozono) y el Acuerdo de París (para limitar el aumento de la temperatura global). Asimismo, colabora con gobiernos, organizaciones no gubernamentales y el sector privado en la implementación de prácticas sostenibles.

En términos prácticos, el PNUMA ha sido una fuerza impulsora en la promoción de las energías renovables, la reducción de la contaminación plástica y la lucha contra la degradación de la tierra, particularmente a través de su programa Restauración de Ecosistemas 2021-2030, que busca regenerar millones de hectáreas de ecosistemas degradados.

PNUMA y México

México ha trabajado en colaboración con el PNUMA en diversas iniciativas para abordar problemas ambientales, incluidos programas para la reducción de emisiones de carbono, la conservación de la biodiversidad y la promoción de la economía circular. Además, México es parte de acuerdos como el Acuerdo de Escazú, que promueve la participación pública en la protección ambiental.

Tabla de datos estadísticos sobre problemas ambientales en jalisco (2024)

Problema ambiental	Dato estadístico	Observaciones
Contaminación del agua	- Lago de Chapala: Nivel de contaminación del agua: 6.8 mg/L de residuos sólidos disueltos. - Río Santiago: Altos niveles de contaminación con níquel (0.2 mg/L) y arsénico (0.01 mg/L).	El Lago de Chapala es el mayor cuerpo de agua en Jalisco, afectado por desechos industriales, agrícolas y domésticos. La calidad del agua ha disminuido, afectando la biodiversidad y el abastecimiento de agua. El río Santiago es uno de los ríos más contaminados de México, con residuos tóxicos de la industria y aguas residuales, afectando a las comunidades aledañas y la fauna acuática.
Sequía y gestión del agua	- 84 % de los municipios de Jalisco sufren algún grado de sequía. - Reducción de un 35 % en el nivel del lago de Chapala en comparación con su media histórica. - En 2024, las autoridades reportaron la reducción del suministro de agua potable en el 65 % de los municipios rurales.	Las sequías prolongadas afectan el suministro de agua, la agricultura y la producción ganadera. La gestión del agua es crítica, especialmente en áreas rurales y zonas agrícolas del estado. La disminución del nivel del lago afecta tanto la biodiversidad acuática como el abastecimiento de agua a las zonas urbanas, incluido el área metropolitana de Guadalajara. La gestión ineficaz de los recursos hídricos agrava los problemas de acceso al agua potable, especialmente en áreas con infraestructura deficiente.

Contaminación atmosférica	- Guadalajara: Concentraciones de PM2.5 superiores a 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, excediendo los niveles recomendados por la OMS (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). - Industria y vehículos: Causan el 70 % de las emisiones de CO2 en el estado.	La contaminación del aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara es una de las más altas en el país, causada por emisiones vehiculares, industrias y la quema de residuos. Las fuentes principales de contaminación del aire en Jalisco son la industria y el tráfico vehicular. La falta de transporte público eficiente y el uso excesivo de automóviles agravan el problema.
Contaminación por basura	- 400 toneladas diarias de basura generadas en el Área Metropolitana de Guadalajara. - Solo el 8 % de los residuos sólidos son reciclados en Jalisco. - Vertederos ilegales: Se estima que el 20 % de la basura termina en vertederos no controlados.	Los residuos sólidos mal gestionados son una preocupación importante en la ciudad, afectando la calidad de vida y la salud pública. La baja tasa de reciclaje contribuye al incremento de vertederos ilegales y a la contaminación de suelos y cuerpos de agua, así como a la saturación de rellenos sanitarios. Los vertederos ilegales afectan la salud pública y contribuyen a la contaminación del agua y del suelo, además de la proliferación de plagas y enfermedades en las zonas urbanas y rurales.

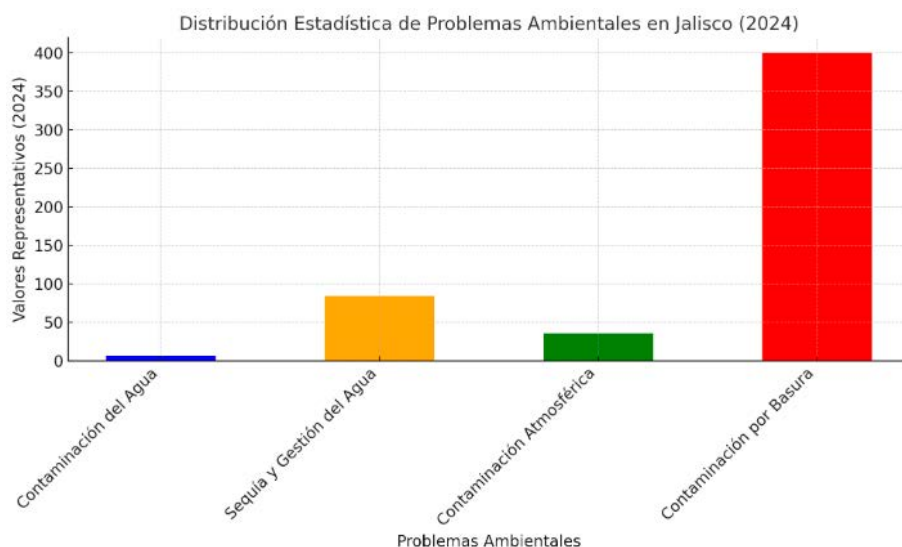
Observaciones generales

Contaminación del agua: Los principales cuerpos de agua en Jalisco, como el Lago de Chapala y el Río Santiago, están gravemente afectados por residuos industriales y agrícolas, con una creciente preocupación por la salud humana y la biodiversidad.

Sequía: La sequía se ha intensificado en la última década, afectando a casi todo el estado y poniendo en riesgo tanto el suministro de agua como las actividades económicas.

Contaminación atmosférica: La calidad del aire en áreas urbanas como Guadalajara es preocupante, superando los límites de seguridad recomendados por la OMS.

Gestión de residuos: La gestión de la basura sigue siendo un reto significativo, con bajas tasas de reciclaje y un alto porcentaje de vertederos ilegales que agravan la contaminación.



Esta gráfica muestra la distribución estadística de los problemas ambientales en Jalisco en 2024. Los datos representan:

Contaminación del agua: 6.8 mg/L de residuos sólidos disueltos.

Sequía y gestión del agua: 84 % de los municipios afectados por sequía.

Contaminación atmosférica: Exceso de 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de partículas PM2.5.

Contaminación por basura: 400 toneladas diarias de residuos generados en el Área Metropolitana de Guadalajara.

Conclusión

La situación ambiental en Jalisco refleja un patrón crítico de degradación que afecta tanto los recursos naturales como la calidad de vida de sus habitantes. La contaminación del agua, el aire, los suelos y la inadecuada gestión de los desechos sólidos, combinados con la creciente amenaza del cambio climático, han contribuido a un deterioro progresivo de los ecosistemas en el estado. Jalisco, siendo uno de los estados más importantes de México, enfrenta una serie de desafíos que requieren acciones inmediatas y estratégicas, especialmente considerando su diversidad biológica y la relevancia de sus ecosistemas terrestres y acuáticos.

Contaminación del agua: La calidad del agua en los principales cuerpos hídricos de Jalisco, como el Lago de Chapala y el Río Santiago, está severamente afectada por la descarga de residuos industriales, agrícolas y domésticos. Esto no solo afecta el abastecimiento de agua para consumo humano, sino también los ecosistemas acuáticos y la fauna dependiente de estos cuerpos de agua.

Sequía y Gestión del Agua: La creciente incidencia de sequías, agravada por el cambio climático, ha puesto en riesgo tanto la seguridad hídrica como la agricultura en amplias zonas del estado. La disminución de las precipitaciones y el mal manejo de los recursos hídricos han creado un escenario en el que la escasez de agua es cada vez más frecuente, afectando gravemente a las comunidades rurales.

Contaminación atmosférica: La Zona Metropolitana de Guadalajara es una de las más afectadas por la contaminación del aire, principalmente debido a las emisiones vehiculares e industriales. Esto tiene un impacto directo en la salud pública, contribuyendo a enfermedades respiratorias y cardiovasculares, además de afectar a la fauna y flora local debido a la alteración de la calidad del aire.

Contaminación por masura: La gestión ineficiente de los residuos sólidos en el estado, especialmente en el Área Metropolitana de Guadalajara, genera un grave problema de contaminación. La baja tasa de reciclaje y la proliferación de vertederos ilegales agravan los problemas de salud pública, además de contribuir a la degradación del suelo y la contaminación de fuentes hídricas.

Recomendaciones y estrategias de desarrollo sustentable

1. Contaminación del agua

Mejora de los sistemas de tratamiento de aguas residuales: Es crucial implementar tecnologías avanzadas para el tratamiento de aguas residuales industriales y urbanas. Esto incluye la construcción de más plantas de tratamiento, especialmente en áreas industriales cercanas a cuerpos de agua como el Río Santiago y el Lago de Chapala.

Fomento de la agricultura sostenible: Reducir el uso de fertilizantes y pesticidas químicos en la agricultura y promover prácticas como la agroecología y la agricultura orgánica puede disminuir la carga de contaminantes en los cuerpos de agua.

Monitoreo y cumplimiento de normativas ambientales: Es necesario fortalecer la legislación existente y garantizar su aplicación efectiva mediante monitoreos regulares y sanciones a las industrias que no cumplan con las normativas de vertido.

2. Sequía y gestión del agua

Tecnologías de captación y almacenamiento de agua de lluvia: En las zonas más afectadas por la sequía, se pueden implementar sistemas de captación de agua de lluvia para abastecer a las comunidades locales. Esto no solo provee una fuente adicional de agua, sino que también reduce la presión sobre los cuerpos de agua.

Uso eficiente del agua en la agricultura: La modernización de los sistemas de riego es esencial para reducir el desperdicio de agua en la agricultura. El riego por goteo y otras tecnologías de precisión permiten un uso más eficiente del agua, reduciendo el impacto de las sequías.

Recuperación de humedales y ecosistemas acuáticos: La protección y restauración de humedales, así como de otros ecosistemas acuáticos, puede aumentar la capacidad natural de retención de agua, ayudando a mitigar los efectos de las sequías.

3. Contaminación atmosférica

Transporte público sostenible: Promover el uso de transporte público eficiente y accesible, así como la expansión de infraestructura para bicicletas y transporte eléctrico, puede reducir la dependencia del automóvil privado y disminuir las emisiones de gases contaminantes.

Regulación de las emisiones industriales: Es fundamental mejorar los controles sobre las emisiones de gases contaminantes de las industrias. Esto incluye incentivos para la adopción de tecnologías más limpias y la transición hacia fuentes de energía renovable.

Reforestación urbana: La creación de más áreas verdes y la plantación de árboles dentro de las ciudades no solo contribuyen a mejorar la calidad del aire, sino que también ayudan a regular la temperatura y crear espacios saludables para la población.

4. Contaminación por basura

Fomento del reciclaje y economía circular: Es crucial promover programas de reciclaje más eficientes y educar a la población sobre la importancia de reducir, reutilizar y reciclar. Además, se pueden establecer incentivos económicos para empresas que adopten principios de economía circular.

Reducción de plásticos de un solo uso: Implementar políticas para reducir el consumo de plásticos de un solo uso, como la prohibición de bolsas plásticas y pajillas, puede disminuir significativamente la cantidad de basura que llega a los vertederos.

Mejora en la gestión de residuos: Invertir en infraestructura para la separación de residuos en origen y la creación de más plantas de reciclaje y compostaje puede reducir la cantidad de basura que termina en vertederos y, al mismo tiempo, generar empleos verdes.

Impacto en los biomas y la biodiversidad

El impacto de estas problemáticas ambientales en los biomas de Jalisco ha sido profundo. La contaminación del agua y del aire, junto con la deforestación y el mal manejo de los desechos, han alterado los hábitats naturales, poniendo en peligro a muchas especies animales y vegetales. La desaparición de especies y la degradación de los ecosistemas reducen la resiliencia de los biomas locales frente al cambio climático.

Entre las especies más afectadas se encuentran aquellas que dependen de cuerpos de agua limpios, como peces y aves acuáticas, que han visto sus hábitats severamente contaminados. La pérdida de cobertura vegetal por incendios forestales y deforestación también afecta a especies

terrestres como el jaguar y el venado cola blanca, que han visto reducir sus áreas de distribución. Algunas de las especies que han quedado en peligro de extinción debido a estos cambios incluyen el ajolote, varias especies de tortugas y aves como el halcón peregrino.

La crisis ambiental en Jalisco requiere una respuesta inmediata y efectiva que considere tanto la restauración de los ecosistemas dañados como la prevención de futuros impactos. Las estrategias de desarrollo sustentable, como la mejora en la gestión del agua, el control de la contaminación atmosférica, la reforestación y la economía circular, son esenciales para mitigar los daños y asegurar un futuro más sostenible para las generaciones venideras.

Referencias

- Aranda-González, E., Razo-Zárate, R., & López-López, F. (2022). La contaminación del agua en Jalisco: Causas y efectos en los cuerpos de agua. *Revista Mexicana de Recursos Naturales*, 30(2), 89-112. <https://doi.org/10.35439/recursosnaturales.jal>
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2024). *Reporte anual sobre el estado de los recursos hídricos en México*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conagua/documentos/report-recursos-hidricos-2024>
- Centro de Estudios Atmosféricos (CEA). (2024). *Informe sobre la calidad del aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). <https://inecc.gob.mx/calidad-aire-gdl-2024>
- Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). (2024). *Análisis de la biodiversidad y especies en peligro en Jalisco*. WWF México. <https://www.wwf.org.mx/biodiversidad-jalisco>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). *Estadísticas sobre la gestión de residuos sólidos en México*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/residuos-solidos-2023>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2023). *Cambio climático y su impacto en los ecosistemas terrestres y acuáticos*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). <https://www.unep.org/cambio-climatico-mexico>

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2023). *Guía de buenas prácticas para la gestión de residuos y reciclaje*. PNUMA. <https://www.pnuma.org/gestion-residuos-reciclaje>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2024). *Incendios forestales en México: Cifras y análisis*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/semarnat/incendios-forestales>
- Marx, K. (1976). *El capital: Crítica de la economía política*. Siglo XXI Editores.
- Quintero, L. & Pérez, J. (2023). Efectos del cambio climático en la fauna y flora de Jalisco. *Revista de Ecología Mexicana*, 15(3), 200-222. <https://doi.org/10.15517/ecologia-jal>