

## Resiliencia climática a través de la gestión ecocultural

Don L. Hankins

### Síntesis

La crisis climática ha agravado muchos problemas ecológicos y culturales, entre ellos la vulnerabilidad a los incendios forestales y las sequías, la disminución de la biodiversidad y la justicia y equidad social. Si bien existen muchos conceptos de resiliencia social y ecológica, las prácticas ejemplares de la gestión indígena son reconocidas por haber sostenido a los pueblos indígenas y sus países durante milenios y a lo largo de los acontecimientos climáticos del pasado. California se ha encontrado en la encrucijada de muchas de estas cuestiones, y las contribuciones históricas y actuales de los pueblos indígenas para abordarlas constituyen un excelente estudio de la gestión ecocultural y el liderazgo de los pueblos indígenas para lograr la resiliencia climática.



Foto de [Kameron Kincade](#) en [Unsplash](#)

Las consecuencias de la crisis climática son evidentes en los efectos de los devastadores incendios forestales, las graves sequías, las inundaciones extensas, el aumento del nivel del mar y la disminución de la biodiversidad, entre otros problemas, pero en gran medida no son problemas nuevos, y el conocimiento para convivir con esos cambios y superarlos es imprescindible para la resiliencia social y ecológica. Es evidente que es necesario actuar de inmediato para frenar y revertir los factores antropogénicos que provocan el calentamiento y evitar consecuencias nefastas para el planeta y sus habitantes. A nivel mundial, las contribuciones de los pueblos indígenas a la resiliencia climática y la conservación de la biodiversidad han cobrado impulso (1-6). Desde la perspectiva de la comunidad, la resiliencia

climática y la conservación de la biodiversidad representan un ámbito reducido de los beneficios derivados de las relaciones ecoculturales integradas, que abarcan una comprensión mucho más amplia y holística dentro de los conocimientos indígenas (CI). La ruptura de los sistemas ecoculturales es significativa a nivel mundial y motivadora, teniendo en cuenta el maltrato que sufren los pueblos indígenas. En la actualidad, los pueblos indígenas representan menos del 6 % de la población mundial y administran aproximadamente el 80 % de la biodiversidad del mundo (7) en alrededor del 24 % de los entornos terrestres del planeta (8). Esto es el resultado de factores como la injusticia, la desigualdad y la eliminación a través de la subyugación colonial, la degradación de las áreas naturales debido a la disminución de las conexiones con la naturaleza en la sociedad en general y las relaciones recíprocas generales con el país que mantienen los pueblos indígenas. Aquí, «país», un término cada vez más utilizado por los pueblos indígenas para describir las conexiones con el lugar, es un término singular que abarca las tierras y las aguas y, en términos más generales, el paisaje narrativo que conecta a los pueblos y los parentescos (por ejemplo, la biota) de amplias regiones.

Indigenous peoples maintain a unique relationship to country (9, 10), and Indigenous cultures (e.g., languages, objects, knowledges, stewardship practices, and lifeways) generally reflect the environment where they originate. However, there are often nearly universal stewardship practices and approaches such as the use of fire (11) shared among peoples. Stewardship is an intergenerational lifeway responsibility with the current generation upholding obligations to past and future ancestors. Stewardship of country replicates and complements other natural keystone processes and is guided by holistic systems understanding.

California constituye un punto focal único de consideración en la interfaz entre el clima, los incendios, el agua y los procesos ecoculturales. Al igual que otras zonas del mundo, California ha experimentado un aumento de los impactos y la vulnerabilidad de los incendios forestales y de la superficie quemada en las últimas décadas, en particular una elevada gravedad de los incendios en los bosques (12, 13) como resultado de la combinación de factores como la acumulación de combustible, la sequía extrema y prolongada, los brotes de insectos y enfermedades en la vegetación y los cambios en las condiciones climáticas, incluyendo temperaturas más cálidas y mayores déficits de presión de vapor. Entre los principales impactos de estos incendios forestales se encuentran su contribución a una mayor disminución de la biodiversidad y a la degradación de la función de los ecosistemas terrestres y acuáticos, lo que amenaza la salud socioecológica combinada de los ecosistemas y las comunidades, los impactos económicos y el aumento de las emisiones (fig. 1). El uso del suelo

y el cambio en el uso del suelo también son reguladores importantes del clima, los incendios, el agua y la biodiversidad. Si bien la disminución de la biodiversidad en California se debe principalmente al cambio en el uso del suelo (es decir, la pérdida de hábitats debido a la conversión a la agricultura y la urbanización), las influencias climáticas están provocando cambios ecológicos a partir de eventos de cambio ambiental rápido que dan lugar a la conversión de tipos

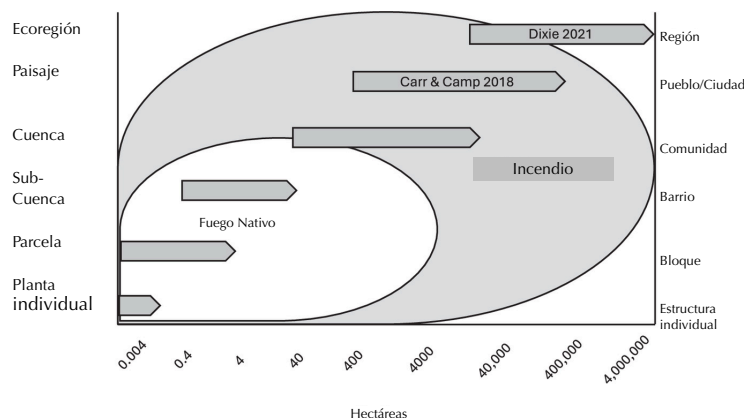


Fig. 1. La extensión espacial y los efectos de los incendios indígenas y los incendios forestales influyen de diferentes maneras en las unidades ecológicas y sociales. La escala socioecológica del fuego ilustra aquí la naturaleza localizada de los incendios indígenas y su influencia en atributos más detallados, mientras que los incendios forestales pueden influir en impactos más generales en los sistemas socioecológicos.

de hábitats y a la disminución de la idoneidad general y los cambios en la distribución (13). La biodiversidad es una medida importante de la salud y la gestión del medio ambiente.

California es reconocida como un punto caliente tanto de biodiversidad global (14, 15) como de diversidad cultural indígena (16). Durante milenios, la gestión de los pueblos indígenas del territorio dentro de las regiones culturales de California ha sido un ejemplo de adaptación a las condiciones ambientales cambiantes para alcanzar diversos objetivos ecoculturales, incluyendo la influencia sobre el fuego, el agua y la biodiversidad (17-19) y garantizar la resiliencia social y ecológica. La gestión indígena del fuego (por ejemplo, las quemadas culturales) es quizás el proceso fundamental más importante debido a su amplio uso en el paisaje, mientras que la gestión del agua tiende a ser más localizada, con la excepción de las interacciones a escala paisajística entre el fuego y el agua. La productividad y la heterogeneidad de los ecosistemas se vieron históricamente mejoradas a gran escala gracias a la Gestión Indígena (GI) (20). La colonización alteró en gran medida estos procesos. Los primeros visitantes y colonos europeos solían destacar la asombrosa abundancia de peces y fauna silvestre resultante de las acciones de gestión intencionadas de los pueblos indígenas, pero a menudo no relacionaban las contribuciones de los pueblos indígenas con esta riqueza. Este descuido se produjo a costa de los pueblos indígenas y de todo el país.

En última instancia, cada paisaje afectado por incendios, inundaciones y sequías existe dentro del territorio de los pueblos indígenas (véanse las referencias 18, 19 y 21). Las leyes de los gobiernos coloniales no se basan en el mismo reconocimiento de la naturaleza que el derecho tradicional (es decir, el derecho natural) para los pueblos indígenas. Esta diferencia crea conflictos entre la capacidad de vivir en simbiosis con la naturaleza (véase la ref. 22) siguiendo el derecho tradicional. La perspectiva del tiempo profundo y los beneficios del conocimiento indígena proporcionan lecciones y oportunidades únicas para abordar estos factores a través de marcos ecoculturales que promuevan soluciones basadas en la naturaleza para ser más resilientes.

## Las Raíces Coloniales de la Crisis Climática

La disminución de la población, los desplazamientos forzados y la presión de la presencia colonial en toda América del Norte cambiaron la relación de los pueblos indígenas con su país. Las comunidades indígenas suelen reconocer la colonización como el inicio de la crisis climática (por ejemplo, ref. 23). Los efectos combinados de la despoblación masiva de los indígenas, estimada en 55 millones de personas, y la posterior regeneración de la vegetación en América después de 1492 contribuyeron al enfriamiento medieval (24). La población de California antes del contacto con los colonizadores era una de las más numerosas de América del Norte al norte de México y se estima que oscilaba entre 310 000 (25) y 1 millón de personas. Si bien es posible que la despoblación inicial se produjera durante la conquista inicial del continente, lo más seguro es que la despoblación de California siguió a los acontecimientos que tuvieron lugar desde las primeras exploraciones en 1542 hasta el establecimiento de las misiones en 1769, las epidemias de malaria y viruela en la década de 1830 y la creación del estado en 1850, cuando el primer gobernador de California, Peter Burnett, y la legislatura proclamaron una guerra de exterminio contra los pueblos indígenas del estado que se prolongó hasta principios del siglo XX. A principios del siglo XX, varios censos estimaban que la población indígena era de alrededor de 16 000 personas (26).

En el tiempo transcurrido, se introdujeron nuevas especies (27-29). Los gobiernos español, mexicano y estadounidense promulgaron políticas que permitían la propiedad privada de la tierra y prohibían a los pueblos indígenas provocar incendios, a menudo con penas extremas (es decir, la muerte). Los regímenes de incendios comenzaron a desviarse debido al declive de la GI, el pastoreo de ganado, la tala, las políticas de extinción de incendios y otros factores. La

desconexión de los sistemas ecoculturales en California es especialmente perceptible en los historiales de incendios (30) y otras pruebas. La combinación del declive demográfico, las políticas y los cambios en el uso y la tenencia de la tierra acabó degradando y eliminando los ecosistemas y reduciendo la GI del país, lo que provocó el declive de las especies y la precariedad de los sistemas socioecológicos.

### Enmarcando la Salud Ecocultural

Aproximadamente el 24 % de la superficie terrestre de California y el 16 % de las aguas costeras están protegidas (31). Sin embargo, estas áreas se encuentran desproporcionadamente ubicadas en zonas interiores y montañosas, mientras que algunos de los ecosistemas más raros, más afectados e históricamente más ricos desde el punto de vista biológico se encuentran en zonas costeras y de tierras bajas. Entre los ejemplos de ecosistemas muy reducidos se incluyen las praderas nativas (<2 %), los bosques de robles de valle (<2 %), los bosques ribereños del Valle Central (<2 %) y los humedales (<5 %) (las cifras indican lo que queda). Es evidente que estos ecosistemas necesitan conservación, restauración y gestión.

Un país saludable sustenta comunidades saludables y refleja las relaciones de los indígenas con el lugar (véanse las referencias 32 y 33). La salud del país se manifiesta en la diversidad y abundancia que hay en él para sustentar la producción de cultura material, como cestas, atuendos ceremoniales y objetos rituales de los indígenas de California. Estos objetos de cultura material y las ceremonias para las que se producen suelen reflejar las relaciones con múltiples especies y ecosistemas. Prácticamente todos los ecosistemas tienen especies culturalmente significativas, que sirven como indicadores de la salud y las interrelaciones culturales de ese país (véase también la ref. 34). Por ejemplo, los cinturones de plumas de California Central son textiles similares al terciopelo hechos con fibras de algodóncillo, con plumas individuales de especies de aves culturalmente significativas tejidas en patrones geométricos. Las condiciones saludables del país necesarias para producir tales artículos son escasas en los paisajes actuales, pero eran abundantes en la época precolonial (35).

La gestión del territorio, incluyendo humedales, praderas, matorrales, bosques y selvas, es específica en cuanto a lugar y tiempo, de acuerdo con los ciclos naturales vinculados al entendimiento cultural (véanse las referencias 34 y 36). Antes de la colonización estadounidense, amplias zonas de California se quemaban anualmente debido a las quemaduras indígenas y a los rayos, lo que provocaba la quema de entre 1,8 y 4,8 millones de hectáreas al año (37, véase también la ref. 20), sustituyendo «los incendios fortuitos por incendios provocados» (38). Los patrones y la frecuencia de las quemaduras indígenas garantizaban que los incendios forestales fueran en su mayoría autolimitados. Es difícil reconocer la necesidad de quemar sin comprender el contexto cultural de los objetivos de la quema (véase la ref. 36). Los objetivos de la gestión del fuego son diversos e incluyen la reducción de combustible y la producción de alimentos y fibra (17, 39-43). Si bien la mayoría de los incendios indígenas se caracterizan por ser de intensidad baja a moderada, también se reconoce que en ocasiones son necesarios los incendios más intensos y severos para fines específicos, como generar un restablecimiento ecológico o una conversión de tipo. Los profesionales con experiencia en incendios culturales tienen conocimientos para quemar en diferentes ecosistemas dentro del país. Estos conocimientos incluyen la autecología de las especies, las condiciones estacionales y específicas del lugar, y la tolerancia de las especies a los tipos de fuego, lo que permite quemar para obtener los resultados deseados según lo determinado culturalmente. La estética del paisaje es a menudo un objetivo clave de la quema para reducir la densidad de la vegetación, por ejemplo, cuando la vegetación es demasiado densa o improductiva o se ha acumulado demasiada basura. Las quemaduras de «limpieza» al final de la estación seca, que tradicionalmente se realizan antes o al llegar las precipitaciones, mantienen la estética. Sin embargo, la gestión en diferentes estaciones mantiene los hábitats en diversos estados de sucesión, lo que garantiza las



condiciones adecuadas para sustentar la diversidad de plantas y animales y sus cohortes de edad. El fuego también es una parte importante de la protección de la comunidad y los lugares sagrados contra los incendios forestales, el mantenimiento de los corredores de desplazamiento, la gestión del agua y muchos otros fines. Estos fines y resultados se hacen evidentes cuando se practica la quema con estos fines culturales (véanse las referencias 18 y 43-46).

La variabilidad climática a corto y largo plazo ha influido en la actividad de los incendios, la distribución de las especies y otros factores fisiográficos. Los años más húmedos suelen reducir la extensión de la superficie quemada, pero producen más combustible para futuros incendios, mientras que los años más secos pueden aumentar la extensión de la superficie quemada (47) (véase también la referencia 48 sobre la extensión espacial de las quemas indígenas análogas en Australia Occidental). La variabilidad climática a lo largo de milenios ha provocado un movimiento fluido de las especies por el paisaje, junto con aumentos y disminuciones en la actividad de los incendios. A lo largo de estos tiempos, la gestión indígena del fuego permitió de forma sinérgica que las asociaciones de especies respondieran a estos factores culturales y físicos. Teniendo en cuenta las especies ecoculturales (es decir, las especies culturalmente significativas), su presencia y salud suelen depender de factores como la estación del año y los tipos de incendios con los que han evolucionado. El tamaño de los incendios, su comportamiento y sus efectos, incluidas las emisiones y la captura de carbono, pueden moderarse mediante acciones de gestión. Se reconoce que las quemas indígenas producen menos emisiones que los incendios forestales (49, 50) y contribuyen a la captura de carbono (51).

Los conocimientos indígenas reconocen la relación entre el fuego y el clima a nivel local, como la producción de humo bajo inversión térmica para enfriar la temperatura de los arroyos (52), y a nivel regional a través de la producción de partículas como núcleos de condensación para aumentar las precipitaciones. A escala paisajística, la quema también es esencial para la gestión del agua (véase la ref. 53) a fin de mejorar la infiltración, el almacenamiento y la regulación del caudal de los arroyos como resultado de los cambios en la composición de la vegetación (18, 54). Estas medidas de gestión mejoran la disponibilidad de agua y podrían combinarse con actividades específicas del lugar para acumular, ralentizar y distribuir el agua (55, 56) sobre la tierra, creando zonas de infiltración o zonas saturadas, incluso en ecosistemas desérticos áridos. La relación entre el fuego y el agua es fundamental para el conocimiento y la gestión indígenas y esencial para la resiliencia ante la variabilidad climática del pasado. Sin embargo, la transición abrupta que se ha producido en los últimos 250 años, alejándose de los procesos ecoculturales indígenas debido a la influencia colonial, ha creado condiciones paisajísticas poco saludables, que van desde un mayor riesgo de incendios debido a la densidad y homogeneidad de los bosques hasta un suministro de agua menos fiable.

Existen muchos paralelismos entre las atrocidades cometidas contra los pueblos indígenas, sus relaciones (es decir, las especies) y el país. La guerra de exterminio no se limitó a los pueblos indígenas, sino que se extendió al país, como lo demuestran el drenaje de humedales (57), el arado de tierras altas para la agricultura y su conversión en expansión urbana (58-60), y la pérdida de especies debido a la sobreexplotación y la gestión incompatible. El parentesco multiespecífico entre plantas, animales y el país es fundamental para la red de la vida reconocida por los pueblos indígenas; tiene sus raíces en las historias de la creación para establecer roles y responsabilidades, así como la rendición de cuentas y la ética (véase la ref. 32). La relación interrelacionada e interdependiente de las especies, incluidas las personas, ha sido ampliamente reconocida y respetada. Teniendo en cuenta la amplitud y profundidad de la red de la vida, existen muchas especies ecoculturales, pero la gran mayoría de las que tienen una importancia especial debido a su papel en la creación también han sufrido considerablemente. Entre las más reconocidas por muchos grupos indígenas se encuentran el cóndor de California (*Gymnogyps californianus*), el oso pardo (*Ursus arctos californicus*), el lobo (*Canis lupus*), el salmón chinook de primavera (*Oncorhynchus tshawytscha*), la rana de patas rojas de California (*Rana draytonii*), el castor (*Castor canadensis*), el algodoncillo (*Asclepias* sp.), las ballenas (por ejemplo, *Eschrichtius robustus*),

el abulón (*Haliotis* sp.) y algunos ecosistemas, como los bosques de robles del valle, los bosques ribereños y otros humedales. Estas especies emparentadas y los ecosistemas de los que dependen se han mantenido gracias a la obligación ancestral de cuidarlos. Estas especies pueden ser importantes como alimento, fibra y/o medicina, algunas se consideran sagradas y otras pueden ser valoradas como mensajeras o maestras, pero también son indicadores de la salud medioambiental: especies culturales fundamentales.

Una gestión cuidadosa mantuvo estas relaciones en abundancia dentro del país durante milenios. Sin embargo, en la situación actual del país, muchas especies ya han sucumbido a los factores de estrés del cambio. Ross (61) transmite una valoración casi universal de la pérdida al reflexionar sobre el declive del abulón provocado por el ser humano y el clima: «En nuestras historias tribales, la Mujer Abulón tiene diferentes colores, formas y hábitos, y adorna nuestras aguas desde tiempos inmemoriales. Es casi inconcebible pensar en decirle adiós». Muchos pueblos indígenas se han enfrentado a la extinción, y las especies extintas y en declive están intrínsecamente vinculadas a las personas por parentesco (32). En última instancia, la pérdida de especies se refleja además en la pérdida de prácticas culturales y heterogeneidad (17).

La pérdida concomitante de personas, especies y territorio creó un trauma intergeneracional que aún hoy sigue afectando a las comunidades indígenas. Al igual que la salud ecológica, las culturas indígenas también se han deteriorado debido a la pérdida de ceremonias, lenguas y acceso al territorio como consecuencia de los cambios en la tenencia de la tierra y otros impactos perjudiciales. Dado que las culturas indígenas se derivan del territorio, el alejamiento y la exclusión del mismo han sido perjudiciales para el mantenimiento de las culturas y se han manifestado además en problemas de salud física y mental para algunas personas (62). Cuando estos impactos persisten, a menudo se agravan (63).

Los acontecimientos traumáticos están relacionados con el aumento de la violencia doméstica, el abuso de sustancias y el suicidio (64). Numerosos estudios realizados tras incendios forestales e inundaciones han demostrado estas repercusiones en la salud de las comunidades indígenas y no indígenas a raíz de desastres recientes. Aparte de los patrones de abuso, también se reconoce cada vez más la solastalgia (65), incluso en las comunidades indígenas (66, 67). Para los pueblos indígenas, las narrativas y los conocimientos sobre el país anterior al contacto pueden contribuir a aumentar el dolor por la pérdida a través de la experiencia intergeneracional (18, 19). Al reflexionar sobre las experiencias intergeneracionales de los traumas históricos y contemporáneos de las comunidades indígenas, es evidente que es necesario dar prioridad a esta cuestión, pero también reconocer que la perpetuación de una lista cada vez mayor de desastres también es problemática para la sociedad en general.

### Conceptos para Impulsar la Resiliencia Ecocultural

**?Eeltele.** La GI se basa en una comprensión holística de las interacciones medioambientales y culturales. Por ejemplo, evaluar las necesidades de gestión de un ecosistema propenso a los incendios «leyendo el paisaje» en busca de incendios (36). En el idioma miwko? (miwok de las llanuras), la palabra ?eeltele- (sin conjugar) se refiere a la lectura. Con la excepción de los patrones y figuras tradicionales en los elementos culturales, el miwko? es una lengua oral hasta que se creó un sistema textual en el siglo pasado. El concepto de ?eeltele- no hace referencia al texto, sino que es sensorial. La capacidad de «leer» proviene de la integración de la vista, el olfato, el oído, el tacto, el gusto y el sexto sentido del espíritu o la intuición de la fuerza vital. Mientras que los campos de la psicología y la neurociencia exploran el concepto de un sexto sentido, las perspectivas indígenas lo reconocen como un componente vital de la forma de conocer y ser (por ejemplo, refs. 68-70) más allá de la mente. El sentido del espíritu no se basa necesariamente en un sistema de creencias (como las creencias religiosas), sino en una conexión inherente a todas las interacciones y, por lo

tanto, a la interrelación e interdependencia dentro de la creación. El espíritu crea responsabilidad y relaciones morales e ilustra cómo a menudo falta en la ciencia occidental una comprensión holística de la interdependencia ecológica de la creación (71). El sentido del espíritu también está afiliado a la ley tradicional. Al reconocer las relaciones de todas las cosas e interpretar las necesidades del país, la ley tradicional se vuelve intuitiva (72). Para ello es necesario ser receptivo a este proceso y enfoque sensorial. Sin embargo, esta conciencia no es necesariamente algo que se comprenda en los sistemas de conocimiento no indígenas, como la ciencia occidental. La lectura del medio ambiente es un proceso multifacético de retroalimentación de la evaluación, y la capacidad de leer el país es fundamental para satisfacer las necesidades de administración. Si bien existen muchas herramientas útiles para evaluar y modelar las condiciones ambientales, ninguna puede sustituir la presencia y la interacción con el propio paisaje. En la actualidad, nuevas herramientas como los datos obtenidos por teledetección y los modelos medioambientales pueden ser útiles para planificar o programar actividades sobre el terreno y pueden proporcionar otro elemento a tener en cuenta en la toma de decisiones y la previsión, junto con el *¿elelte-*. El *¿elelte-* también puede proporcionar un marco para el trabajo intercultural o interdisciplinario, como el aprendizaje bidireccional (73), pero dicho aprendizaje no tiene por qué ser obligatorio.

Para determinar las necesidades de gestión mediante la evaluación de la salud del ecosistema y los objetivos culturales, es necesario comprender cuestiones básicas sobre dónde, cuándo, qué, por qué y quién en relación con la ubicación, pero también la autecología a nivel de especie, la fenología y las variaciones estacionales, entre otros factores. En muchos casos, las medidas de gestión se limitan a los momentos en que la especie o el sistema están «en reposo» (por ejemplo, fuera de la temporada de crecimiento de las plantas o del período de reproducción de los animales). De manera sinérgica, la totalidad de un ecosistema o los elementos que lo componen pueden estar en reposo de forma sincronizada, lo que lo hace adecuado para una acción a escala paisajística. En el caso de los incendios, las actividades de quema durante la temporada de anidación o muda de las aves (34) o el período de floración de las hierbas autóctonas u otras especies de plantas culturales suelen ser culturalmente inaceptables.

*Indicadores.* Leer el país también es una cuestión de identificar indicadores. Si bien hay muchos indicadores que podrían consultarse al leer el paisaje, la presencia de especies y la abundancia relativa se utilizan comúnmente para evaluar la salud del país. La abundancia equilibrada es un indicador de una gestión exitosa, como cuando se mantiene una mayor densidad de depredadores dentro del país. La riqueza cultural material de California es un indicador ejemplar de un sistema ecocultural saludable. El líder de North Fork Mono, Ron Goode, pregunta «¿se puede vivir allí?» como forma de determinar el éxito de las acciones de gestión. Consideremos cualquier parcela de terreno silvestre dentro del estado en relación con algunas zonas con las poblaciones indígenas más numerosas antes del contacto, que superaban las diez personas por 259 ha y cohabitaban con especies como los osos pardos, que también existían en altas densidades. Un sistema ecocultural próspero es el resultado de la abundancia en todo el país. ¿Podría cualquier terreno de 259 ha en las zonas silvestres del estado albergar hoy en día una abundancia tan equilibrada? Del mismo modo, el número adecuado es otra forma de enmarcar y reflejar la abundancia de una especie, en particular de especies ecoculturales raras, para que existan en cantidades suficientes que permitan su recolección sostenida sin que se produzca un declive. El ejemplo del cinturón de plumas descrito anteriormente lo demuestra en relación con las especies de aves utilizadas en la confección de atuendos ceremoniales. Los atuendos ceremoniales de los indígenas de California están fuertemente arraigados en lo que proporciona el medio ambiente. Las plumas y partes de aves son un componente clave de muchos artículos ceremoniales y de regalo (por ejemplo, ref. 34). La lectura y la gestión para un país saludable garantizan que las poblaciones estén en equilibrio y representen la existencia de los estados serales necesarios para sustentar a esas especies dentro del país.

Desde una perspectiva ecocultural, cada ecosistema contiene un conjunto de especies culturalmente significativas que pueden utilizarse como indicadores. La identificación de especies ecoculturales puede ser útil para muchos fines, entre ellos la supervisión y la planificación. Una lista de especies ecoculturales puede centrarse en un grupo específico de especies como especies paraguas (véase la ref. 75), una agrupación taxonómica organizada según la ciencia occidental y/o los conocimientos indígenas (por ejemplo, ref. 34), especies ecoculturales reconocidas en amplias regiones, como el cóndor de California y el oso pardo, o una lista exhaustiva de especies asociadas al ecosistema. Las descripciones de especies ecoculturales, elaboradas de forma similar a las descripciones de especies utilizadas para rastrear los impactos a nivel de especie en virtud de la Ley de Especies en Peligro de Extinción, pueden servir de puente entre los conocimientos indígenas en la comunicación con los organismos y otras entidades en los procesos de regulación y planificación (19). Múltiples líneas de evidencia, incluyendo las historias y el lenguaje indígenas, podrían proporcionar conocimientos geográficamente específicos sobre dónde se pueden encontrar las especies en el país (18), y su presencia o ausencia en esos lugares podría indicar las necesidades de gestión. En general, las especies ecoculturales son indicadores de la salud del país, como la identificación de indicadores ecoculturales para la gestión indígena del fuego.

La quema produce un mosaico de vegetación (por ejemplo, clases de edad generadas en el tiempo desde el incendio) dentro de la matriz del paisaje. Al leer el país, los administradores pueden identificar las necesidades de las especies dentro de los ecosistemas dados en función de la condición, presencia o ausencia de las especies. Conceptualmente, la administración exitosa del paisaje garantiza que los indicadores de especies de sucesión temprana a tardía estén presentes en distribuciones y abundancias adecuadas dentro del paisaje inmediato. Un ejemplo específico de una especie es la zarza agria (*Rhus trilobata*), que se utiliza como material para cestería y como alimento en muchas zonas de California y más allá. Las ramas utilizadas en la cestería se recogen de los brotes que se regeneran en el primer o segundo año después del incendio. En cuanto a la alimentación, la producción de bayas suele producirse en arbustos más establecidos unos años después del incendio, pero a menudo disminuye con el tiempo transcurrido desde el incendio. Para garantizar la disponibilidad de ramas y bayas, se necesita una mezcla de parches que se regeneran con el fuego, lo que explica en parte la existencia histórica de mosaicos de grano fino en las comunidades de arbustos para garantizar la disponibilidad de materiales adecuados para los practicantes culturales.

Planificación de la conservación ecocultural. La conservación de la biodiversidad suele realizarse a costa de los pueblos indígenas, a quienes a menudo se ha expulsado de sus tierras y se les ha privado de su capacidad de administrarlas. Hay muchos ejemplos de áreas conservadas en las que esto ha ocurrido, como el Parque Nacional de Yosemite, donde las tribus afiliadas, incluida la de los miwuk del sur de Sierra, fueron excluidas tras la creación del parque. Los administradores de tierras de todo el mundo han ignorado las contribuciones y los derechos de los pueblos indígenas como administradores de los ecosistemas (76). El reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas a acceder, administrar y utilizar de manera sostenible su territorio se recoge en múltiples acuerdos internacionales elaborados en las últimas décadas, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Declaración sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de las Naciones Unidas, y las designaciones de áreas protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Si bien muchas oportunidades para la GI se dan en tierras y en colaboración con otras organizaciones, como los parques, también existen diferentes modelos de adquisiciones para la conservación por y para los pueblos indígenas, incluidos los fideicomisos de tierras (77-79). El creciente interés por el reconocimiento de las tierras ha sensibilizado a la población en general sobre los pueblos indígenas y, en algunos casos, ha abierto el diálogo hacia adquisiciones para la conservación o transferencias mediante el intercambio de títulos, servidumbres y otros mecanismos. Del mismo modo, los movimientos «landback» (80) y «waterback» (81) han abierto el diálogo y han permitido el acceso y la propiedad de la tierra, pero es necesario reconocer la compleja historia y las relaciones que los pueblos indígenas tienen con su tierra y entre ellos, y evitar nuevas desigualdades.



La ausencia histórica de los pueblos indígenas en la planificación de la conservación es evidente desde una perspectiva de conservación ecocultural. Por ejemplo, los horizontes de planificación y las prioridades de los pueblos indígenas en materia de áreas de conservación pueden diferir de las prioridades estrictamente ecológicas. La planificación indígena es intergeneracional y suele considerar plazos de tres a siete generaciones, incluyendo el pasado, el presente y el futuro. Las medidas de conservación deben tener en cuenta estos plazos para comprender cómo ha sido un sistema y cuál es su potencial en el futuro. Un principio rector de esta planificación es dejar el país en una condición tan buena o mejor que la que heredó la generación actual. Como resultado, las prioridades indígenas basadas en este enfoque probablemente se verían y funcionarían de manera muy diferente a las prioridades de conservación contemporáneas en términos de valores, mecanismos y longevidad de la conservación (para contrastar, véanse las referencias 82 y 83). Teniendo en cuenta el profundo tiempo de herencia desde el momento de la creación, la priorización de la geografía sagrada es un buen punto de partida, ya que esas áreas conectan las responsabilidades de todas las generaciones. La relación entre la diversidad ecológica y cultural no es casual. Muchos puntos críticos de biodiversidad mundial son también puntos críticos de diversidad cultural (84, 85). Los paisajes narrativos (es decir, la geografía sagrada) de los pueblos indígenas, tal y como se narran en las historias y se reconocen en el derecho tradicional, no solo son centros de origen de la cultura, sino también de las especies. A veces se da una coincidencia en la alineación de la conservación para proteger esos lugares de importancia. Por ejemplo, muchas áreas conservadas, incluidos los parques nacionales y estatales, están situadas dentro de los paisajes narrativos de los pueblos indígenas, pero sus valores no se tuvieron en cuenta en el acto de conservación y, en su mayor parte, tampoco su administración. Tomando de nuevo como ejemplo el Parque Nacional de Yosemite, este se encuentra situado dentro de los paisajes narrativos de múltiples grupos indígenas. Su belleza natural, junto con especies emblemáticas como la secuoya gigante (*Sequoiadendron giganteum*), también ha resonado espiritualmente en conservacionistas como Muir y Roosevelt, pero la crisis climática, incluidos los incendios forestales, supone un riesgo significativo para esos valores debido a la eliminación de la GI. Las recientes asociaciones entre grupos indígenas y el parque ponen de manifiesto el interés y la acción por revitalizar la gestión cultural.

Las herramientas y los procesos de planificación de la conservación desarrollados por los pueblos indígenas o que los incluyen son un área emergente de la biología de la conservación. Si bien los pueblos indígenas han utilizado enfoques convencionales de planificación de la conservación para establecer áreas de conservación, la indigenización de la planificación de la conservación mediante enfoques centrados en los indígenas representa un medio integral para alcanzar las prioridades de conservación ecocultural. Las metodologías de conservación más utilizadas, como el Marco de las Cinco S (86) y las Normas Abiertas de Conservación (87), se han aplicado a algunas iniciativas indígenas y, en última instancia, han evolucionado hasta convertirse en la Planificación de un País Saludable (88, véase también la ref. 89). Por otra parte, el Mauri-o-meter fue desarrollado como un modelo heurístico por científicos indígenas de Aotearoa (Nueva Zelanda) como herramienta de evaluación del impacto ambiental (90, 91). El Mauri-o-meter evalúa los impactos en el medio ambiente, el bienestar cultural (incluidos los aspectos metafísicos), el bienestar social y el bienestar económico basándose en las respuestas a las preguntas filtradas a través del modelo. Este modelo ha sido útil para los pueblos indígenas en la planificación, la respuesta a los impactos ambientales y la ilustración de la capacidad de los proyectos para alcanzar objetivos ecoculturales. La integración de estas herramientas en la planificación de la conservación aporta una nueva perspectiva y la necesaria voz de los pueblos indígenas para abordar las deficiencias de los esfuerzos históricos de planificación de la conservación. Las perspectivas indígenas en la planificación de la conservación pueden proporcionar enfoques valiosos que no están representados en otros sistemas de planificación (véanse las ref. 76 y 92).

*Restauración y Gestión Ecocultural.* Muchas áreas conservadas en California se encuentran actualmente en una situación vulnerable debido a la crisis climática. Independientemente del país que se conserve, es probable que los atributos

conservados en él (es decir, las condiciones del hábitat) se deterioren sin una gestión activa. La necesidad de una gestión responsable es evidente al observar muchas tierras conservadas en California, desde bosques de coníferas superpoblados y monotípicos, y muchos ecosistemas afectados por especies invasoras, hasta surcos de erosión en las laderas. Las vulnerabilidades están muy extendidas y se ven agravadas por la exclusión de los pueblos indígenas a la hora de abordar las necesidades de gestión y restauración dentro del país. El desarrollo y la aplicación de medidas de conservación, planificación y gestión a lo largo de la historia del estado se han producido en su mayor parte con la exclusión de los pueblos indígenas, salvo en los casos en que se han aplicado los requisitos de la política de consulta entre gobiernos más reciente (18, 19). Incluso cuando existe consulta, estos esfuerzos rara vez incluyen la participación previa de los pueblos indígenas para desarrollar o codesarrollar la planificación o la ejecución de proyectos.

La restauración ecocultural difiere de la restauración ecológica en varios aspectos centrados en la relación de los pueblos indígenas y el país como un sistema ecocultural. La integridad de un sistema ecocultural se basa en las relaciones de parentesco entre múltiples especies (93-95). El proceso de restauración ecocultural revitaliza las relaciones con el país (96) para apoyar también las prácticas culturales y la transferencia de conocimientos. La restauración ecocultural revitaliza las estructuras, composiciones, funciones y procesos adecuados mediante la integración de los conocimientos indígenas (97) para crear un país saludable. Los sistemas ecoculturales saludables dentro del país se caracterizan por la diversidad estructural, las funciones y la resiliencia en todos los componentes ecológicos y sociales (98).

En esencia, la restauración y la gestión ecocultural encarnan la soberanía indígena. Las políticas federales y estatales reconocen los derechos soberanos de los pueblos indígenas, pero han sido menos ágiles a la hora de ponerlos en práctica. La gestión como derecho soberano no es simplemente una cuestión de gobernanza colectiva de las naciones, sino que incluye los derechos individuales de los practicantes de la cultura tradicional como depositarios del conocimiento que mantienen los derechos para defender sus responsabilidades y relaciones con el país. En algunos casos, esta relación puede ser específica de un lugar, en el que los derechos de administración de un lugar son mantenidos por un individuo o una familia. A medida que las tierras se restauran a través de marcos ecoculturales, las responsabilidades de administración también pueden revitalizarse según convenga para el practicante cultural tradicional o los pueblos involucrados. Pasando de un período en el que los pueblos indígenas a menudo han sido una idea de último momento, excluidos o consultados solo cuando lo exigía la política gubernamental en muchos esfuerzos de conservación, la participación de los pueblos indígenas es esencial para lograr soluciones ecoculturalmente justas y equitativas, revitalizando las naciones (71), pero también logrando la resiliencia socioecológica. Las condiciones para restaurar o revitalizar un país saludable favorecen los medios de vida sostenibles (99) y, a su vez, garantizan un compromiso continuo con la administración (97).

## Resiliencia Ecocultural en Acción

El compromiso de los pueblos indígenas con su país no ha flaqueado. En muchos lugares, las responsabilidades de administración son asumidas en gran medida por practicantes culturales individuales y familias. En toda California, los pueblos indígenas y sus socios están participando en acciones para revitalizar las relaciones ecoculturales y la resiliencia. Estas acciones incluyen trabajos dirigidos, guiados, desarrollados conjuntamente, gestionados conjuntamente y administrados conjuntamente por los indígenas. Aprovechar la comprensión holística que proporciona la lectura del país, el reconocimiento de indicadores, la planificación, la restauración y la administración es oportuno y fundamental para abordar la crisis climática y las conexiones generales con el país. Hay muchas formas diferentes en que los pueblos indígenas y sus socios están logrando un cambio significativo para los sistemas ecoculturales. A continuación se

presentan ejemplos que ilustran algunos de esos esfuerzos reconocidos a través de materiales publicados u otra información pública. Si bien se trata de una representación limitada, cabe señalar que hay esfuerzos en todo el estado para apoyar y promover la GI.

Ross et al. (100) describen la creación del jardín de cultivo y recolección de la reserva natural Cache Creek, en Woodland, California. Desde su creación, el jardín ha servido como lugar de intercambio intercultural y con fines educativos sobre el uso sostenible de las plantas para cestería, incluido el fuego (43, 44). Ha seguido apoyando estas actividades, incluidos talleres sobre la gestión indígena del fuego (101), que más recientemente han obtenido el apoyo de CalFire. En otros lugares han surgido sitios culturales similares para el cuidado de las plantas para cestería y la promoción de la soberanía alimentaria, que también sirven como áreas públicas para demostrar la gestión sostenible.

La protección del país por parte de los pueblos indígenas adopta diversas formas en California. Estas van desde acuerdos informales para el acceso a la adquisición de tierras respaldados por diversos mecanismos de financiación, incluidas fundaciones privadas y subvenciones gubernamentales, y en algunos casos ingresos procedentes de empresas tribales. Existen varios fideicomisos de tierras indígenas para satisfacer las necesidades de conservación de grupos indígenas específicos, como el Amah Mutsun Land Trust (102), el Sogorea Te' Land Trust (103) y asociaciones entre múltiples grupos indígenas, como el Kumeyaay Digueño Land Conservancy y el Mountain Maidu Summit Consortium, que revitalizan las conexiones con el país. Estos esfuerzos son especialmente poderosos si se tiene en cuenta que varios de ellos están siendo llevados a cabo por pueblos indígenas independientemente de su estatus de reconocimiento federal o estatal. Esto ejemplifica los fuertes lazos que los pueblos indígenas tienen con el país.

Se están llevando a cabo numerosas iniciativas de gestión de incendios en todo el estado (6). En 2015, se fundó la Red Indígena de Quema Controlada (IPBN, por sus siglas en inglés) (véase la referencia 104) entre diversos socios a lo largo del río Klamath, incluidos los practicantes culturales tradicionales yurok, karuk y hupa, que reunieron a personas en torno al objetivo común de restaurar el fuego en el país. De forma colectiva, los representantes indígenas desarrollaron el Plan para un País Saludable Yurok-Hupa-Karuk. Los principales líderes de la IPBN han fundado otras organizaciones, como el Consejo Cultural de Gestión del Fuego y la Red Indígena de Gestión, para apoyar la gestión del fuego y el desarrollo de capacidades entre socios indígenas y no indígenas, y han surgido grupos como la Alianza Tribal para la Restauración Ecocultural gracias al interés colectivo de las tribus regionales. Las oportunidades de educación e investigación han sentado las bases para apoyar la gestión indígena del fuego en todo el estado y en diversos ecosistemas (véanse las ref. 43, 45 y 105).

El compromiso de los indígenas con el agua es igualmente vigoroso, con un interés significativo en la restauración de los humedales y la pesca. Muchos proyectos de infraestructura hídrica, incluyendo presas, diques y otros elementos de transporte dentro del estado, han sido perjudiciales para los sistemas ecoculturales, y a medida que envejecen y se deterioran, brindan la oportunidad de abordar los impactos ambientales de larga data mediante su eliminación y remediación. Gracias a los grandes esfuerzos de las tribus Karuk, Yurok y Klamath y sus aliados, se está llevando a cabo el proceso de eliminación de presas para reducir los impactos de las floraciones de algas nocivas y las barreras al paso de los peces, restaurando el hábitat y el acceso de especies ecoculturales clave, como el salmón chinook (véase la referencia 106). Múltiples componentes de la infraestructura hídrica de California convergen en el delta de Sacramento-San Joaquín y han tenido impactos a largo plazo en los sistemas ecoculturales (18). Los actuales esfuerzos de planificación y restauración dentro del delta, tal y como se identifican en el proyecto Delta Islands Adaptations, incluyen marcos de restauración ecocultural (desarrollados conjuntamente por el autor) que buscan alcanzar diversos objetivos de conservación, entre los que se incluyen las especies ecoculturales, la reversión del hundimiento y la

captura de carbono (107). Estos marcos se están incorporando actualmente a la planificación y restauración adicionales dentro de la región.

La recuperación de especies ecoculturales para lograr la igualdad y la justicia es una parte fundamental de la restauración y revitalización del país. Algunos pueblos indígenas se han involucrado activamente en el monitoreo, la cría en cautiverio y la reintroducción de especies ecoculturales. La tribu Big Valley Band of Pomo se ha involucrado activamente en la calidad y el monitoreo del agua para el pez Clear Lake hitch (*Lavinia exilicauda chi*) (82), donde «chi» hace referencia al nombre pomo para el pez. Tras muchos años de planificación, la tribu Yurok liberó cóndores de California en su territorio (108). El regreso de especies ecoculturales a las tierras, aguas y cielos de California representa algunos ejemplos de éxito en el cumplimiento de las responsabilidades hacia estas especies para las generaciones futuras y como indicadores de la salud del ecosistema.

La comunicación entre los pueblos indígenas y los socios de regiones amplias y diversas es una forma de garantizar una adaptación exitosa en el futuro. Es probable que este tipo de comunicación se haya producido históricamente a través de redes comerciales y ceremoniales que abarcaban toda América del Norte. Para salvaguardar las relaciones ecoculturales e identificar nuevos retos, se creó la Alianza Científica Climática-Grupo de Trabajo Tribal con el fin de reunir a 18 tribus del condado de San Diego (109). Los miembros del grupo de trabajo colaboran en una serie de cuestiones que afectan a su país, como las especies invasoras y la gestión indígena de los incendios.

El logro de la resiliencia climática a través de la gestión ecocultural indígena se está llevando a cabo mediante numerosas iniciativas populares que, en ocasiones, son informales, pero muchas de las cuales se han convertido en organizaciones y redes formalizadas. A nivel popular, los practicantes de la cultura tradicional se dedican a la gestión de su país y a la planificación del futuro mediante actividades relacionadas con el cultivo y la recolección de alimentos, medicinas y fibras. Este tipo de actividades las llevan a cabo principalmente individuos y familias, pero también organizaciones y gobiernos. Sin embargo, debido a los impactos históricos de la colonización sobre los pueblos indígenas, hay algunos conocimientos que no se han practicado recientemente, o existe la necesidad de apoyo para ampliar la gestión. En estos casos, la reconexión con los conocimientos y las acciones de apoyo a través de la tutoría o la formación informal y formal y el establecimiento de redes de practicantes están revitalizando la gestión ecocultural y las comunidades. Uno de estos enfoques puede ser la creación de centros de formación en gestión para apoyar diversas necesidades de aprendizaje, no solo de los pueblos indígenas, sino también de otras personas de los sectores público y privado, cuando proceda, o mediante módulos de aprendizaje escalonados. Por ejemplo, la gestión cultural del fuego escalonada con otros tipos de aprendizaje sobre el fuego que otras entidades podrían proporcionar o utilizar de forma bidireccional.

La sinergia de estos esfuerzos beneficia a los pueblos indígenas y al país, y proporciona beneficios más amplios en general. En los últimos años, el estado de California y el gobierno federal han buscado oportunidades para colaborar con los pueblos indígenas en la planificación medioambiental y la acción climática. Esto contrasta fuertemente con el trato histórico que el estado ha dado a las entidades tribales y, en última instancia, al estado ecológico. La urgente necesidad de actuar y el creciente reconocimiento del papel esencial de los pueblos indígenas en las medidas para hacer frente a los incendios forestales (110), las sequías y las inundaciones, y la disminución de la biodiversidad (31) en favor de la resiliencia climática (111) ha dado lugar a iniciativas políticas, inversiones y otras formas de apoyo a los pueblos indígenas. Estos esfuerzos han catalizado oportunidades en todo el estado, aunque algunas pueden necesitar ajustes a medida que surgen nuevas cuestiones. Los pueblos indígenas del estado están significativamente infrarrepresentados como población. Reconociendo esto, la puesta en marcha de los cambios necesarios requerirá una



participación más amplia a través de asociaciones con organizaciones federales, estatales, privadas, otras entidades indígenas y aliados. Del mismo modo, una mayor armonización de las políticas requiere el acceso a los responsables políticos, los conocimientos institucionales asociados y la capacidad de participar en una reforma visionaria que incluya todos los aspectos del conocimiento, la gobernanza y la soberanía indígenas, independientemente de la situación política o el organismo.

La conservación y la gestión ecocultural pueden ser fundamentales para reducir los impactos del cambio climático en los ecosistemas y las comunidades. No se trata únicamente de la forma en que pensamos sobre los problemas, sino también de habilitar una capacidad fluida para actuar dentro del paisaje a escala para abordar los problemas en el momento adecuado, en el lugar adecuado y con las personas adecuadas. La gestión ecocultural se lleva a cabo de forma estacional y con la frecuencia adecuada para alcanzar los objetivos. Esto incluye la conciencia de las consideraciones específicas del lugar, como los patrones del viento, la humedad del suelo y las interacciones entre especies. Los lugares adecuados también implican la capacidad de trabajar donde se necesita. Muchos proyectos tardan años en desarrollarse y ponerse en marcha. Lo que en un momento dado podía ser una prioridad puede verse superado por otras prioridades emergentes de mayor urgencia. Esto significa reconsiderar y replantear el papel de la financiación y las acciones específicas de cada proyecto y fomentar enfoques adaptativos en los lugares donde el trabajo necesario se encuentra dentro del país como una prioridad cambiante. Algunos ejemplos son la capacidad de mantener los paisajes con incendios tras encendidos no planificados, brotes de enfermedades o daños causados por insectos y daños por tormentas. Este enfoque también permite adaptar más fácilmente la gestión al país. Las personas adecuadas son multifacéticas. En una era de reconocimiento de la tierra, es necesario un compromiso más profundo para lograr un cambio significativo. Reconociendo la necesidad de elevar el liderazgo indígena en estas áreas, las personas adecuadas incluyen la identificación de profesionales y líderes apropiados. Concretamente, no todos los individuos o entidades tribales son profesionales culturales, ni se adhieren o mantienen los conocimientos indígenas o las relaciones ecoculturales con el país y sus necesidades de gestión. Las personas adecuadas también reconocen que es necesario un compromiso más amplio en todas las tierras. A menudo, las agencias no cuentan con el personal ni la financiación necesarios para tomar las medidas necesarias, y es posible que las entidades privadas, incluidos los propietarios privados individuales, tampoco los tengan. La gestión ecocultural tiene muchas eficiencias como enfoque basado en la naturaleza y proporciona un rendimiento socioecológico adicional de la inversión (112). Trabajar juntos más allá de las fronteras es una forma de actuar cuando y donde sea necesario con diversos socios. Del mismo modo, puede ser apropiado aprovechar las oportunidades para una mayor participación privada y pública a fin de lograr la escalabilidad en algunos lugares. La Western Klamath Restoration Partnership ilustra este enfoque con socios indígenas y no indígenas que trabajan en diferentes organizaciones y tenencias de tierras en el noroeste de California. La participación local crea una red entre los ciudadanos del lugar, construye y apoya la comunidad y se esfuerza por lograr la reconciliación. Una sociedad con conocimientos ecoculturales y comprometida con las diferentes generaciones da lugar al concepto de convertirse en indígena del lugar (95). Para lograrlo sin apropiarse de las identidades indígenas, se insta a vivir en el paisaje de una manera coherente con los principios y acciones de gestión que respetarían los antepasados, el presente y el futuro indígenas de ese lugar, al tiempo que se aceptan los factores históricos y actuales de privación de derechos. Además, estos principios y acciones deben basarse en el derecho tradicional y el liderazgo de los pueblos indígenas, al tiempo que se reconcilian las relaciones mediante un compromiso respetuoso y recíproco con el país y entre ellos.

## Un País Saludable para un Futuro Resiliente

Aunque no hay certeza sobre lo que nos deparará el futuro, el cambio es constante. Sin duda, el escepticismo sobre la excesiva alteración del país por los cambios provocados desde el inicio de la colonización impediría lo que se propone

aquí. Sin embargo, la naturaleza adaptativa del CI y el GI presenta soluciones probadas a lo largo del tiempo para la situación actual con una visión de futuro y debería figurar entre las soluciones consideradas y aplicadas, ya que hasta ahora se han negado injustamente. Los ejemplos proporcionados anteriormente son un atisbo de las aplicaciones actuales e innovadoras que están dando forma a los resultados futuros. A pesar de los numerosos obstáculos actuales para ampliar la GI, en su mayoría son construcciones de los sistemas sociales y políticos, que quizás sean los más difíciles de superar, pero no insuperables. La decisión de administrar el país proporciona la capacidad de realizar cambios y lograr la resiliencia. En el caso de los incendios, los ejemplos de GI en el extranjero (6, 48, 49) ya han demostrado que es posible, como se ha comprobado de forma similar con los incendios prescritos (113, 114).

Los conocimientos prácticos indígenas transmitidos a lo largo de milenios ofrecen orientación para abordar algunos de los mayores retos medioambientales de la crisis climática, centrándose en prácticas ecoculturales en iniciativas dirigidas, guiadas, desarrolladas conjuntamente o gestionadas de otro modo por los pueblos indígenas. Las iniciativas centradas en los pueblos indígenas brindan la oportunidad de revisar las relaciones con las tierras y los pueblos a través de la intención ecocultural. Para los pueblos indígenas, el acto y los resultados de la gestión o la falta de ella están estrechamente relacionados (94), lo que confiere mayor importancia a la inclusividad del liderazgo en tales esfuerzos. La actual falta de GI y de gestión en general es evidente en la vulnerabilidad de muchos ecosistemas a la crisis climática, y es imperativo actuar de manera ecocultural para abordar esta crisis (115). En países impulsados por procesos, incluidos los paisajes propensos a los incendios, se obtendrán políticas y prácticas más eficaces a partir de la integración de marcos como los descritos en el presente documento (116). Es difícil comprender las complejas relaciones de retroalimentación de la GI sin una profunda conciencia ecocultural. La perspectiva de la gestión ecocultural proporciona un medio para conectar a las personas con el país y entre sí para lograr la resiliencia, y aporta ideas y contextos enriquecedores para abordar el cambio medioambiental en curso.

La gestión ecocultural ofrece claramente muchos beneficios posibles para la salud y la resiliencia de los ecosistemas. En una época en la que la conexión con la naturaleza ha disminuido entre el público en general —al menos hasta que desaparezca—, la gestión ecocultural ofrece muchos beneficios para la salud individual y comunitaria. La solastalgia (una forma de angustia, estrés mental o existencial causado por el deterioro medioambiental.) se ha convertido en un término común en las comunidades indígenas y en las comunidades afectadas por desastres naturales. Tener la capacidad de abordar de forma proactiva las vulnerabilidades y crear resiliencia en el país a través de la gestión es una forma de reducir la solastalgia y los impactos concomitantes del trauma intergeneracional (véanse las referencias 67, 117 y 118). La solifilia (22, 65) es el antónimo de solastalgia, en la que el amor por el país se establece a través de las relaciones con el lugar y el desarrollo de la responsabilidad social por un futuro compartido en simbiosis con el medio ambiente. La frase «un país sano sustenta comunidades sanas» resume los beneficios holísticos para la salud de la gestión. La gestión implica un compromiso físico, mental y espiritual. Las actividades de administración de los pueblos indígenas de la Tierra de Arnhem, en el Territorio del Norte de Australia, demuestran algunos de los beneficios de la GI en la mejora de la salud de los participantes indígenas (119, véase también la ref. 6). La capacidad de conectar con la naturaleza proporciona muchos beneficios. Por ejemplo, el acto de la administración requiere una mayor función cognitiva y exige más al cuerpo al apoyar el pensamiento de todo el cuerpo (120).

California, como país colectivo, abarca casi 42,4 millones de hectáreas con amplias necesidades de gestión para alcanzar los objetivos de resiliencia climática y un país saludable. A través de marcos ecoculturales, los pueblos indígenas y el resto de los casi 39 millones de habitantes del estado pueden tomar medidas para revitalizar una relación equilibrada con el fuego y el agua, al tiempo que se esfuerzan por conservar la asombrosa biodiversidad por la que es conocido. Trabajando juntos a través de la planificación intergeneracional, podemos reducir las emisiones, capturar

carbono y mejorar la calidad y la disponibilidad del agua mediante procesos que incluyen prácticas indígenas de control de incendios y otros enfoques probados a lo largo del tiempo, de modo que las generaciones actuales puedan proporcionar un mundo mejor a las generaciones futuras de toda nuestra familia. En cualquier caso, la alternativa de no actuar (véase la ref. 121) no es una opción viable (fig. 2).

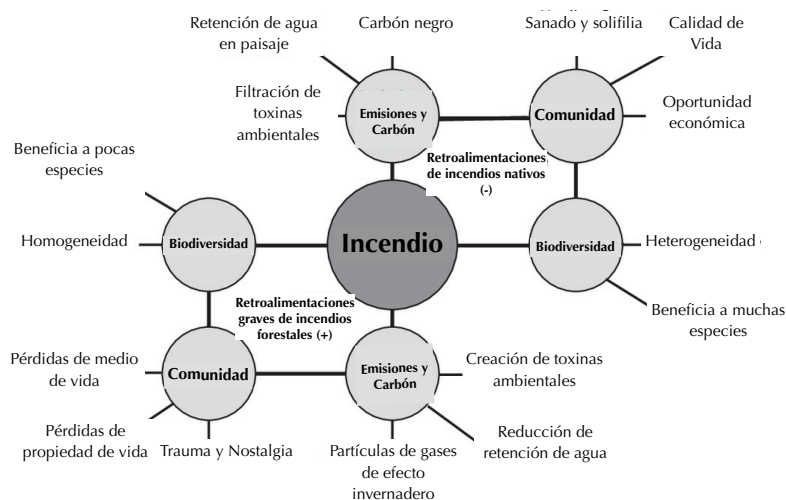


Fig. 2. Modelo conceptual de retroalimentación del fuego indígena en comparación con los incendios forestales graves.

## Referencias:

1. D. R. Wildcat, *Red Alert!: Saving the Planet with Indigenous Knowledge* (Fulcrum Publishing, 2010).
2. E. O. Wilson, *Half-Earth: Our Planet's Fight for Life* (WW Norton & Company, 2016).
3. R. Schuster et al., Vertebrate biodiversity on indigenous-managed lands in Australia, Brazil, and Canada equals that in protected areas.
4. E. Dinerstein et al., A Global Deal for Nature: Guiding principles, milestones, and targets. *Sci. Adv.* 5, eaaw2869 (2019), [Crossref](#). [PubMed](#).
5. A. Popescu et al., *Spreading Like Wildfire: The Rising Threat of Extraordinary Landscape Fires—A Rapid Response Assessment* (United Nations)
6. K. Maclean et al., Revitalizing Indigenous cultural fire practice: Benefits and partnerships. *Trends Ecol. Evol.* 38, 899–902 (2023), [Crossref](#).
7. World Bank (2023). Indigenous Peoples. <https://www.worldbank.org/en/topic/indigenouspeoples>. Accessed 2 December 2023.
8. S. T. Garnett et al., A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. *Nat. Sustain.* 1, 369–374 (2018),
9. G. A. Cajete, Indigenous science, climate change, and indigenous community building: A framework of foundational perspectives for indigenous community resilience and revitalization. *Sustainability* 12, 1–11 (2020). [Crossref](#). [PubMed](#).
10. R. W. Kimmerer, F. K. Lake, The role of indigenous burning in land management. *J. For.* 99, 36–41 (2001).
11. D. B. McWethy et al., Rethinking resilience to wildfire. *Nat. Sustain.* 2, 797–804 (2019), [Crossref](#).
12. M. Turco et al., Anthropogenic climate change impacts exacerbate summer forest fires in California. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 120,
13. S. Harrison et al., Climate change and California's terrestrial biodiversity. PNAS this issue.
14. D. O. Burge et al., Plant diversity and endemism in the California Floristic Province. *Madroño* 63, 3–206 (2016). [Crossref](#).
15. California Department of Fish and Wildlife, *Atlas of the Biodiversity of California* (California Department of Fish and Wildlife, Sacramento,
16. L. Hinton, *Flutes of Fire: Essays on California Indian Languages* (Heyday Books, 1994).
17. M. K. Anderson, *Tending the Wild: Native American Knowledge and the Management of California's Natural Resources* (University of
18. D. L. Hankins, Ecocultural equality in the Miwko? Waali?. *San Francisco Estuary Watershed Sci.* 16, 1–11 (2018), [Crossref](#).
19. D. L. Hankins, "Ecocultural species of vernal pool ecosystems: Case study from the Miwko? Waali?" in *Vernal Pool Landscapes: Past, Present and Future*, L. Janeway, Ed. (Studies from the Herbarium—California State University, University Printing Services, Chico, 2019), pp. 71–80.
20. R. E. Martin, D. B. Sapsis, "Fires as agents of biodiversity: Pyrodiversity promotes biodiversity" in *Proceedings of the Conference on Biodiversity of Northwest California Ecosystems*, J. W. Means, Ed. (Cooperative Extension, University of California, Berkeley, CA, 1992), pp.
21. M. Nelson, P. M. Klasky, Storyscape: The power of song in the protection of native lands. *Orion Afield: Work. Nat. Commun.* 5, 22–25 (2001).
22. G. Albrecht, *Earth Emotions: New Words for a New World* (Cornell University Press, 2019).
23. C. Howard Sandoval, J. L. Horton, 'Genocide is climate change': A conversation about colonized California and Indigenous futurism. *World*
24. A. Koch, C. Brierley, M. M. Maslin, S. L. Lewis, Earth system impacts of the European arrival and Great Dying in the Americas after 1492. *Q.*
25. M. Margolin, *The Way We Lived: California Indian Reminiscences, Stories, and Songs* (Heyday Books, 1981).
26. California Native American Heritage Commission, *California Indian History* (California Native American Heritage Commission, 2023). <https://nahc.ca.gov/resources/california-indian-history/>. Accessed 2 July 2023.
27. R. Allen, Alta California missions and pre-1849 transformation of coastal lands. *Hist. Archaeol.* 44, 69–80 (2010). [Crossref](#).
28. M. K. Anderson, M. G. Barbour, V. Whitworth, A world of balance and plenty: Land, plants, animals, and humans in a pre-European
29. D. L. Hankins, "Native Californian use of fire in weed management" in *Proceedings of the California Invasive Plant Council*, J. M. Randall, Ed. (California Invasive Plant Council, Chico, CA, 2008), vol. 12, pp. 57–59.
30. A. H. Taylor, V. Trouet, C. N. Skinner, S. Stephens, Socioecological transitions trigger fire regime shifts and modulate fire–climate interactions in the Sierra Nevada, USA, 1600–2015 CE. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 113, 13684–13689 (2016), [Crossref](#). [PubMed](#).
31. California Natural Resources Agency, *Pathways to 30x30 California: Accelerating Conservation of California* (California Natural Resources
32. D. B. Rose, *Wild Dog Dreaming: Love and Extinction* (University of Virginia Press, 2011).
33. S. B. Wickham et al., Incorporating place-based values into ecological restoration. *Ecol. Soc.* 27, 32 (2022), [Crossref](#).
34. L. Long et al., Using culturally significant birds to guide the timing of prescribed fires in the Klamath Siskiyou Bioregion. *Ecosphere* 14, e4541
35. M. K. Anderson, The fire, pruning, and coppice management of temperate ecosystems for basketry material by California Indian tribes. *Hum.*
36. D. Hankins, Reading the landscape for fire. *Bay Nature* 22, 28–35 (2021).
37. S. L. Stephens, R. E. Martin, N. E. Clinton, Prehistoric fire area and emissions from California's forests, woodlands, shrublands, and grasslands. *For. Ecol. Manage.* 251, 205–216 (2007), [Crossref](#).
38. S. J. Pyne, *Awful Splendour: A Fire History of Canada* (UBC Press, 2007).
39. H. T. Lewis, *Patterns of Indian Burning in California: Ecology and Ethnohistory* (Ballena Press, 1973).
40. H. T. Lewis, T. A. Ferguson, Yards, corridors, and mosaics: How to burn a boreal forest. *Hum. Ecol.* 16, 57–77 (1988), <https://www.jstor.org/>
41. M. K. Anderson, "Native Californians as ancient and contemporary cultivators" in *Before the Wilderness: Environmental Management by Native Californians*, T. C. Blackburn, M. K. Anderson, Eds. (Ballena Press, Menlo Park, CA, 1993).
42. M. K. Anderson, "The use of fire by Native Americans in California" in *Fire in California's Ecosystems*, N. G. Sugihara et al., Eds. (University of California Press, Berkeley, CA, 2006), pp. 417–430. [Crossref](#).
43. D. L. Hankins, The effects of indigenous prescribed fire on riparian vegetation in central California. *Ecol. Process.* 2, 1–9 (2013). [Crossref](#).
44. D. Hankins, The effects of indigenous prescribed fire on herpetofauna and small mammals in two Central Valley California riparian
45. D. L. Hankins, "Restoring indigenous prescribed fires to California oak woodlands" in *Proceedings of the Seventh California Oak Symposium: Managing Oak Woodlands in a Dynamic World*, R. B. Standiford, L. Purcell Kathryn, tech. cords, Eds. (Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-251, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station, Berkeley, CA, 2015), pp. 123–129.
46. T. Marks-Block, F. K. Lake, L. M. Curran, Effects of understory fire management treatments on California Hazelnut, an ecocultural resource of the Karuk and Yurok Indians in the Pacific Northwest. *For. Ecol. Manage.* 450, 117517 (2019), [Crossref](#).
47. A. H. Taylor, R. M. Beaty, Climatic influences on fire regimes in the northern Sierra Nevada mountains, Lake Tahoe Basin, Nevada, USA. *J.*
48. R. Bliege Bird, B. F. Codding, P. G. Kauhanen, D. W. Bird, Aboriginal hunting buffers climate-driven fire-size variability in Australia's spinifex grasslands. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 109, 10287–10292 (2012). [Crossref](#). [PubMed](#).
49. J. Russell-Smith et al., Deriving multiple benefits from carbon market-based savanna fire management: An Australian example. *PLoS One* 10,
50. M. M. Kelp et al., Prescribed burns as a tool to mitigate future wildfire smoke exposure: Lessons for states and rural environmental justice communities. *Earth's Future* 11, e2022EF003468, (2023), [Crossref](#).
51. M. D. Hurteau, M. P. North, G. W. Koch, B. A. Hungate, Managing for disturbance stabilizes forest carbon. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 116,
52. A. T. David, J. E. Asarian, F. K. Lake, Wildfire smoke cools summer river and stream water temperatures. *Water Resour. Res.* 54, 7273–7290
53. J. Miller, "American forestry congress" in *Proceedings of the American Foresters Association Annual Meeting* (Springfield, IL, 1887), pp. 1–28.



54. S. L. Stephens et al., Fire, water, and biodiversity in the Sierra Nevada: A possible triple win. *Environ. Res. Commun.* 3, 081004 (2021).
55. H. W. Lawton, P. J. Wilke, M. DeDecker, W. M. Mason, Agriculture among the Paiute of Owens valley. *J. Calif. Anthropol.* 3, 13–50 (1976).
56. F. C. Shipek, A native American adaptation to drought: The Kumeyaay as seen in the San Diego mission records 1770–1798. *Ethnohistory* 28, 1–14 (1981).
57. P. Garone, *The Fall and Rise of Wetlands of California's Great Central Valley* (University of California Press, 2011). [Crossref](#).
58. H. O. Carter et al., Keeping the valley green: A public policy challenge. *Calif. Agric.* 45, 10–14 (1991). [Crossref](#).
59. M. Barbour, B. Pavlik, F. Drysdale, S. Lindstrom, *California's Changing Landscapes: Diversity and Conservation of California Vegetation* (California Native Plant Society, 1993), vol. 19, pp. 75–76.
60. D. Press, *Saving Open Space: The Politics of Local Preservation in California* (University of California Press, 2002), pp. 6–10.
61. J. Ross, Holding fast for abalone, out elder relatives. *Bay Nature* 22, 34–37 (2022).
62. J. Pretty, Interdisciplinary progress in approaches to address social-ecological and ecocultural systems. *Environ. Conserv.* 38, 127–139 (2011).
63. J. Middleton et al., Indigenous mental health in a changing climate: A systematic scoping review of the global literature. *Environ. Res. Lett.*
64. J. C. Morganstein, R. J. Ursano, Ecological disasters and mental health: Causes, consequences, and interventions. *Front. Psychiatry* 11, 1
65. G. Albrecht, "Solastalgia and the creation of new ways of living" in *Nature and Culture: Rebuilding Lost Connections*, S. Pilgrim, J. N. Pretty, Eds. (Taylor and Francis, 2010), pp. 217–234.
66. A. Cunsolo, N. R. Ellis, Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss. *Nat. Clim. Change* 8, 275–281 (2018).
67. K. M. Norgaard, R. Reed, Emotional impacts of environmental decline: What can native cosmologies teach sociology about emotions and environmental justice? *Theory Soc.* 46, 463–495 (2017). [Crossref](#).
68. B. Neidjie, S. Davis, A. Fox, *Gagudju Man: The Environmental and Spiritual Philosophy of a Senior Traditional Owner Kakadu National Park*, P. Sauni, "My sixth sense tells me..." in *Māori and Pasifika Higher Education Horizons*, F. Cram, H. Phillips, P. Sauni, C. Tuagalu, Eds. (Emerald Group Publishing Limited, 2014), pp. 135–146. [Crossref](#).
69. H. M. Barnes, Rangahau rangatiratanga: Writing as a Maori scholar. *New Zealand Sociol.* 37, 233–241 (2022).
70. K. Whyte, Too late for indigenous climate justice: Ecological and relational tipping points. *WIREs Clim. Change* 11, e603 (2020). [Crossref](#).
71. C. Black, *The Land Is the Source of the Law: A Dialogic Encounter with Indigenous Jurisprudence* (Routledge, 2011).
72. H. Castledon, V. S. Morgan, C. Lamb, "I spent the first year drinking tea": Exploring university researcher' perspectives on community-based participatory research involving Indigenous peoples. *Can. Geograph.* 56, 160–179 (2012). [Crossref](#).
73. U. K. Heise, Imagining Extinction: The Cultural Meanings of Endangered Species (University of Chicago Press, 2016). [Crossref](#).
74. R. J. Lambeck, Focal species: A multi-species umbrella for nature conservation. *Conserv. Biol.* 11, 849–856 (1997). [Crossref](#).
75. R. J. Hobbs, L. M. Hallett, P. R. Ehrlich, H. A. Mooney, Intervention ecology: Applying ecological science in the twenty-first century.
76. M. C. Wood, Z. Welcker, Tribes as trustees again (part I): The emerging tribal role in the conservation trust movement. *Harv. Environ. Law Rev.*
77. M. C. Wood, M. O'Brien, Tribes as trustees again (part II): Evaluating four models of tribal participation in the conservation trust. *Stanford*
78. B. R. M. Manning, *Trust in the Land: New Directions in Tribal Conservation* (University of Arizona Press, 2011).
79. N. A. Pieratos, S. S. Manning, N. Tilsen, Land back: A meta narrative to help indigenous people show up as movement leaders. *Leadership* 17,
80. K. Leonard et al., Water back: A review centering rematriation and Indigenous Water research sovereignty. *Water Altern.* 16, 374–428 (2023).
81. A. Merenlender, B. Buhler, *Climate Stewardship: Taking Collective Action to Protect California* (University of California Press, Oakland, CA,
82. A. R. Rissman, Evaluating conservation effectiveness and adaptation in dynamic landscapes. *Law Contemp. Probl.* 74, 145–173 (2011).
83. L. J. Gorenflo, S. Romaine, R. A. Mittermeier, K. Walker-Painemilla, Co-occurrence of linguistic and biological diversity in biodiversity hotspots and high biodiversity wilderness areas. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 109, 8032–8037 (2012). [Crossref](#). [PubMed](#).
84. J. Loh, D. Harmon, *Bicultural Diversity: Threatened Species, Endangered Languages* (WWF Netherlands, Zeist, The Netherlands, 2014), vol.
85. The Nature Conservancy, *The Five-S Framework for Site Conservation: A Practitioner's Handbook for Site Conservation Planning and Measuring Conservation Success* (The Nature Conservancy, 2000).
86. Conservation Measures Partnership, Open standards for the practice of conservation: Version 4.0 (2020). <https://conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2023/09/CMP-Open-Standards-for-the-Practice-of-Conservation-v4.0-English.pdf>. Accessed 2 July 2023.
87. Conservation Coaches Network, Healthy country planning resources (2023). <https://www.ccnetglobal.com/resource/healthy-country->
88. H. Moorcroft et al., Conservation planning in a cross-cultural context: The Wunambal Gaambera Healthy Country Project in the Kimberley, Western Australia. *Ecol. Manage. Restor.* 13, 16–25 (2012). [Crossref](#).
89. T. N. Fa'aui, T. Morgan, Restoring the Mauri to the pre-MV Rena state. *MAI J.* 3, 3–17 (2014).
90. E. V. Wambrauw, T. Morgan, Understanding the differing realities experienced by stakeholders impacted by the Agats municipal water supply,
91. F. Berkes, Rethinking community-based conservation. *Conserv. Biol.* 18, 621–630 (2004). [Crossref](#).
92. E. Salmón, Kincentric ecology: Indigenous perceptions of the human-nature relationship. *Ecol. Appl.* 10, 1327–1332 (2000). [Crossref](#).
93. R. Kimmerer, "Restoration and reciprocity: The contributions of traditional ecological knowledge" in *Human Dimensions of Ecological Restoration: Integrating Science, Nature, and Culture*, D. Egan, E. E. Hjerpe, J. Abrams, Eds. (Springer, 2011), pp. 257–276.
94. R. Kimmerer, *Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge and the Teachings of Plants* (Milkweed editions, 2013).
95. S. Pilgrim, C. Samson, J. Pretty, "Ecocultural revitalization: Replenishing community connections to the land" in *Nature and Culture: Rebuilding Lost Connections*, S. Pilgrim, J. N. Pretty, Eds. (Taylor and Francis, 2010), pp. 235–256. [Crossref](#).
96. A. T. Cross, P. G. Nevill, K. W. Dixon, J. Aronson, Time for a paradigm shift toward a restorative culture. *Restor. Ecol.* 27, 924–928 (2019).
97. D. Rapport, L. Maffi, "The dual erosion of biological and cultural diversity: Implications for the health of ecocultural systems" in *Nature and Culture: Rebuilding Lost Connections*, S. Pilgrim, J. N. Pretty, Eds. (Taylor and Francis, 2010), pp. 121–138.
98. J. Pretty et al., The intersections of biological diversity and cultural diversity towards integration. *Conserv. Soc.* 7, 100–112 (2009). [Crossref](#).
99. J. Ross, S. Brawley, J. Lowrey, D. L. Hankins, "Creating common ground: A collaborative approach to environmental reclamation and cultural preservation" in *Partnerships for Empowerment* (Routledge, 2008), pp. 129–150.
100. C. Adlam, D. Almendariz, R. W. Goode, D. J. Martinez, B. R. Middleton, Keepers of the flame: Supporting the revitalization of indigenous cultural burning. *Soc. Nat. Res.* 35, 575–590 (2022). [Crossref](#).
101. D. Ehrlichman, *Impact Networks: Create Connection, Spark Collaboration, and Catalyze Systemic Change* (Berrett-Koehler Publishers, 2021).
102. B. R. Middleton Manning et al., A place to belong: Creating an urban, Indian, women-led land trust in the San Francisco Bay Area. *Ecol. Soc.*
103. Indigenous Peoples Burning Network (2023). Indigenous Peoples Burning Network. [https://www.conservationgateway.org/ConservationPractices/FireLandscapes/FireLearningNetwork/Documents/FactSheet\\_IPBN.pdf](https://www.conservationgateway.org/ConservationPractices/FireLandscapes/FireLearningNetwork/Documents/FactSheet_IPBN.pdf). Retrieved July 2023.
104. J. W. Long, F. K. Lake, R. W. Goode, The importance of Indigenous cultural burning in forested regions of the Pacific West, USA. *For. Ecol.*
105. S. Diver et al., Indigenous nations at the confluence: Water governance networks and system transformation in the Klamath Basin. *Ecol. Soc.*
106. Delta Islands Adaptation (2023). Delta Island Adaptations. <https://deltaislandadaptations-ucdavis.hub.arcgis.com>. Retrieved July 2023.
107. Yurok Tribe, Yurok condor restoration program (2023). <https://www.yuroktribe.org/yurok-condor-restoration-program>. Retrieved July 2023.

109.	C. Magee, "Climate science alliance tribal working group: A model for advancing tribal and non-tribal collaboration" (abstract). <i>Am. Geophys. Union, Fall Meeting</i> (2020). <a href="https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2020AGUFMSY0200012M/abstract">https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2020AGUFMSY0200012M/abstract</a> .
110.	California Wildfire and Forest Resilience Task Force, California's strategic plan for expanding the beneficial use of fire (California Wildfire and Forest Resilience Task Force, 2020).
111.	R. W. Goode et al., "Summary report from tribal and indigenous communities within California" in <i>California's Fourth Climate Change Assessment Report</i> , D. Cayan et al., Eds. (California Office of Planning and Research, Sacramento, CA, 2018).
112.	K. K. Sangha, A. Duvert, R. Archer, J. Russell-Smith, Unrealised economic opportunities in remote Indigenous communities: Case studies from northern Australia. <i>Soc. Sci. Hum. Open</i> 2, 100093 (2020), <a href="#">Crossref</a> .
113.	S. Stephens et al., Forest restoration and fuels reduction work: Different pathways for achieving success in the Sierra Nevada. <i>Ecol. Appl.</i> 34, ead4123 (2023), <a href="#">Crossref</a> .
114.	X. Wu et al., Low-intensity fires mitigate the risk of high-intensity wildfires in California's forests. <i>Sci. Adv.</i> 9, eadi4123 (2023), <a href="#">Crossref</a> .
115.	D. Hankins, S. Stephens, S. Clark, Op-Ed: Why forest managers need to team up with Indigenous fire practitioners, <i>Los Angeles Times</i> , 31 July 2022. <a href="https://www.latimes.com/opinion/story/2022-07-31/west-wildfire-prescribed-burn-indigenous-fire-practices">https://www.latimes.com/opinion/story/2022-07-31/west-wildfire-prescribed-burn-indigenous-fire-practices</a> . Accessed 18 March 2024.
116.	T. A. Spies et al., Examining fire-prone forest landscapes as coupled human and natural systems. <i>Ecol. Soc.</i> 19 (2014), <a href="#">Crossref</a> .
117.	J. H. Haggerty, E. L. Rink, R. McAnally, E. Bird, Restoration and the affective ecologies of healing: Buffalo and the fort peck tribes. <i>Conserv. Soc.</i> 16, 21–29 (2018), <a href="http://www.jstor.org/stable/26380573">http://www.jstor.org/stable/26380573</a> . <a href="#">Crossref</a> .
118.	C. Smith, S. Diver, R. Reed, Advancing Indigenous futures with two-eyed seeing: Strategies for restoration and repair through collaborative research. <i>Environ. Plann. F</i> 2, 121–143 (2023), <a href="#">Crossref</a> .
119.	C. P. Burgess, F. H. Johnston, D. M. Bowman, P. J. Whitehead, Healthy country: healthy people? Exploring the health benefits of Indigenous natural resource management. <i>Aust. N. Z. J. Public Health</i> 29, 117–122 (2005). <a href="#">Crossref</a> . <a href="#">PubMed</a> .
120.	A. M. Paul, <i>The Extended Mind: The Power of Thinking Outside the Brain</i> (Eamon Dolan Books, 2021).
121.	P. F. Hessburg et al., Wildfire and climate change adaptation of western North American forests: A case for intentional management. <i>Ecol.</i>

## Vínculos relacionados:

- La Alianza Global Jus Semper
- Cor A. Schipper et al: [Impacto del Cambio Climático en la Biodiversidad e Implicaciones para las Soluciones Basadas en la Naturaleza](#)
- Marco Aurelio Acevedo Ortiz et al: [Soluciones Basadas en la Naturaleza para la Conservación y la Soberanía Alimentaria en Comunidades Indígenas de Oaxaca](#)
- Víctor M. Toledo: [¿De qué hablamos cuando hablamos de sustentabilidad?](#)
- Álvaro de Regil Castilla: Transitando a Geocracia – [Paradigma de la Gente y el Planeta y No el Mercado — Primeros Pasos](#)
- Tom Selje et al: [Adaptación al Cambio Climático Basada en la Comunidad](#)
- Jason Hickel, Aljoša Slameršak: [Los Actuales Escenarios de Mitigación del Cambio Climático Perpetúan las Desigualdades Coloniales](#)

❖ **Acerca de Jus Semper:** La Alianza Global Jus Semper aspira a contribuir a alcanzar un ethos sostenible de justicia social en el mundo, donde todas las comunidades vivan en ámbitos verdaderamente democráticos que brinden el pleno disfrute de los derechos humanos y de normas de vida sostenibles conforme a la dignidad humana. Para ello, coadyuva a la liberalización de las instituciones democráticas de la sociedad que han sido secuestradas por los dueños del mercado. Con ese propósito, se dedica a la investigación y análisis para provocar la toma de conciencia y el pensamiento crítico que generen las ideas para la visión transformadora que dé forma al paradigma verdaderamente democrático y sostenible de la Gente y el Planeta y NO del mercado.

❖ **Autor:** Don L. Hankins, Departamento de Geografía y Planificación, Universidad Estatal de California, Chico, CA 95929-0425. Correo electrónico: dhankins@csuchico.edu.



❖ **Acerca de este trabajo: Declaración de intereses en conflicto:** El autor no ha recibido ningún incentivo económico por aportar esta perspectiva. El autor es cofundador de la Red Indígena de Administración (Indigenous Stewardship Network), asesor de la IPBN y ocupa puestos de liderazgo en el Grupo de Trabajo sobre Incendios Forestales y Resiliencia Forestal de California (California Wildfire and Forest Resilience Task Force) y en la Mesa Redonda sobre Administración de la Red de Biodiversidad de California (California Biodiversity Network–Stewardship Roundtable). El autor realiza investigaciones, asesora, consulta y contrata servicios relacionados con la restauración ecocultural, principalmente en lo que se refiere a los incendios. **Disponibilidad de datos, materiales y software:** No hay datos que respalden este trabajo. **Agradecimientos:** La perspectiva expresada en este documento refleja la visión del mundo y las responsabilidades que tengo como practicante de la cultura tradicional y hablante de la lengua miwko?. Estoy agradecido a una amplia comunidad de practicantes, indígenas y no indígenas, que me han transmitido y confiado los conocimientos y habilidades necesarios para mantener los sistemas ecoculturales. Agradezco a Janet Franklin y Glen MacDonald por invitarme y animarme a realizar esta contribución. Este manuscrito se ha beneficiado de los comentarios reflexivos

de revisores anónimos y de mi familia y comunidad, que también han examinado las ideas. **Contribuciones del autor:** D.L.H. escribió el artículo. **Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND).** <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>. **Este artículo fue publicado originalmente por PNAS Perspective.** <https://doi.org/10.1073/pnas.2310072121>. Editado por Janet Franklin, Universidad de California, Riverside, CA; recibido el 3 de agosto de 2023; aceptado el 22 de enero de 2024. Este artículo es una presentación directa a PNAS.

❖ **Cite este trabajo como:** Don L. Hankins — Síntesis global y perspectivas regionales para la integración de soluciones urbanas basadas en la naturaleza — Resiliencia climática a través de la gestión ecocultural - Republicado en castellano por La Alianza Global Jus Semper, enero de 2026.

❖ **Etiquetas:** capitalismo, democracia, ecocultural, indígena, incendio, conservación

❖ La responsabilidad por las opiniones expresadas en los trabajos firmados descansa exclusivamente en su(s) autor(es), y su publicación no representa un respaldo por parte de La Alianza Global Jus Semper a dichas opiniones.



Bajo licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

© 2026. La Alianza Global Jus Semper  
Portal en red: [https://www.jussemper.org/Inicio/Index\\_castellano.html](https://www.jussemper.org/Inicio/Index_castellano.html)