

Estado de la publicación: El preprint no ha sido enviado para publicación

El monocultivo de agave y el derecho humano a un medio ambiente sano: una travesía entre la prosperidad económica y la vulneración de dignidades

Yahaira Guadalupe Padilla López, Julio César Vázquez-Colunga

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.14463>

Enviado en: 2025-12-07

Postado en: 2026-01-06 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

La moderación de este preprint recibió lo/s endoso/s de:

- Mario Ángel-González (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5762-5170>)

EL MONOCULTIVO DE AGAVE Y EL DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO: UNA TRAVESÍA ENTRE LA PROSPERIDAD ECONÓMICA Y LA VULNERACIÓN DE DIGNIDADES

Yahaira Guadalupe Padilla López

Doctorado en Derechos Humanos

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1567-4941>

Correo electrónico: yahaira.padilla@academicos.udg.mx

Julio César Vázquez-Colunga

Académico del Doctorado en Derechos Humanos

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8393-2505>

Correo electrónico: julio.vcolunga@academicos.udg.mx

Resumen

El presente artículo analiza el monocultivo intensivo de agave en Jalisco, México, como un caso paradigmático de extractivismo agrario que vulnera de manera estructural el derecho humano a un medio ambiente sano. Mediante la aplicación del método de desempaque de derechos humanos, se desagregan los subderechos implicados (agua, salud, alimentación, cultura, biodiversidad, participación) y las obligaciones estatales de respetar, proteger, garantizar y promover, mostrando cómo la expansión agavera —que creció alrededor de 167% entre 2014 y 2023— se traduce en degradación ecológica severa, contaminación por vinazas (del orden de 4 a 5 mil millones de litros anuales), estrés hídrico, erosión de suelos, pérdida de biodiversidad y precarización laboral.

Se articulan teorías contemporáneas de derechos humanos (enfoque de capacidades de Amartya Sen y Martha Nussbaum; concepción de Jack Donnelly sobre derechos como reclamos éticos universalizables), el método de desempaque

Contribuciones de los autores: YGPL y JCVC han participado en la concepción, redacción y revisión crítica del artículo, así como en la aprobación de la versión final.

Conflicto de interés: Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

Disponibilidad de datos: Los datos y otros contenidos se encuentran disponibles en el repositorio personal de la autora principal, que fueron fuentes para su tesis doctoral y pueden ser solicitados por cualquier persona interesada.

desarrollado por organismos de derechos humanos, y marcos de desarrollo sostenible y economía ecológica. Se integra, además, el marco jurídico nacional e internacional como son, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las obligaciones derivadas del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, la Opinión Consultiva OC-23/17 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos, la resolución 76/300 de la Asamblea General de la ONU sobre el derecho a un ambiente sano, y el Acuerdo de Escazú sobre participación y justicia ambiental.

Se evidencia que el modelo agavero, lejos de ser un ejemplo de “desarrollo rural”, reproduce patrones globales de extractivismo agrario (análogos a la soja en Argentina o la palma africana en Colombia), genera injusticias distributivas y de representación, y resulta insostenible ecológica y socialmente. A partir de este diagnóstico, se proponen transformaciones normativas e institucionales orientadas a: integrar criterios ambientales y sociales vinculantes a la regulación del tequila, reforzar la evaluación de impacto ambiental agrícola, proteger zonas de recarga hídrica y ecosistemas frágiles, avanzar hacia la prohibición progresiva del glifosato, garantizar trabajo digno, fortalecer la agroecología y la diversificación productiva, y democratizar la gobernanza territorial en línea con los principios de Ostrom y el Acuerdo de Escazú.

El trabajo concluye que la viabilidad futura de la industria tequilera depende de su capacidad para transitar de un modelo extractivo a uno verdaderamente sustentable y respetuoso de los derechos humanos.

Palabras clave: monocultivo de agave; derechos humanos; medio ambiente sano; extractivismo agrario.

AGAVE MONOCULTURE AND THE HUMAN RIGHT TO A HEALTHY ENVIRONMENT: A JOURNEY BETWEEN ECONOMIC PROSPERITY AND THE VIOLATION OF DIGNITY

Abstract

This article analyzes intensive agave monoculture in Jalisco, Mexico, as a paradigmatic case of agricultural extractivism that structurally violates the human right to a healthy environment. Using the human rights unpacking method, the sub-rights involved (water, health, food, culture, biodiversity, participation) and the state's obligations to respect, protect, guarantee, and promote are broken down, showing how the expansion of agave cultivation—which grew by around 167% between 2014 and 2023 — translates into severe ecological degradation, vinasse pollution (in the order of 4 to 5 billion liters per year), water stress, soil erosion, loss of biodiversity, and job insecurity.

It articulates contemporary human rights theories (Amartya Sen and Martha Nussbaum's capabilities approach; Jack Donnelly's conception of rights as universalizable ethical claims), the unpacking method developed by human rights organizations, and sustainable development and ecological economics frameworks. It also integrates the national and international legal framework, such as the Political Constitution of the United Mexican States and the General Law of Ecological Balance and Environmental Protection, the obligations derived from the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, Advisory Opinion OC 23/17 of the Inter-American Court of Human Rights, UN General Assembly Resolution 76/300 on the right to a healthy environment, and the Escazú Agreement on participation and environmental justice.

It is evident that the agave model, far from being an example of “rural development,” reproduces global patterns of agricultural extractivism (similar to soybeans in Argentina or African palm in Colombia), generates distributive and

representational injustices, and is ecologically and socially unsustainable. Based on this diagnosis, regulatory and institutional changes are proposed aimed at: integrating binding environmental and social criteria into tequila regulation, strengthening agricultural environmental impact assessments, protecting water recharge areas and fragile ecosystems, moving towards a progressive ban on glyphosate, guaranteeing decent work, strengthening agroecology and productive diversification, and democratizing territorial governance in line with Ostrom's principles and the Escazú Agreement.

The study concludes that the future viability of the tequila industry depends on its ability to transition from an extractive model to one that is truly sustainable and respectful of human rights.

Keywords: agave monoculture; human rights; healthy environment; agrarian extractivism.

O MONOCULTIVO DE AGAVE E O DIREITO HUMANO A UM AMBIENTE SAUDÁVEL: UMA TRAVESSIA ENTRE A PROSPERIDADE ECONÔMICA E A VIOLAÇÃO DA DIGNIDADE

Resumo

O presente artigo analisa o monocultivo intensivo de agave em Jalisco, México, como um caso paradigmático de extrativismo agrícola que viola estruturalmente o direito humano a um ambiente saudável. Através da aplicação do método de desagregação dos direitos humanos, são desagregados os subdireitos implicados (água, saúde, alimentação, cultura, biodiversidade, participação) e as obrigações estatais de respeitar, proteger, garantir e promover, mostrando como a expansão do agave — que cresceu cerca de 167% entre 2014 e 2023 — se traduz em grave degradação ecológica, contaminação por vinazas (da ordem de 4 a 5 bilhões de litros anuais), estresse hídrico, erosão do solo, perda de biodiversidade e precariedade laboral.

São articuladas teorias contemporâneas de direitos humanos (abordagem das capacidades de Amartya Sen e Martha Nussbaum; concepção de Jack Donnelly sobre direitos como reivindicações éticas universalizáveis), o método de desempacotamento desenvolvido por organismos de direitos humanos e marcos de desenvolvimento sustentável e economia ecológica. Além disso, integra-se o marco jurídico nacional e internacional, como a Constituição Política dos Estados Unidos Mexicanos e a Lei Geral de Equilíbrio Ecológico e Proteção ao Meio Ambiente, as obrigações decorrentes do Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, a Opinião Consultiva OC 23/17 da Corte Interamericana de Direitos Humanos, a resolução 76/300 da Assembleia Geral da ONU sobre o direito a um ambiente saudável e o Acordo de Escazú sobre participação e justiça ambiental.

Fica evidente que o modelo agavero, longe de ser um exemplo de “desenvolvimento rural”, reproduz padrões globais de extrativismo agrícola

(análogos à soja na Argentina ou à palma africana na Colômbia), gera injustiças distributivas e de representação e é insustentável ecológica e socialmente. A partir desse diagnóstico, são propostas transformações normativas e institucionais orientadas a: integrar critérios ambientais e sociais vinculantes à regulamentação da tequila, reforçar a avaliação do impacto ambiental agrícola, proteger zonas de recarga hídrica e ecossistemas frágeis, avançar para a proibição progressiva do glifosato, garantir trabalho digno, fortalecer a agroecologia e a diversificação produtiva, e democratizar a governança territorial em linha com os princípios de Ostrom e o Acordo de Escazú.

O trabalho conclui que a viabilidade futura da indústria do tequila depende de sua capacidade de transitar de um modelo extrativista para um verdadeiramente sustentável e respeitoso dos direitos humanos.

Palavras-chave: monocultivo de agave; direitos humanos; ambiente saudável; extrativismo agrícola.

Introducción

En las últimas dos décadas, Jalisco ha vivido una transformación silenciosa pero profunda. Lo que durante generaciones fue un mosaico de milpas, potreros, huertas y selvas bajas se ha ido cubriendo, año tras año, de hileras uniformes de *Agave tequilana* Weber variedad azul. Entre 2014 y 2023, la superficie sembrada de agave creció alrededor de 167%, superando las 130 mil hectáreas en la región, con una concentración creciente en municipios clave de la Denominación de Origen Tequila (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2023). Ese número, frío sobre el papel, es en realidad la historia de miles de parcelas que dejaron de sembrar maíz o frijol para convertirse en “mares azules” destinados a una sola cosa: producir tequila para un mercado global en expansión.

La narrativa hegemónica presenta este proceso como un caso de éxito. Se habla de empleos generados, de inversión extranjera, de crecimiento en exportaciones, de reconocimiento del tequila como patrimonio cultural. Las etiquetas doradas, los videos promocionales y las rutas turísticas cuentan una historia de orgullo nacional. Pero, si se mira el territorio desde abajo —desde la cocina de una familia que ya no tiene maíz propio, desde el cauce de un arroyo cubierto de espuma por vinazas, desde el cuerpo de un jornalero que termina el día con las manos quemadas por agroquímicos— la historia adquiere otro tono.

Desde 1999, el derecho a un medio ambiente sano está explícitamente reconocido en el artículo 4 de la Constitución mexicana. Y desde 2022, la Asamblea General de la ONU reconoció el acceso a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible como un derecho humano universal (Asamblea General de Naciones Unidas, 2022). Esto significa que la calidad del aire, del agua, del suelo y de los ecosistemas ya no es solo un asunto técnico, sino un problema de justicia. Preguntarse qué implica el monocultivo de agave no es solo hacer un balance económico, sino preguntarse qué vidas quedan posibles, y cuáles se vuelven imposibles, bajo este modelo.

Este trabajo propone mirar el paisaje agavero desde la lente de los derechos humanos y el desarrollo sustentable. El objetivo no es demonizar al tequila ni idealizar el pasado, sino plantear una pregunta incómoda pero necesaria: ¿puede una industria ser símbolo nacional de orgullo si su funcionamiento cotidiano erosiona los derechos humanos y la dignidad de las personas que viven donde se produce?

Extractivismo agrario: el agave como expresión de un patrón global

Hablar de monocultivo de agave es hablar de un patrón que se repite en muchos territorios del Sur global. Eduardo Gudynas (2010) ha descrito el extractivismo del siglo XXI como “la apropiación intensiva de grandes volúmenes de recursos naturales, en su mayoría destinados a la exportación, con altos impactos ambientales y escasa generación de encadenamientos productivos locales”. Aunque su obra se centra en minerales, hidrocarburos y ciertos cultivos, la lógica es la misma que sostiene el modelo agavero.

En Argentina, la expansión de la soja transgénica para exportación transformó, en pocas décadas, millones de hectáreas de paisajes diversos en una alfombra verde uniforme. Se repitió la misma combinación: desmonte, fumigaciones masivas, concentración de tierras, endeudamiento campesino, y una aparente prosperidad medida en toneladas exportadas y divisas. En Colombia y otros países tropicales, la palma africana avanzó sobre bosques y territorios afrodescendientes e indígenas, con deforestación, conflictos por la tierra y contaminación de ríos. En Brasil, la caña de azúcar para etanol y azúcar sigue este patrón, desplazando cultivos alimentarios y presionando ecosistemas (Gudynas, 2015; Svampa, 2019; Pérez-Rincón, 2014).

El agave azul, pese a estar cargado de significados culturales mexicanos, participa de esta misma lógica. Su cultivo se ha reorganizado bajo criterios industriales y financieros: contratos a gran escala, arrendamientos de larga duración, uso intensivo de agroquímicos, manejo estandarizado, y una cadena de valor donde la mayor parte del valor agregado se captura en la etapa industrial y comercial, no en el campo. Las comunidades rurales aportan tierra, agua y trabajo; las empresas concentran marcas, patentes, acceso a mercados y ganancias.

Esta dimensión comparativa es importante por dos razones. Primero, ayuda a entender que lo que ocurre en Jalisco no es un “desorden local” ni solo un problema de aplicación de la ley, sino parte de un modelo más amplio que ha mostrado sus límites en distintos países. Segundo, permite aprender de experiencias ajenas: los conflictos por glifosato en pueblos rurales argentinos, los impactos de plantaciones de palma sobre ecosistemas acuáticos en Colombia, las resistencias comunitarias en Brasil. Son espejos donde Jalisco puede mirarse para anticipar hacia dónde lleva la trayectoria actual si no se corrige.

Derechos humanos y capacidades: ¿qué se pierde cuando se degrada el ambiente?

Las teorías contemporáneas de derechos humanos ofrecen un lenguaje muy potente para nombrar lo que está en juego. Jack Donnelly define los derechos humanos como “reclamos éticos universalizables para proteger intereses humanos fundamentales” y subraya que su violación ocurre cuando se dañan gravemente la dignidad o las capacidades básicas de las personas (Donnelly, 2013). Es decir, no son meros enunciados morales, sino límites mínimos a lo que un Estado y los actores privados pueden hacer con las vidas y los territorios.

El enfoque de las capacidades desarrollado por Amartya Sen y extendido por Martha Nussbaum lleva esta intuición un paso más allá. Sen propone que el

desarrollo no debe medirse por el ingreso, sino por las “libertades sustantivas” de las personas para vivir vidas que tengan razones para valorar (Sen, 1999). Nussbaum (2011) identifica una lista de capacidades centrales que cualquier orden político mínimamente justo debería garantizar: vida, salud corporal, integridad física, imaginación y pensamiento, emociones, afiliación, relación con otras especies, juego, y control sobre el propio entorno, tanto político como material.

Complementando esta visión de capacidades, Manfred Max-Neef (1993) desarrolló el concepto de "desarrollo a escala humana", que enfatiza que el desarrollo verdadero debe satisfacer las necesidades fundamentales de todas las personas, desde una perspectiva integral. Max-Neef propone que las necesidades humanas (subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, recreación, creación, identidad y libertad) son finitas, universales e interconectadas, y que el desarrollo debe medirse no por indicadores macroeconómicos, sino por la capacidad de cada persona de satisfacer estas necesidades de manera simultánea.

En el contexto del monocultivo de agave, el enfoque de Max-Neef ilumina cómo las comunidades rurales pierden no solo ingresos o tierra, sino la posibilidad de satisfacer necesidades fundamentales: cuando ya no producen alimentos propios, pierden la subsistencia autónoma; cuando el agua se contamina, pierden la protección; cuando desaparecen los rituales agrícolas y el conocimiento tradicional, pierden identidad y recreación cultural. Un modelo de desarrollo "a escala humana" para Jalisco requeriría, por el contrario, que cualquier expansión agroindustrial esté subordinada a la capacidad de las comunidades locales de mantener y mejorar la satisfacción de estas necesidades fundamentales.

Visto desde esta perspectiva, el monocultivo de agave deja de ser un tema sectorial y se convierte en una pregunta sobre qué capacidades se están erosionando. Cuando una familia deja de producir su propio maíz y frijol porque le resulta más rentable arrendar la parcela a un productor de agave, pierde ingresos de corto plazo si el mercado se desploma, pero también pierde algo más difícil de

recuperar: la capacidad de decidir qué comer, cómo cultivar, qué semillas guardar, qué rituales sostener alrededor de la siembra y la cosecha. Cuando un jornalero trabaja sin equipo de protección aplicando herbicidas, el riesgo que asume no es solo una “condición laboral riesgosa”: es una amenaza directa a su capacidad de disfrutar de salud corporal y de integridad física en el sentido más básico.

El deterioro del ambiente, en este marco, no es solo un “daño a la naturaleza”, sino una reducción de capacidades humanas esenciales. La contaminación de un río reduce la capacidad de las personas de acceder a agua potable, de pescar, de bañarse con seguridad, de confiar en que el entorno no es una fuente de enfermedad. La pérdida de murciélagos polinizadores reduce la capacidad de los ecosistemas para regenerarse y, con el tiempo, la capacidad de las comunidades para sostener sus medios de subsistencia (Medellín, 2018; Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2020).

En paralelo a estos enfoques centrados en capacidades y derechos, es fundamental articular una perspectiva de economía ecológica que cuestione los fundamentos de una racionalidad meramente económica desvinculada de los límites ambientales. Enrique Leff (2004) ha planteado que la crisis ambiental contemporánea no es solo un problema técnico, sino una crisis de la racionalidad moderna que separa el sistema económico del metabolismo de la naturaleza. En esta línea, Leff propone una "racionalidad ambiental" que reintegre el valor de los recursos naturales no como externalidades del mercado, sino como fundamentos biofísicos del proceso económico mismo.

Aplicado al monocultivo de agave, esto implica reconocer que los "beneficios" económicos de la expansión agavera son ficticios en la medida en que no contabilizan el costo real del agotamiento de agua, la pérdida de suelos y la degradación de ecosistemas. Como señala Herman Daly (1990), la economía debe funcionar dentro de límites biofísicos: no puede crecer indefinidamente en un planeta finito. La pregunta que emerge entonces no es si el agave es "rentable",

sino si es viable ecológicamente, y a qué precio social y ambiental se logra esa rentabilidad.

El método de desempaque de derechos humanos: de la abstracción a las obligaciones concretas

El lenguaje de los derechos humanos puede quedarse en declaraciones generales si no se traduce en obligaciones específicas y medibles. Para evitarlo, organismos como comisiones de derechos humanos y expertos han desarrollado el llamado método de desempaque, que consiste en “desempacar” un derecho para hacer visibles sus componentes, los titulares, los deudores y las obligaciones concretas que genera (Serrano y Vázquez, 2013a, 2013b; Centro de Derechos Humanos de la Ciudad de México, 2020).

Aplicado al derecho a un medio ambiente sano, el desempaque implica varias operaciones encadenadas:

1. Identificar el derecho principal y sus subderechos.

El derecho a un ambiente sano incluye, entre otros, el derecho al agua limpia, el derecho a suelos no degradados, el derecho a aire respirable, el derecho a la biodiversidad funcional, el derecho a información y participación en asuntos ambientales, y el derecho a reparación frente a daños ecológicos.

2. Precisar quiénes son los titulares.

En este caso, no solo las personas que viven en zonas agaveras hoy, sino también generaciones futuras, comunidades rurales y urbanas que dependen de los mismos acuíferos, e incluso pueblos indígenas cuyos territorios se traslapan con áreas de expansión agavera.

3. Definir quiénes son los sujetos obligados.

El Estado mexicano en sus niveles federal, estatal y municipal; organismos reguladores; pero también actores privados como empresas tequileras y

grandes productores, en la medida en que las normas internacionales reconocen su responsabilidad de respetar los derechos humanos.

4. Desagregar los niveles de obligaciones.

Tradicionalmente se habla de la obligación de respetar (no interferir), proteger (impedir que terceros dañen derechos), garantizar o cumplir (adoptar medidas para que el derecho sea ejercido) y, más recientemente, promover (difundir, educar, generar capacidades para el ejercicio del derecho).

5. Traducir estas obligaciones en deberes concretos.

Por ejemplo, “proteger el derecho al agua” significa, entre otras cosas, prohibir descargas de vinazas sin tratamiento, monitorear la calidad del agua en ríos y pozos, transparentar la información, sancionar a quienes contaminan y reparar a las comunidades afectadas.

6. Evaluar el cumplimiento y determinar las violaciones.

Con un mapa claro de obligaciones, se puede preguntar dónde falla el Estado: si permite deforestación; si no evalúa impactos acumulativos del monocultivo; si omite fiscalizar agroquímicos; si no ofrece vías efectivas de justicia ambiental.

Este método evita que el derecho ambiental se reduzca a una frase bonita y lo convierte en una lista de tareas exigibles. También permite distinguir entre fallas individuales y violaciones estructurales, como las que se observan cuando un modelo productivo entero se organiza de manera incompatible con el respeto a ese derecho.

Desempaque aplicado: ¿qué significa violar el derecho a un ambiente sano en Jalisco?

Subderechos comprometidos

Al aplicar el desempaque al caso del monocultivo de agave, emergen al menos seis subderechos gravemente comprometidos:

1. **Derecho al agua.**

El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales señala que el derecho al agua incluye disponibilidad suficiente, calidad adecuada y accesibilidad para uso personal y doméstico (Comité DESC, 2002). El monocultivo de agave presiona la disponibilidad al incrementar la demanda de agua para riego y procesos industriales, compromete la calidad cuando las vinazas y los agroquímicos alcanzan ríos y mantos freáticos, y afecta la accesibilidad cuando los pozos comunitarios se secan o se contaminan.

2. **Derecho a la salud.**

La salud no es solo ausencia de enfermedad, sino un estado de bienestar físico, mental y social. La exposición crónica de jornaleros y pobladores a herbicidas como el glifosato, catalogado como “probablemente carcinógeno para humanos” (International Agency for Research on Cancer [IARC], 2015), y a otros agroquímicos, vulnera este derecho. A ello se suman las enfermedades vinculadas con la contaminación del agua y del aire por residuos orgánicos sin tratar.

3. **Derecho a la alimentación y a la soberanía alimentaria.**

El desplazamiento de la milpa y otros sistemas policultivo por agave erosiona la capacidad de las comunidades de producir sus propios alimentos, reduce la diversidad dietética, y genera dependencia de alimentos comprados, a menudo ultraprocesados y menos nutritivos. Esta transición golpea, sobre todo, a hogares de bajos ingresos.

4. **Derecho a la cultura.**

La milpa, los sistemas de manejo tradicional del agave, los rituales ligados al calendario agrícola, forman parte del patrimonio cultural inmaterial. Su sustitución por contratos de arrendamiento, semillas compradas y paquetes tecnológicos externos implica una pérdida cultural difícilmente reversible.

5. Derecho a la biodiversidad funcional.

Aunque este derecho aparece de forma más implícita, se vincula con el deber estatal de proteger la diversidad biológica plasmado en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y en la propia LGEEPA. La pérdida de selva baja caducifolia, de polinizadores como los murciélagos magueyeros, de plantas y especies asociadas a la milpa, reduce la capacidad de los ecosistemas para autorregularse y sostener la vida.

6. Derecho a la participación e información ambiental.

El Acuerdo de Escazú y la legislación mexicana reconocen el derecho de las personas a ser informadas y a participar en decisiones que afecten su entorno. Sin embargo, muchas comunidades desconocen los planes de expansión de plantaciones o de instalación de nuevas destilerías, y difícilmente acceden a información sobre calidad del agua o riesgos tóxicos.

Obligaciones estatales incumplidas

Desde el punto de vista del desempaque, la situación agavera revela fallas en todas las capas de obligaciones:

- **Respetar.**

El Estado incumple cuando otorga o tolera cambios de uso de suelo en zonas de recarga hídrica, en contravención de los principios de prevención y precaución; cuando permite que el monocultivo avance sobre ecosistemas frágiles sin una evaluación robusta de impacto ambiental; cuando prioriza políticas de fomento agroindustrial sin incorporar salvaguardas ambientales creíbles.

- **Proteger.**

Falla al no regular a las empresas tequileras y grandes productores con estándares ambientales estrictos; al permitir descargas de vinazas sin tratamiento adecuado; al no controlar el uso de plaguicidas altamente peligrosos; al no realizar inspecciones frecuentes ni sanciones ejemplares.

- **Garantizar o cumplir.**

Incumple al no diseñar políticas públicas de transición agroecológica, al no invertir en infraestructura de tratamiento de residuos, al no asegurar alternativas productivas para comunidades que desean mantener la milpa, y al no ofrecer mecanismos eficaces de restauración ecológica cuando el daño ya se ha consumado.

- **Promover.**

Se queda corto al no difundir de forma activa información sobre riesgos ambientales y de salud, al no apoyar procesos de educación ambiental comunitaria, y al no integrar la perspectiva de derechos humanos de manera transversal en las políticas agrarias y rurales.

Cuando estas fallas se repiten a lo largo de años y en múltiples territorios, lo que aparece no es una suma de incumplimientos aislados, sino un patrón de violación estructural del derecho a un medio ambiente sano.

Dimensión ecológica: suelo, agua y biodiversidad en el límite

Suelos en desgaste acelerado

El suelo es uno de los elementos menos visibles, pero más críticos, del sistema. A diferencia del agave silvestre, que crece disperso y convive con otras plantas, el agave para tequila se siembra a densidades altas y en hileras, muchas

veces en laderas sin terrazas ni barreras vivas. La eliminación de la cubierta vegetal y el arado continuo dejan el terreno expuesto. Estudios realizados en zonas agaveras de Jalisco han documentado tasas de erosión significativas en parcelas con monocultivo prolongado, asociadas a pérdida de materia orgánica y reducción de la profundidad efectiva del suelo.

La erosión no es solo “tierra que se va”; es una pérdida paulatina de la capacidad del suelo de retener agua, de almacenar nutrientes, de albergar microbiota esencial. Para compensar la caída de productividad, muchos productores incrementan el uso de fertilizantes sintéticos, que a su vez pueden lixiviarse hacia acuíferos o correr superficialmente con las lluvias, alimentando procesos de eutrofización en cuerpos de agua. Se entra así en una espiral: más erosión, más fertilizantes, más contaminación.

Agua: estrés hídrico y contaminación

En un contexto de cambio climático, el agua se convierte en eje estratégico. México ya enfrenta escenarios de sequía recurrente y sobreexplotación de acuíferos; Jalisco no es la excepción. Estudios recientes han mostrado que la sobreproducción de tequila agrava el estrés hídrico en la región, tanto por la demanda directa de agua en el cultivo y la industria, como por la reducción de infiltración asociada a la deforestación y al cambio de uso de suelo.

La producción tequilera genera enormes volúmenes de vinazas —un residuo líquido con alta carga orgánica y potencial de contaminación severa— que históricamente han sido descargadas en suelos, barrancas o cuerpos de agua sin tratamiento adecuado. Según estimaciones oficiales, la industria produce del orden de 4 a 5 mil millones de litros de vinazas al año, lo que convierte a este residuo en uno de los principales pasivos ambientales asociados a la cadena agave-tequila (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2019).

La información sobre los recursos hídricos en la región agavera requiere ser contextualizada en el marco de la disponibilidad general de agua en México. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2019) reporta que Jalisco es una de las entidades con mayor estrés hídrico relativo, con varios acuíferos en condición de sobreexplotación. En particular, los acuíferos que sostienen tanto la producción de agave como el consumo humano de comunidades rurales se encuentran bajo presión cada vez mayor.

Este diagnóstico hace que cualquier expansión del monocultivo de agave sin regulación estricta del uso de agua represente no solo un riesgo ambiental, sino una amenaza directa a la sustentabilidad de la vida rural en la región. Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019) ha enfatizado en sus reportes globales que la biodiversidad agrícola ---la variedad de cultivos, razas de animales y ecosistemas manejados--- es un bien público crítico para la seguridad alimentaria futura. En Jalisco, la sustitución de sistemas agrícolas diversos (milpa, huertos, pastizales) por monocultivo de agave representa una pérdida acelerada de esta biodiversidad agrícola, con implicaciones que trascienden el territorio local.

Falta mucho por investigar y cuantificar, pero los datos disponibles muestran una carga contaminante comparable o superior a las aguas residuales urbanas. Donde las vinazas se vierten en ríos o se infiltran en el suelo sin control, los impactos se traducen en mortandad de peces, malos olores, proliferación de mosquitos y microorganismos oportunistas, y pérdida de usos recreativos o domésticos tradicionales de los cuerpos de agua.

Biodiversidad: la trama de la vida debilitada

La escala de transformación del paisaje en las zonas agaveras de Jalisco no puede entenderse sin contextualizar la pérdida general de ecosistemas frágiles en México. Isela Trejo y Rodrigo Dirzo (2000) documentaron en su estudio exhaustivo sobre deforestación de bosques tropicales secos que México ha experimentado una

de las tasas más altas de pérdida de bosques estacionalmente deciduos en el mundo, con consecuencias profundas para la biodiversidad endémica. En el caso específico de Jalisco, la selva baja caducifolia ---el ecosistema dominante antes de la expansión agavera--- es un tipo de bosque altamente vulnerable, con tasas de endemismo muy altas.

La conversión de estas selvas para plantaciones de agave representa, por tanto, no solo una transformación local, sino la eliminación de hábitats únicos que albergan especies que no existen en ningún otro lugar del planeta. Este argumento refuerza la urgencia de proteger las zonas de bosque nativo que aún permanecen, especialmente en las sierras y zonas de recarga hídrica donde la función ecológica es más crítica.

La conversión de selvas bajas caducifolias y matorrales en agave no implica solo la sustitución de “árboles por plantas útiles”. Es una alteración radical de la estructura y composición de los ecosistemas. La selva baja jalisciense alberga numerosas especies endémicas de plantas, insectos y vertebrados; su fragmentación reduce la conectividad ecológica, limita el movimiento de especies, y vuelve más vulnerables a las poblaciones pequeñas.

El caso de los murciélagos magueyeros es emblemático. Estos animales migran siguiendo la floración de agaves y otras plantas; el hecho de que los agaves para tequila nunca florezcan —porque se cortan antes para concentrar azúcares— corta la cadena de abastecimiento de néctar (Medellín, 2018; CONABIO, 2020). Algunos productores han empezado a dejar florecer un pequeño porcentaje de las plantas por presiones de conservación, pero todavía es insuficiente para revertir tendencias de largo plazo. La pérdida de polinizadores no solo afecta al agave; repercute en plantas silvestres que dependen de ellos, con efectos en cascada sobre todo el ecosistema.

Dimensión social: desposesión, trabajo precario y silencios impuestos

Más allá de la biología, la expansión del agave reconfigura el tejido social.

Tierra que cambia de manos

Las reformas al artículo 27 constitucional de 1992 permitieron la certificación y privatización de tierras ejidales. Décadas después, se constata que una parte importante de esas tierras ha pasado a manos de empresas o individuos con mayor capacidad de inversión, muchas veces mediante contratos de arrendamiento que, aunque legales, generan relaciones de dependencia y pérdida de control territorial. Armando de Ita (2006) mostró cómo este proceso no fue neutro: erosionó el carácter colectivo de la propiedad social y abrió espacios para la concentración agraria.

En el caso del agave, abundan relatos de ejidos que, ante la falta de apoyos para producir alimentos, optan por rentar sus tierras para plantaciones de agave o por sembrar bajo contrato para tequileras. A corto plazo, los ingresos pueden parecer atractivos; a mediano, surgen problemas: pérdida de fertilidad del suelo, terminación de contratos sin renovación, incapacidad de volver a cultivos alimentarios por degradación del suelo o de la infraestructura.

Jornaleros en la sombra

El auge del agave también ha traído consigo una creciente demanda de mano de obra para plantar, deshijar, aplicar agroquímicos y jimar. Muchos de estos trabajadores son migrantes internos, provenientes de regiones más pobres. Diversos documentos y reportajes refieren prácticas de precarización laboral, documentando jornadas largas, pago a destajo, falta de seguridad social, condiciones de alojamiento precarias y exposición a riesgos laborales sin equipo adecuado (Saldaña, 2019), lo que contraviene los principios de trabajo decente de la OIT (Organización Internacional del Trabajo, 2021).

Para el derecho internacional de los derechos humanos, estas no son meras “malas prácticas”; constituyen vulneraciones al derecho al trabajo en condiciones justas y favorables, reconocido en el artículo 7 del PIDESC y en múltiples convenios

de la OIT. La intersección entre degradación ambiental y precarización laboral es clara: allí donde el suelo se agota y el agua se contamina, también se agotan los cuerpos que sostienen ese modelo.

Silencios y miedo

A la dimensión económica se suma una política de silencios. Muchas comunidades desconfían de denunciar públicamente a empresas poderosas o autoridades locales; temen perder empleos, apoyos o incluso enfrentar represalias.

El acceso a la justicia ambiental requiere tiempo, recursos, y asesoría técnica y legal que rara vez están al alcance de campesinos y jornaleros. El resultado es una espiral de vulnerabilidad: daños que no se nombran, violaciones que no se documentan, conflictos que se gestionan informalmente o se normalizan.

Marco jurídico mexicano: potencial sobre el papel, vacíos en la práctica

México cuenta con un andamiaje jurídico que, en teoría, debería ser suficiente para prevenir muchos de los problemas descritos. Además del artículo 4 constitucional, la LGEEPA establece principios de política ambiental como la prevención, la precaución, la responsabilidad y la participación social. La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Cambio Climático y la Ley General de Desarrollo Rural Sustentable añaden capas de regulación sobre bosques, agua, clima y campo.

En papel, además, existe la evaluación de impacto ambiental como instrumento clave. Actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos significativos deben someterse a evaluación. Sin embargo, en la práctica, buena parte de las plantaciones de agave se consideran “actividades agrícolas ordinarias” y quedan exentas, salvo en casos de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Incluso ahí, municipios y estados han otorgado autorizaciones con criterios laxos o, directamente, han tolerado desmontes ilegales.

En paralelo, el marco normativo específico del tequila —la NOM-006-SCFI— se centra en definir lo que puede llamarse “tequila” en términos de porcentaje de azúcares provenientes de agave, procesos de destilación, etiquetado y otros aspectos industriales y comerciales. No exige nada sobre el origen de los insumos desde un punto de vista ambiental ni sobre las condiciones laborales en la cadena de suministro. Es una norma que protege la autenticidad del producto, pero no la dignidad de quienes lo producen ni la salud de los ecosistemas donde nace.

La tensión entre un marco ambiental general robusto y una regulación sectorial muy limitada permite explicar por qué la expansión agavera ha podido avanzar en un contexto de “abundancia normativa”: las normas existen, pero se aplican poco o se les rodea mediante excepciones, omisiones o acuerdos informales.

Obligaciones internacionales: Corte Interamericana, ONU y Escazú

En el plano internacional, México ha asumido compromisos que refuerzan la exigibilidad del derecho a un ambiente sano.

La Opinión Consultiva OC-23/17 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos estableció que el medio ambiente sano es un derecho autónomo protegido por la Convención Americana, y que su violación no requiere necesariamente que se haya probado un daño individual concreto: basta con que exista una afectación significativa a elementos del ambiente como agua, aire, suelos, bosques o biodiversidad. También señaló que los Estados deben aplicar los principios de prevención y precaución, realizar evaluaciones de impacto ambiental

serias, garantizar acceso a información y participación, y diseñar mecanismos de reparación frente a daños (Corte IDH, 2017).

La resolución 76/300 de la Asamblea General de la ONU, ya mencionada, consolida esta perspectiva en el ámbito global, al reconocer el derecho a un ambiente limpio, saludable y sostenible como derecho humano universal (Asamblea General de Naciones Unidas, 2022). Aunque formalmente no crea un nuevo tratado, refuerza la interpretación de los instrumentos ya vigentes —como el PIDESC— y orienta tanto la labor de tribunales como de órganos administrativos.

El Acuerdo de Escazú, por su parte, es especialmente relevante para América Latina. Establece obligaciones claras en tres pilares: acceso a información ambiental, participación pública significativa en procesos de toma de decisiones, y acceso a la justicia en asuntos ambientales. En el contexto del agave, cumplir con Escazú implicaría, entre otras cosas, publicar de manera proactiva información sobre superficies sembradas, usos de agua, incidencias de contaminación, licencias ambientales otorgadas; realizar consultas previas y significativas cuando se proyecta expandir grandes superficies de cultivo; y garantizar que las comunidades puedan acudir a tribunales independientes cuando consideren que sus derechos han sido vulnerados.

Sin embargo, los testimonios de campo y la información disponible sugieren que estos estándares están lejos de cumplirse. La participación suele limitarse a procesos informales; la información es fragmentaria y difícil de acceder; y las vías de justicia ambiental son costosas y lentas para comunidades rurales. El incumplimiento de estos compromisos no es solo un problema de imagen internacional; implica responsabilidad jurídica y, sobre todo, una oportunidad perdida para prevenir conflictos mayores.

Desarrollo sustentable y justicia intergeneracional: ¿qué futuro se está hipotecando?

El Informe Brundtland definió en 1987 el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Autores como Herman Daly (1990) y Enrique Leff (2004) han sido más estrictos, insistiendo en que la economía debe funcionar dentro de límites biofísicos, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas y manteniendo el capital natural crítico.

Aplicado al agave, el criterio de justicia intergeneracional plantea preguntas incómodas. ¿Qué recibirán las generaciones futuras en los Altos de Jalisco, en la zona Valles, en las sierras, si el suelo queda erosionado, los acuíferos sobreexplotados, los polinizadores diezmados y las prácticas tradicionales de cultivo olvidadas? Es posible que encuentren una región famosa por su tequila, pero con menos agua, suelos más pobres, y menos opciones para vivir de la tierra sin reproducir los mismos daños.

La justicia intergeneracional también se vincula con el cambio climático. El cultivo y la transformación industrial del agave generan emisiones de gases de efecto invernadero: desde la deforestación asociada a la apertura de nuevas parcelas (Trejo & Dirzo, 2000), hasta el uso de combustibles fósiles en la destilación y transporte, pasando por las emisiones de metano asociadas a la degradación anaerobia de vinazas. Aunque faltan inventarios precisos, no es difícil imaginar que, si el sector se expandiera sin cambios tecnológicos ni prácticas más limpias, su huella de carbono se volvería considerable.

De cara a los escenarios climáticos que anticipan más sequías, olas de calor e incertidumbre hidrológica, insistir en un modelo que incrementa la vulnerabilidad del territorio parece, además de injusto, imprudente. Apostar por la diversificación, la restauración y la agroecología es también una forma de construir resiliencia para las generaciones futuras.

Género, cuidados y cargas invisibles en territorios agaveros

Una dimensión menos visible, pero crucial, es la de género. La mayor parte de la literatura y de las estadísticas se centra en hectáreas, litros, toneladas, sin preguntarse cómo se redistribuyen las cargas de trabajo y los impactos dentro de los hogares. En muchas comunidades rurales, los hombres participan más directamente en labores agrícolas asalariadas o en decisiones de arrendamiento de tierras; las mujeres sostienen gran parte del trabajo de cuidado: alimentación, salud, limpieza del hogar, apoyo escolar, cuidado de personas enfermas o mayores.

Cuando el agua se contamina o escasea, son ellas quienes deben caminar más lejos, hacer filas, gestionar cubetas y tambos, buscar alternativas. Cuando un jornalero se enferma por exposición a agroquímicos, muchas veces es la esposa, la madre o la hija quien asume las horas de cuidado no remunerado. Cuando la milpa se abandona y hay que comprar alimentos, son las mujeres quienes reorganizan las dietas, recortan gastos, estiran el presupuesto. Esta carga adicional rara vez se contabiliza en los análisis económicos, pero forma parte del “costo oculto” del modelo.

El enfoque de derechos humanos obliga a preguntarse si las políticas sobre el agave —y, en general, las políticas rurales— han incorporado de manera real una perspectiva de género. Hasta ahora, hay pocos indicios de que así sea. La ausencia de mujeres en espacios formales de decisión sobre el territorio y los proyectos productivos refuerza la injusticia de representación señalada por Nancy Fraser (2009). Incorporar la voz de las mujeres rurales en el debate sobre el futuro del agave no es un gesto de corrección política; es una condición para entender el cuadro completo de impactos y capacidades.

Gobernanza territorial y bienes comunes: lecciones desde Ostrom

Elinor Ostrom mostró que los recursos de uso común no están condenados al “tragedy of the commons” siempre que existan reglas claras, monitoreo, sanciones graduadas, resolución de conflictos y reconocimiento externo de las instituciones comunitarias (Ostrom, 1990). En México, muchas comunidades campesinas han gestionado durante generaciones sus bosques, pastizales y sistemas de riego mediante asambleas, cargos rotativos, usos y costumbres.

La expansión del monocultivo de agave tiende a romper estos arreglos. Los contratos se negocian a menudo de forma individual; las decisiones sobre qué sembrar en cada parcela se toman mirando más al precio del mercado que al plan colectivo de uso del territorio; la lógica del “cada quien con su rancho” se impone donde antes había que acordar rotaciones, vedas, cargas ganaderas, turnos de agua. Se pasa, en términos de Ostrom, de sistemas de gobernanza policéntricos basados en reglas compartidas a arreglos fragmentados dominados por actores externos.

Revertir esta tendencia implicaría fortalecer de nuevo las instituciones comunitarias. Por ejemplo, que las asambleas ejidales o comunales definan de manera participativa zonas donde el agave puede sembrarse y zonas de conservación; que negocien colectivamente condiciones con empresas; que establezcan límites a la superficie dedicada a monocultivo para no comprometer la seguridad alimentaria local. Esto no implica romantizar la comunidad ni suponer ausencia de conflictos internos, pero sí reconocer su potencial como espacio de decisión democrática sobre el territorio.

Propuestas para una transición justa y sostenible

Las propuestas que siguen se sustentan en una visión de desarrollo rural que recupera elementos del pensamiento sobre ecodesarrollo desarrollado por Ignacy Sachs (1997). Sachs planteó que el ecodesarrollo es un enfoque que busca la

satisfacción de necesidades básicas a través de tecnologías adaptadas al contexto local, el respeto por la diversidad cultural y la preservación de la base de recursos naturales. En el contexto de Jalisco, esto significa diseñar políticas que no busquen simplemente "modernizar" al sector agavero para hacerlo más productivo, sino repensar el modelo de ocupación del territorio de manera que integre la conservación, la seguridad alimentaria local y la viabilidad de múltiples medios de vida.

Se trata, en otras palabras, de construir un ecodesarrollo rural que sitúe a las personas y a los ecosistemas en el centro de la toma de decisiones, y no a las ganancias de las corporaciones tequileras. Las líneas de transformación que se presentan a continuación persiguen precisamente este horizonte: una Jalisco agraria donde es posible producir tequila sin hipotecar el agua, los suelos y las vidas de quienes lo producen.

A partir del diagnóstico desarrollado, se pueden esbozar algunas líneas de transformación que, sin ser recetas cerradas, marcan un horizonte posible:

1. Reforma de la NOM 006 SCFI-2012 y de la regulación sectorial.

Integrar criterios ambientales y sociales obligatorios: manejo mínimo de cobertura vegetal, porcentajes de plantas que deben dejarse florecer para conservar polinizadores, límites al uso de herbicidas y fertilizantes, planes de manejo de vinazas, estándares laborales mínimos en la cadena de suministro.

2. Evaluación de impacto ambiental agrícola obligatoria en ciertos supuestos.

Establecer umbrales de superficie a partir de los cuales la siembra de agave requiera evaluación formal, especialmente en zonas de recarga hídrica, pendientes pronunciadas o ecosistemas de alto valor de conservación. Incluir la evaluación de impactos acumulativos, no solo de cada proyecto aislado.

3. Protección efectiva de zonas de recarga hídrica y ecosistemas frágiles.

Delimitar, con base en estudios hidrogeológicos y de biodiversidad, áreas donde el cambio de uso de suelo para agricultura intensiva, incluyendo el agave, quede prohibido. Vincular esta información a los planes de ordenamiento ecológico y territorial.

4. Política clara de transición agroecológica.

Diseñar programas de largo plazo que apoyen a pequeños productores y ejidos en la adopción de prácticas agroecológicas: policultivos, rotación con leguminosas, uso de barreras vivas, reducción progresiva de agroquímicos, manejo integral de plagas. Priorizar créditos blandos, asistencia técnica y precios de garantía para cultivos básicos.

5. Gestión integral de vinazas.

Establecer metas y plazos para que todas las tequileras cuenten con sistemas de tratamiento que reduzcan significativamente la DQO y permitan el aprovechamiento de vinazas como insumo en otros procesos (biogás, fertilizantes orgánicos, riego controlado). Prohibir su descarga directa en cuerpos de agua o su disposición en suelos sin control.

6. Fortalecimiento de la inspección laboral.

Incrementar la presencia de inspecciones de trabajo en zonas agaveras, con enfoque en seguridad y salud ocupacional, contratos escritos, salario justo y prohibición de trabajo infantil. Involucrar a organizaciones de trabajadores agrícolas y sindicatos.

7. Implementación real del Acuerdo de Escazú.

Crear plataformas accesibles donde se publique sistemáticamente información sobre superficies sembradas, concesiones de agua, indicadores de calidad del agua, procesos de evaluación ambiental y sanciones

aplicadas. Establecer mecanismos de consulta obligatoria para proyectos de expansión de la frontera agavera y para modificaciones relevantes en políticas sectoriales.

8. Reconocimiento y fortalecimiento de la milpa y de sistemas bioculturales.

Establecer programas específicos para conservar y revitalizar la milpa: bancos de semillas nativas, apoyo a mercados locales, integración de productos de milpa en compras públicas (escuelas, hospitales), reconocimiento de la milpa como patrimonio biocultural a nivel estatal.

9. Perspectiva de género en la política rural.

Incorporar la voz de las mujeres rurales en el diseño de programas relacionados con el agave; reconocer y apoyar su rol en la gestión del agua, la alimentación y la salud; garantizar su participación en asambleas y órganos de decisión.

10. Mecanismos de reparación ecológica y social.

Cuando se identifiquen daños, diseñar e implementar planes de restauración con participación comunitaria: reforestación de zonas degradadas, recuperación de suelos, saneamiento de cuerpos de agua, compensaciones económicas, garantías de no repetición.

Conclusiones: del brillo del tequila a la dignidad de los territorios

El paisaje agavero de Jalisco condensa muchas de las tensiones de nuestro tiempo: entre crecimiento económico y límites ecológicos, entre intereses corporativos y derechos comunitarios, entre la imagen global de una bebida de prestigio y la vida cotidiana de quienes la hacen posible. Visto desde lejos, el “mar azul” puede parecer promesa de progreso; visto de cerca, revela grietas profundas.

El derecho a un medio ambiente sano, lejos de ser una consigna abstracta, ofrece un criterio claro para juzgar este modelo. Cuando se desempaca este derecho en sus múltiples componentes, queda claro que el monocultivo de agave, tal como se practica hoy, compromete el agua, la salud, la alimentación, la cultura, la biodiversidad y la participación. Y que el Estado mexicano, en sus distintos niveles, no ha cumplido de manera suficiente con sus obligaciones de respetar, proteger, garantizar y promover este derecho.

Sin embargo, nada de esto es inevitable. El tequila no está condenado a ser un producto manchado por la injusticia ambiental. Reorientar el modelo requiere decisiones difíciles, sí, pero también abre oportunidades: de innovar tecnológicamente, de recuperar prácticas agroecológicas, de fortalecer la gobernanza comunitaria, de reposicionar al tequila en el mundo no solo como una bebida de calidad, sino como el resultado de una cadena justa y ecológicamente responsable.

Al final, la pregunta de fondo es ética y política: ¿qué significa celebrar el éxito de una industria si, al mismo tiempo, se hipotecan los suelos, las aguas y las vidas que la sostienen? Apostar por un cambio de rumbo no es un lujo ni una exigencia “ambientalista” marginal; es una condición para que Jalisco pueda seguir siendo, dentro de algunas décadas, un territorio donde valga la pena vivir, no solo producir.

Referencias

Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú). (2018). CEPAL.

Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2017). Agroecology: A brief account of its origins and currents of thought in Latin America. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 41(3–4), 231–237.

Asamblea General de Naciones Unidas. (2022). *Resolución 76/300: El derecho a un medio ambiente limpio, saludable y sostenible*.

Centro de Derechos Humanos de la Ciudad de México. (2020). El método de desempaque para analizar casos de violaciones graves a derechos humanos. *Revista Methodos*, 6(11), 1–28.

Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. (2002). *Observación General N° 15: El derecho al agua (artículos 11 y 12 del PIDESC)*.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2020). *Murciélagos polinizadores del agave: importancia ecológica y conservación*.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2012). Artículo 4º. Diario Oficial de la Federación.

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2017). *Opinión Consultiva OC-23/17: Medio ambiente y derechos humanos*.

Daly, H. E. (1990). *Ecological economics and sustainable development: Practical principles for decision-making*. Island Press.

De Ita, A. (2006). *Land concentration in Mexico after PROCEDE*. Food First.

Donnelly, J. (2013). *Universal human rights in theory and practice* (3.ª ed.). Cornell University Press.

Flores López, H. E. (2016). Efecto del cambio climático sobre las zonas de riesgo por marchitez del agave tequilero en Jalisco. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 34(2), 156–172.

Fraser, N. (2009). *Scales of justice: Reimagining political space in a globalizing world*. Columbia University Press.

Gudynas, E. (2010). *The new extractivism of the 21st century: Ten urgent theses about extractivism and alternatives to it in Latin America*. Centro Latinoamericano de Ecología Social.

International Agency for Research on Cancer. (2015). *Glyphosate*. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Estadísticas del agua en México*.

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). (1988). Diario Oficial de la Federación.

Martínez Alier, J. (2002). *El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Icaria.

Max-Neef, M. (1993). *Human scale development: Conception, application and further reflections*. Zed Books.

Medellín, R. A., et al. (2018). *Conservación del murciélago magueyero: Biología, ecología y conservación de *Leptonycteris**. Universidad Nacional Autónoma de México.

Nussbaum, M. C. (2011). *Creating capabilities: The human development approach*. Harvard University Press.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo*.

Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Trabajo decente en la agricultura: Normas fundamentales del trabajo e instrumentos conexos*.

- Pérez-Rincón, M. (2014). *Palm oil expansion and socio-environmental conflicts in Colombia*. *Ecología Política*, 47, 24–33.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Sachs, I. (1997). *Ecodesarrollo: Concepto, práctica y políticas*. Icaria.
- Saldaña, J. (2019). *Labour precarity in agroindustrial systems: The case of tequila production*. *Journal of Rural Studies*, 65, 12–23.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2019). *Diagnóstico sobre el manejo y disposición de vinazas tequileras en Jalisco*.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2023). *La milpa: Sistema agrícola sostenible*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford University Press.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2023). *Estadísticas agrícolas de agave tequilero 2014–2023*.
- Serrano, M., & Vázquez, D. (2013a). *El método de desempaque de los derechos humanos*. Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.
- Serrano, M., & Vázquez, D. (2013b). *Marco conceptual para el análisis integral de derechos humanos*. Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.
- Svampa, M. (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina: Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias*. CALAS.
- Trejo, I., & Dirzo, R. (2000). Deforestation of seasonally dry tropical forest: A national and local analysis in Mexico. *Biological Conservation*, 94(2), 133–142.

Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.