

# Soluciones basadas en la naturaleza

*Para crear resiliencia en regiones agrícolas de California*

## ASPECTOS MÁS DESTACADOS

*Las regiones agrícolas de California enfrentan desafíos interconectados: uso insostenible del agua, calor extremo, inundaciones, contaminación del aire, hundimiento del suelo e inestabilidad económica. La infraestructura tradicional resulta demasiado costosa y fragmentada para resolver estos problemas complejos.*

*Las soluciones basadas en la naturaleza ofrecen un enfoque transdisciplinario que trabaja con sistemas naturales para abordar múltiples desafíos simultáneamente, creando oportunidades económicas mientras apoya comunidades y agricultores. Incluyen recarga gestionada de acuíferos para mejorar suministros de agua locales, restauración de hábitat nativo, sistemas ecovoltaicos que combinan energía solar con mejoras ambientales, y restauración de llanuras de inundación.*

*Aprovechando financiación pública disponible, estas soluciones pueden ayudar a las regiones agrícolas a equilibrar el uso del agua y generar múltiples beneficios en tierras reusadas. California posee los recursos, experiencia y mecanismos financieros necesarios para implementar estos enfoques transformadores, beneficiando a las comunidades, agricultores, propietarios de tierras, pueblos indígenas, el medio ambiente y la salud pública.*

## ¿Qué son las soluciones basadas en la naturaleza?

La infraestructura tradicional es insuficiente para abordar los desafíos interconectados en las regiones agrícolas de California: uso insostenible del agua, calor extremo, inundaciones, contaminación del aire e inestabilidad económica. Las soluciones basadas en la naturaleza trabajan con sistemas naturales ofreciendo enfoques poderosos y transdisciplinarios para abordar estos problemas, creando oportunidades económicas y reduciendo los impactos negativos en el medio ambiente y la salud pública.

Los proyectos de reúso de tierras de cultivo pueden usar soluciones basadas en la naturaleza para mejorar los paisajes agrícolas beneficiando a agricultores, comunidades, pueblos indígenas y el medio ambiente (Fernandez-Bou et al. 2025; Penny et al. 2025). Por ejemplo, los humedales restaurados pueden filtrar contaminantes, recargar los suministros de agua subterránea, reducir el riesgo de inundaciones, proporcionar hábitat para especies nativas y ofrecer espacios verdes para recreación.

Proyectos con soluciones basadas en la naturaleza pueden utilizar la financiación pública disponible para ayudar a las regiones agrícolas de California a equilibrar el uso del agua y crear múltiples beneficios en tierras de cultivo reusadas.

## Soluciones basadas en la naturaleza en regiones agrícolas de California

Hay amplias opciones de soluciones basadas en la naturaleza, y las prioridades locales orientadas por necesidades comunitarias, ambientales y de sostenibilidad de agua subterránea pueden proporcionar un enfoque claro para lograr múltiples beneficios localmente (Tabla 1). Los proyectos incluyen restauración de hábitat nativo para crear corredores de vida silvestre y áreas verdes cerca de comunidades, sistemas ecovoltaicos que combinan energía solar con mejoras ambientales, restauración de llanuras de inundación para protección contra inundaciones y oportunidades educativas, y recarga gestionada de acuíferos multibeneficios que fortalece la seguridad hídrica para comunidades, agricultura y ecosistemas.

### Proyectos de gestión del agua

#### Recarga gestionada de acuíferos multibeneficios

La recarga gestionada de acuíferos multibeneficios (MAR) repone el agua subterránea con beneficios adicionales (Caso 1): reduce riesgos de inundación, mejora el agua para comunidades y agricultores, crea hábitat y servicios ecosistémicos y apoya la recreación local. Por ejemplo:

- **Sistemas de recarga dedicados:** Las cuencas de recarga multibeneficios pueden plantarse con vegetación nativa y crear hábitats para polinizadores.
- **Integración agrícola:** La recarga en la finca puede implementarse durante la latencia de los árboles en años húmedos en huertos perennes o en tierras de cultivo anuales entre temporadas de crecimiento. La erosión puede controlarse usando plantas nativas como cultivos de cobertura o modificando el suelo con bermas. La recarga cerca de canales agrícolas puede incorporar vegetación ribereña nativa para mejorar la infiltración y proporcionar beneficios de hábitat.
- **Beneficios comunitarios:** Recargar los acuíferos comunitarios con agua limpia puede mejorar la calidad y el acceso al agua, y los proyectos pueden crear comodidades comunitarias como senderos accesibles con características interpretativas y oportunidades educativas para escuelas locales.
- **Protección de acuíferos costeros:** En sitios costeros estratégicos, la recarga de acuíferos puede crear barreras de agua dulce que abordan la intrusión de agua salada.

#### *Criterios de selección*

- Suelos limpios cerca de comunidades desfavorecidas que carecen de seguridad hídrica, particularmente aquellas comunidades que no pueden consolidarse física o financieramente con otros sistemas de agua
- Suelos limpios, permeables y que permitan almacenamiento de agua subterránea
- Sitios cerca de canales, arroyos o ríos para transporte de agua
- Cuencas de agua subterránea críticamente sobreextraídas y áreas costeras vulnerables a la intrusión de agua salada
- Tierras agrícolas antes de que los árboles rompan la latencia invernal o entre temporadas de crecimiento de cultivos anuales

*Para más recomendaciones sobre recarga gestionada de acuíferos, consulte [esta tabla](#) (en inglés) de ventajas, riesgos y soluciones y mejores prácticas, y esta hoja informativa sobre [Recomendaciones de Política de Recarga Gestionada de Acuíferos](#) (en inglés).*

---

## Caso 1. Recarga gestionada de acuíferos en Okieville: una alianza para la seguridad hídrica

---

**Ubicación:** Okieville, Condado de Tulare, California

**Propietario:** Distrito de Irrigación de Tulare

**Descripción:** Okieville, una comunidad desfavorecida de California, sufría agotamiento y deterioro en la calidad de su agua subterránea en el sistema hídrico Okieville-Highland Acres. Durante la sequía 2012-2016, Self-Help Enterprises observó que las viviendas del sur tenían mejor agua que las del norte. Esta diferencia ocurría gracias a una cuenca de recarga construida en los años 1950 al sur de la comunidad por el Distrito de Conservación de Agua Kaweah Delta y el Distrito de Irrigación de Tulare, y porque el flujo subterráneo de agua ocurre hacia el suroeste, beneficiando solo a residentes del sur. El Proyecto de cuenca de recarga de Okieville aplicó esta lección posicionando estratégicamente una nueva instalación al norte (Figura 1). Esta ubicación permite recargar durante años húmedos y mejora la calidad del agua para toda la comunidad. La infraestructura suministra 630 acres-pie anuales, expandiéndose hasta 1.400 en años húmedos mediante agua superficial de alta calidad de la Sierra Nevada, con monitoreo integral que evalúa continuamente los beneficios del agua subterránea.

---

Figura 1. Cuenca de recarga artificial en Okieville, California



*Vista aérea de la nueva cuenca de recarga artificial (parte baja de la foto) al norte de Okieville y otra al sur construida en los años 1950 (arriba a la derecha). Estas cuencas mejoran la calidad del agua comunitaria. FUENTE: Aaron Fukuda, Distrito de Irrigación de Tulare, Agencia de Sostenibilidad Hídrica Mid-Kaweah.*

**Beneficios comunitarios:** Recargando agua superficial de alta calidad aguas arriba, el proyecto mejora directamente la cantidad y calidad del agua subterránea para residentes locales. Este enfoque aborda preocupaciones críticas de seguridad hídrica en comunidades desfavorecidas del Valle de San Joaquín, apoyando simultáneamente a agricultores locales dependientes del agua subterránea.

El éxito surge del enfoque centrado en la comunidad del proyecto, el posicionamiento estratégico, la calidad de la fuente de agua, la infraestructura integral construida y un programa de monitoreo robusto. El modelo de alianza colaborativa entre la comunidad, una organización sin fines de lucro y el distrito de irrigación ayudó a superar retrasos en la construcción y otros obstáculos.

**Impacto:** Okieville demuestra cómo la recarga de acuíferos, desarrollada colaborativamente, puede lograr múltiples objetivos hacia la sostenibilidad del agua subterránea. El proyecto ofrece un modelo replicable, mostrando que las alianzas estratégicas y el diseño multibeneficios pueden abordar el agotamiento del agua subterránea mientras priorizan la seguridad hídrica comunitaria.

---

## Restauración de llanuras de inundación

La restauración de llanuras de inundación reestablece conexiones naturales entre ríos y sus llanuras históricas (Figura 2). Los procesos fluviales naturales acomodan inundaciones de manera segura, infiltrando agua para reponer acuíferos y mantener flujos estables durante períodos prolongados (Caso 2).

Estas llanuras restauradas funcionan como áreas naturales de desbordamiento, permitiendo la expansión del agua durante flujos elevados. En contraste, diques e infraestructura canalizada confinan el agua a canales estrechos, incrementando riesgos de inundación al crear flujos veloces que pueden abrumar comunidades río abajo—como la falla catastrófica del Río Pajaro en marzo 2023. El confinamiento también impide la recarga subterránea y reduce hábitat silvestre.

Los sistemas de humedales ofrecen soluciones versátiles para múltiples desafíos, desde purificar agua contaminada hasta crear hábitat apropiado. Proporcionan beneficios ambientales y de salud pública significativos, contribuyendo a la sostenibilidad agrícola y bienestar comunitario amplio. Por ejemplo:

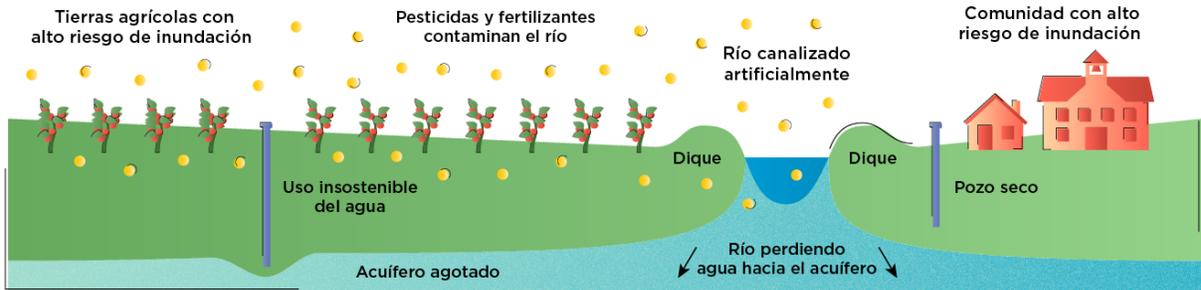
- **Reconexión de llanuras de inundación:** Remover o retroceder diques e implementar sistemas de desvío de inundaciones para permitir desbordamiento controlado durante flujos pico da a los ríos más espacio para extenderse naturalmente por los paisajes. Estos enfoques disminuyen la velocidad y altura del agua en flujos pico, protegiendo a las comunidades río abajo de inundaciones mientras proporcionan recarga y otros beneficios.
- **Restauración de humedales ribereños y estacionales:** Restaurar bosques ribereños y humedales estacionales proporciona hábitat para especies nativas y aumenta la capacidad y conectividad de las llanuras de inundación. Tales proyectos varían según la ubicación, desde humedales estacionales que apoyan aves acuáticas migratorias a lo largo de la Ruta Migratoria del Pacífico hasta humedales perennes que apoyan diversas especies nativas. Otras posibilidades incluyen expandir complejos de humedales principales como el Área Ecológica de Pastizales del Valle Central, o Refugios Nacionales de Vida Silvestre como Pixley, Kern, Merced, Sacramento y San Luis.
- **Restauración de charcas vernaes:** Restaurar ecosistemas de charcas vernaes (humedales estacionales) que se llenan con lluvias invernales y se secan durante el verano apoya especies altamente especializadas y a menudo en peligro de extinción, incluyendo el camarón de hada y plantas anfibias nativas.
- **Restauración de humedales costeros:** Restaurar humedales costeros influenciados por mareas en áreas como la Bahía de Monterey proporciona protección natural contra marejadas de tormenta y el aumento del nivel del mar.
- **Preservación cultural:** Incorporar perspectivas tribales y proteger tierras sagradas de alta importancia cultural, como Pa'ashi (Lago Tulare), ayuda a asegurar que los esfuerzos de restauración honren las conexiones indígenas con estos paisajes.

### *Criterios de Selección*

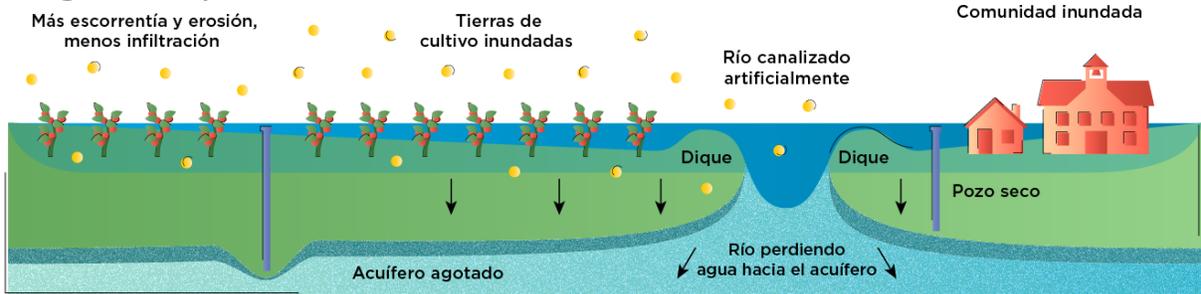
- Llanuras de inundación históricas y áreas de humedales
- Sitios donde inundaciones frecuentes dañan operaciones
- Cerca o río arriba de comunidades vulnerables a daños por inundaciones
- Sitios con potencial para mejorar el hábitat manteniendo o restaurando conexiones entre agua superficial y subterránea

Figura 2. Restauración de llanuras de inundación

### Degradado, sin inundaciones



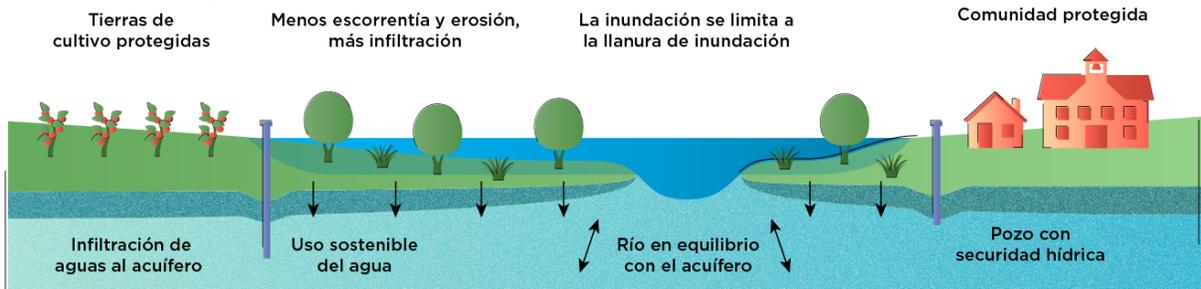
### Degradado, con inundaciones



### Restaurado, sin inundaciones



### Restaurado, con inundaciones



Los ríos confinados artificialmente a canales estrechos tienden a desbordarse e inundar tierras y comunidades cercanas. Reconectar los ríos con sus llanuras de inundación históricas permite distribuir agua de manera segura, creando hábitat, áreas verdes y mayor espacio para recarga de acuíferos.

---

## Caso 2. Restauración multibeneficios de la llanura de inundación de Dos Ríos

---

**Ubicación:** Cerca de Grayson, Condado de Stanislaus, California

**Propietario:** River Partners y la agencia de Parques del Estado de California

**Descripción:** La Reserva del Rancho Dos Ríos ejemplifica el reúso de tierra multibeneficios a gran escala. La organización sin fines de lucro River Partners (líder y propietaria), transformó 1600 acres de lechería en la mayor restauración de llanuras de inundación de California (Figura 3) en la confluencia de los ríos Tuolumne y San Joaquín, cerca de la comunidad desfavorecida no incorporada de Grayson.

---

Figura 3. Restauración de la llanura de inundación del Rancho de Dos Ríos

---



*La llanura de inundación del Rancho de Dos Ríos protege a las comunidades río abajo de inundaciones y conserva 7000 acres-pie de agua anualmente. FUENTE: River Partners.*

---

**Implementación y resultados:** River Partners coordinó \$40 millones de financiación multifuente para adquirir el terreno y plantar más de 280.000 árboles y arbustos nativos, generando hábitat crítico para nueve especies prioritarias, incluyendo el conejo matorralero y el ave vireo de Bell. La restauración protege comunidades río abajo contra inundaciones, y conserva anualmente unos 7000 acres-pie de agua. Un Jardín de Uso Nativo de tres acres, incorporando plantas tradicionales para cestería indígena y prácticas culturales, honra las perspectivas de los pueblos indígenas.

**Beneficios comunitarios:** El proyecto generó 250 empleos en su construcción en una región con pocas oportunidades económicas, además de ofrecer capacitación laboral en restauración ambiental. Este proyecto mejora la calidad del aire y agua locales eliminando emisiones relacionadas a la ganadería lechera intensiva y a la escorrentía de nutrientes que contribuían a la contaminación regional.

**Valor a largo plazo:** En 2024, la reserva obtuvo protección permanente como Parque Estatal de California, garantizando acceso público y beneficios ecológicos duraderos. Funciona como un recurso recreativo y educativo culturalmente significativo para comunidades indígenas, proporcionando simultáneamente gestión de inundaciones, secuestro de carbono y servicios de hábitat silvestre. Esta transición de agricultura intensiva hacia soluciones naturales demuestra cómo el reúso estratégico de tierras puede abordar justicia ambiental, honrar conocimiento ecológico tradicional, crear oportunidades económicas y entregar servicios ecosistémicos esenciales.

---

## Sistemas de aguas pluviales

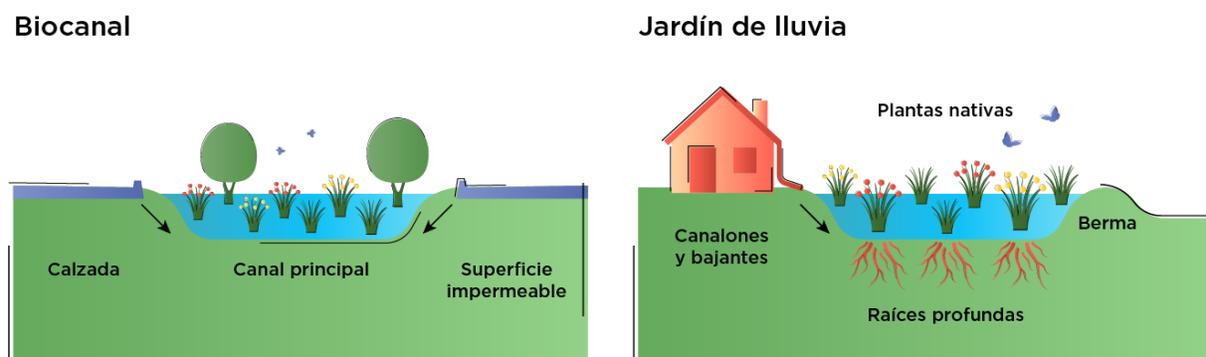
Los sistemas de aguas pluviales basados en la naturaleza abordan múltiples necesidades de infraestructura urbana y residencial, facilitando servicios esenciales a áreas desfavorecidas sin drenaje adecuado ni espacios verdes (Figura 4 y Caso 3). Estos sistemas gestionan la lluvia y la escorrentía, y mejoran la calidad de vida y la salud ambiental. Por ejemplo:

- **Biocanales de drenaje:** Infraestructura verde para gestionar aguas de lluvia, colectando escombros y contaminantes, creando áreas verdes que bajan las temperaturas localmente.
- **Jardines de lluvia:** Paisaje diseñado para capturar escorrentía de aguas pluviales y filtrar contaminantes mientras crea áreas verdes e infiltra agua de forma segura en el suelo.
- **Cuencas de aguas pluviales de doble propósito:** Las áreas verdes pueden diseñarse para recreación durante períodos secos (por ejemplo, campos de fútbol, parques) y para recolectar exceso de aguas pluviales durante períodos húmedos.
- **Modernización de infraestructura:** Mejorar la infraestructura existente con drenaje, estanques de retención, biocanales, superficies permeables e infraestructura vegetada.
- **Superficies permeables:** Estacionamientos y espacios públicos con superficies permeables pueden permitir que el agua penetre el suelo en lugar de convertirse en escorrentía.
- **Cuencas de almacenamiento de inundaciones fuera del canal:** Fuera de áreas urbanas, estanques de almacenamiento en suelos de baja permeabilidad pueden capturar aguas pluviales y liberarlas cuando sea necesario. Esto puede suplementar agua, mejorar la protección contra inundaciones, controlar sedimentación y aumentar la calidad del agua.

### *Criterios de selección*

- Pueblos y ciudades con infraestructura de aguas pluviales envejecida o requisitos de permisos relacionados con descarga de agua o cargas de contaminantes
- Áreas que se inundan durante tormentas
- Espacios públicos que necesitan infraestructura verde mejorada
- Comunidades interesadas en gestionar aguas pluviales de manera sostenible

Figura 4. Biocanales de drenaje y jardines de lluvia



*Los biocanales de drenaje y los jardines de Lluvia ayudan a controlar los excesos hídricos provocados por lluvias intensas, capturando escorrentía de superficies impermeables, como tejados y carreteras.*

---

### Caso 3. Cuenca de aguas pluviales multibeneficios de Fairmead: Una solución basada en la naturaleza en un amortiguador comunitario

---

**Ubicación:** Fairmead, Condado de Madera, California

**Tamaño del proyecto:** 17,3 acres de plantación previa de almendros

**Propietario:** Pequeño agricultor que vive en la tierra

**Descripción:** Fairmead es una comunidad desfavorecida no incorporada con problemas ambientales e infraestructurales, incluyendo pozos que se están secando, agotamiento del agua subterránea, inundaciones durante tormentas, mala calidad del aire y falta de espacios de recreo comunitarios.

---

Figura 5. Soluciones ambientales y de infraestructura guiadas por la comunidad de Fairmead

---



La Cuenca de Aguas Pluviales Multibeneficios de Fairmead utiliza un diseño que integra vegetación nativa, un sendero peatonal y áreas de hábitat. FUENTE: Fairmead Community and Friends, Sustainable Conservation.

---

**Éxito centrado en la comunidad:** La organización sin fines de lucro Fairmead Community and Friends, con apoyo externo, lideró seis talleres comunitarios para que las prioridades de residentes guiaran el diseño del proyecto. Líderes comunitarios, un agricultor local y varias organizaciones colaboraron durante varios años en este proyecto.

**Solución basada en la naturaleza:** El Proyecto de Resiliencia del Agua Subterránea de Fairmead está transformando un huerto de almendros intensivo en agua en un sistema integrado de gestión de aguas pluviales. Cuando esté completo, contará con una cuenca de 10 acres amigable con el hábitat para captura de inundaciones y vegetación nativa, un sendero peatonal comunitario—el primer espacio público verde del área—, y áreas de restauración ecológica con cultivos de cobertura y hábitat de polinizadores (Figura 5).

**Beneficios:** El proyecto ahorra 37.6 acres-pie de agua subterránea anualmente, mientras infiltra 47 a 72 acres-pie para recarga de acuíferos. Otros beneficios ambientales incluyen reducir más de 1,500 libras de filtración de nitrato a los acuíferos locales. La cuenca puede acomodar la mayoría de eventos de inundación, protegiendo la infraestructura adyacente.

---

## Humedales construidos para tratamiento de agua y hábitat

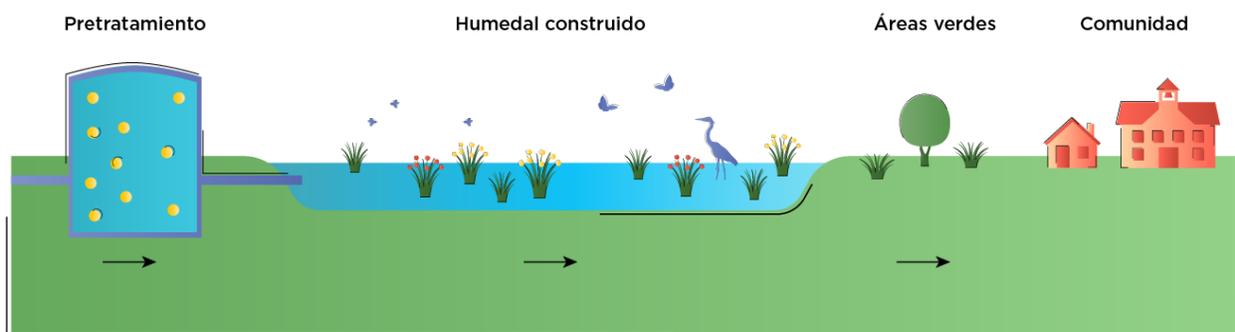
Los humedales construidos pueden servir como sistemas de tratamiento de agua que crean hábitat y beneficios comunitarios. En estos sistemas, los procesos naturales filtran nutrientes y contaminantes, apoyan la biodiversidad y proporcionan espacios verdes. Tales proyectos pueden crear excelentes oportunidades educativas y de investigación, demostrando cómo la infraestructura puede servir múltiples necesidades comunitarias (Figura 6). Por ejemplo:

- **Tratamiento comunitario de aguas residuales:** Los humedales construidos pueden servir a comunidades sin infraestructura de aguas residuales o apoyar plantas de tratamiento de aguas, creando áreas verdes seguras y sostenibles, y contribuyendo al hábitat y recreación.
- **Tratamiento de escorrentía agrícola:** Los humedales construidos pueden filtrar nutrientes y contaminantes del drenaje agrícola, previniendo la degradación de la calidad del agua mientras crean hábitat de vida silvestre. En regiones costeras, los humedales pueden diseñarse usando ciclos naturales de mareas para mejorar los procesos de tratamiento.

### *Criterios de selección*

- Comunidades desfavorecidas que necesitan soluciones de tratamiento de aguas residuales
- Sitios con potencial para acomodar tratamiento de agua y crear hábitat
- Río abajo del drenaje agrícola, con consideración cuidadosa de los niveles de contaminantes para evitar crear trampas ecológicas (lugares que atraen a la vida silvestre pero que los exponen a contaminación excesiva)

Figura 6. Humedales construidos para tratar aguas residuales



*Los humedales construidos pueden proveer y/o mejorar el tratamiento de aguas residuales para ciudades y comunidades de forma segura, filtrando contaminantes y contribuyendo a la creación de hábitat, áreas verdes y un uso más sostenible del agua.*

## Infraestructura comunitaria

Zonas de amortiguación y revitalización para comunidades y ambientes sensibles

Las zonas de transición entre operaciones agrícolas y comunidades o entre operaciones agrícolas y ecosistemas sensibles proporcionan beneficios para agricultores, residentes y ecosistemas (Fernandez-Bou et al., 2023) (Figura 7). Al mismo tiempo, promueven enfoques colaborativos y fomentan entendimiento entre personas con diferentes prioridades de uso de la tierra (Caso 4). Estos proyectos protegen a comunidades y ecosistemas sensibles de exposiciones a algunas prácticas agronómicas dañinas (como fumigación de pesticidas o polvo del laboreo y operaciones agrícolas). Por ejemplo:

- **Zonas de amortiguación comunitarias:** Zonas libres de pesticidas y áreas reforestadas alrededor de comunidades desfavorecidas adyacentes a tierras agrícolas reducen la exposición a pesticidas derivados, mejoran la calidad del aire local y proporcionan efectos de enfriamiento. También sirven como barreras físicas que protegen a los residentes de los impactos dañinos de operaciones agrícolas intensivas.
- **Cinturones verdes y corredores ribereños:** Los amortiguadores de vegetación nativa pueden proteger comunidades y áreas ambientales sensibles a lo largo de vías fluviales y sistemas de irrigación ubicados cerca de operaciones agrícolas. Estos amortiguadores pueden filtrar la escorrentía agrícola, separar comunidades de la agricultura industrial y crear senderos conectados para el movimiento de vida silvestre y recreación comunitaria.
- **Vías verdes públicas:** Senderos y espacios seguros que conectan comunidades rurales.
- **Senderos de insectos beneficiosos:** Corredores de hábitat que conectan poblaciones de polinizadores en paisajes agrícolas, ayudando al manejo de plagas con insectos beneficiosos.

*Criterios de selección*

- Zonas de revitalización hasta una milla alrededor de comunidades desfavorecidas y escuelas
- Zonas de amortiguación en vías fluviales (como ríos y humedales) y ambientes sensibles
- Tierras agrícolas cerca de comunidades con agricultura ecológica libre de pesticidas

Espacios verdes e infraestructura viva

Los paisajes multifuncionales que integran la naturaleza en construcciones urbanas pueden proporcionar oportunidades recreativas, acceso a recursos naturales y culturales, control de inundaciones, embellecimiento y disminuir temperaturas altas. Estos activos comunitarios multibeneficios combinan vegetación nativa, agricultura urbana y tecnologías de construcción verde para resultar en comunidades más frescas, saludables y resilientes. Al mismo tiempo, reducen los costos de mantenimiento y la demanda de agua. Por ejemplo:

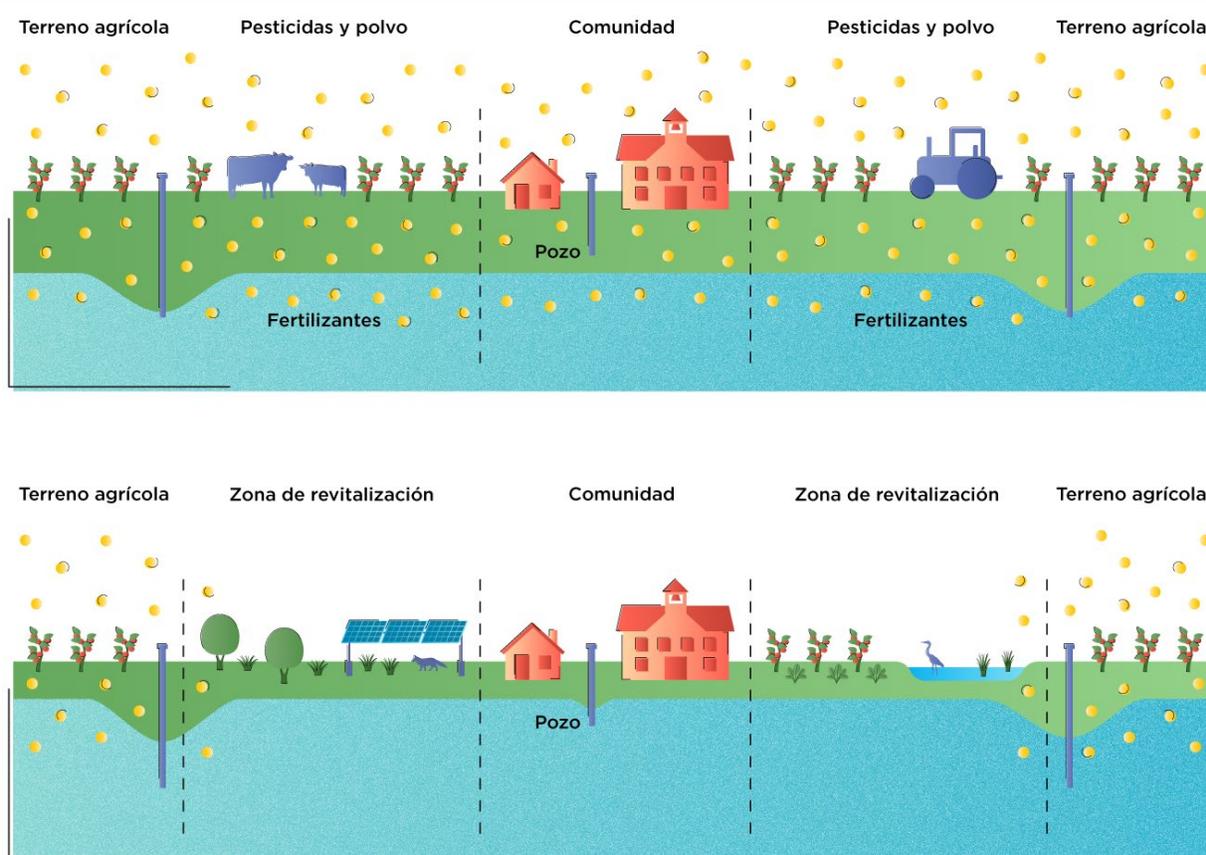
- **Jardines comunitarios:** Los espacios seguros comunitarios pueden combinar la producción de cultivos culturalmente relevantes con hábitat. Como lugares de reunión, fortalecen las conexiones sociales y proporcionan alimentos frescos y oportunidades educativas.

- **Preservación cultural:** Los proyectos que apoyan las prácticas agrícolas tradicionales pueden integrarse con tecnologías sostenibles modernas en ambientes educativos seguros que preservan la identidad cultural y construyen resiliencia climática.
- **Techos y paredes verdes en edificios:** Edificios con vegetación incorporada embellecen, mejoran el aislamiento climático, reducen costos de energía y mejoran la calidad del aire.
- **Calles verdes:** Biocanales de drenaje, superficies permeables y árboles ayudan a gestionar la escorrentía, reducir el calor urbano y hacer que los vecindarios sean más habitables.

*Criterios de selección*

- Comunidades que carecen de espacios verdes
- Comunidades que experimentan calor extremo, polvo, inundaciones o mala calidad del aire

Figura 7. Zonas de amortiguación y revitalización



*El reúso estratégico de tierras agrícolas dentro de una milla alrededor de comunidades hacia espacios de recreo, actividades de economía verde y agricultura sostenible puede reducir la exposición comunitaria a prácticas agronómicas dañinas, mientras proporciona oportunidades multibeneficios, como recreo, hábitat, corredores de vida silvestre, energía en sistemas agrivoltaicos y ecovoltaicos, economías locales mejoradas, agricultura libre de pesticidas dañinos, agriturismo y ecoturismo, y otros beneficios a la comunidad e intereses locales.*

---

## Caso 4. Transformación comunitaria de Allensworth a través de agricultura regenerativa y reúso de tierras de cultivo *por el personal de la Asociación Progresiva de Allensworth*

---

**Ubicación:** Allensworth, Condado de Tulare, California

**Tamaño:** 2000 acres a 4000 acres

**Líder:** Allensworth Progressive Association (APA)

**Reconocimiento de la Tierra de Allensworth:** La visión de APA de prosperidad, solidaridad y un ecosistema resiliente está enraizada en las tierras ancestrales de los Yokuts, incluyendo la Tribu Tachi Yokut reconocida federalmente y la Tribu India del Río Tule. Pa'ashi (Lago Tulare) es el centro de la creación del mundo de los Yokuts. Hoy, APA y los Tachi Yokuts trabajan en solidaridad para restaurar ecosistemas y comunidades prósperas y saludables viviendo dentro y alrededor del lecho del lago.

Pasado, presente y futuro están entrelazados en Allensworth. Todos nuestros ancestros están enterrados en esta tierra. Guarda su sudor, amores, luchas, sueños. También guarda los sueños aplastados y el daño hecho al suelo, aire, agua y personas por la violencia de algunas operaciones industriales agrícolas y la opresión racial. Estamos reviviendo sueños antiguos y la promesa de prosperidad a través de nuestra empresa agrícola—reclamando el derecho a poseer, medir y gestionar, no solo trabajar para que otros puedan enriquecerse. Estamos elevando la dignidad de agricultores basados en la comunidad y reparando una relación alienada entre productor de alimentos y consumidor de alimentos.

**Desafíos:** Allensworth experimenta múltiples problemas creados por un legado de desinversión y discriminación histórica. La salud ambiental y el acceso a agua limpia ha sufrido un siglo de agricultura industrial colonial, con suelos agotados y salados, y calidad del aire críticamente degradada. El cambio climático está exacerbando los problemas ambientales y de salud pública existentes.

La falta de inversión pública ha dejado la infraestructura desactualizada y deteriorada, incluyendo almacenamiento inadecuado de suministro de agua, sistemas de transporte de agua deteriorados, y falta de tratamiento apropiado de aguas residuales. Allensworth también carece de servicios de emergencia para sequía, incendio e inundación—ha habido varios incendios en la comunidad que han devastado las casas de algunos residentes, y Allensworth se inundó en 2023 mientras también experimentaba problemas de agua relacionados con la sequía. También hay muy poca infraestructura y espacio para trabajo comunitario y eventos. Además, la comunidad tiene acceso muy limitado a áreas naturales y vías fluviales para recreación y mayor calidad de vida. Los residentes están cargados con facturas de servicios públicos altas que solo ofrecen servicios deficientes e intermitentes.

Allensworth también ha experimentado racismo sistémico y explotación de trabajadores casi desde su inicio hace más de un siglo. Las consecuencias económicas en el sector agrícola causadas por el retiro de tierras agrícolas se ciernen en el horizonte de Allensworth, y es incierto si ayudará a la salud pública o si exacerbará los problemas sociales, económicos y ambientales en la comunidad.

### **Múltiples beneficios con soluciones basadas en la naturaleza en Allensworth**

**Centro de Agroecología:** Allensworth está planeando un Centro de Agroecología propiedad de la comunidad (Figura 9). El Centro demostrará prácticas agrícolas regenerativas y mostrará el proceso de cultivar una gama diversa de alimentos saludables para la comunidad y regiones circundantes, empleando prácticas que reconstruyen suelo saludable, mejoran la biodiversidad y secuestran carbono. Múltiples soluciones basadas en la naturaleza se presentan en el Centro, incluyendo jardines de lluvia y biocanales (Figura 4), agrivoltaica (Figura 10), y recarga de acuíferos multibeneficios (Figura 11).

La cosecha de la granja aumentará el acceso a productos frescos y nutritivos, promoviendo un sistema alimentario local más resiliente. El Centro también servirá como centro de aprendizaje con talleres y demostraciones sobre agricultura regenerativa para empoderar a los cultivadores. Las iniciativas de conservación de semillas fomentarán la biodiversidad de semillas y la autosuficiencia. La granja aumentará la biodiversidad de cultivos y fortalecerá el potencial regenerativo del sistema. Juntos, estos esfuerzos crearán un sistema seguro y saludable de alimentación y nutrición para la comunidad, generando soberanía alimentaria local. El Centro se convertirá en una vitrina de mejores prácticas de uso de tierras agrícolas en el Valle Central y otras regiones agrícolas en California y Estados Unidos.

---

---

**Granja regenerativa a pequeña escala:** El Centro de Agroecología tendrá una Conejera que ayude con prácticas culturales. La vermicomposta proporcionará sustrato de alta calidad para el suelo, para vecinos que cultivan su propia comida y para venta. El Centro también tendrá producción de cultivos especializados y jardines culturales para preservar tradiciones de residentes de la comunidad.

**Entrenamiento en agricultura regenerativa:** Allensworth será un espacio educativo para residentes y visitantes. La comunidad ya tiene un Programa de Entrenamiento de Agricultores Principiantes para enseñar agroecología; un Programa de Verano sobre el Clima para Jóvenes en asociación con la organización sin fines de lucro SEEN enfocado en explicar el contexto local con ciencia y despertar en los estudiantes el interés de continuar con educación superior; y un Programa de Explorador Adulto.

**Programa de Acceso a Tierras para personas y agricultores de color:** El Centro facilitará el acceso asequible a tierras de agricultura regenerativa a pequeña escala. Allensworth construirá vivienda de bajo costo resiliente y edificios comunitarios como el Centro de Resiliencia de Allensworth (Figura 8).

**Sistema agrivoltaico para soberanía energética:** La electricidad en Allensworth no es confiable y cuando falla causa inseguridad hídrica y problemas relativos al calor extremo. Para garantizar derechos fundamentales para la comunidad, Allensworth instalará un sistema agrivoltaico de 10 MW para producir electricidad segura y económica para residentes y servicios comunitarios. El sistema agrivoltaico creará oportunidades para nuevos cultivos sensibles a la luz solar directa excesiva mientras reducen la demanda de agua gracias a evapotranspiración reducida (Figura 10).

**Oportunidades económicas y tecnología:** El Centro de Agroecología será una atracción de agroturismo y un centro de enseñanza para visitantes. El Centro tendrá una tienda de regalos y proporcionará alimentos frescos, saludables y nutritivos para la comunidad. Allensworth trabaja con grupos de investigación para traer tecnologías, como un sistema para remover arsénico del agua con UC Berkeley que será licenciado después de la investigación realizada en Allensworth.

**Humedal construido para tratamiento de aguas residuales:** Un sistema de humedal para aguas residuales (Figura 6) proporcionará amortiguación alrededor de la comunidad (Figura 7) creando hábitat para especies nativas y aves migratorias, y para recarga de acuíferos para mejorar nuestro suministro general de agua y acomodará mejor el crecimiento lento incremental y apropiado de la comunidad (Figura 11). Este sistema de aguas residuales nos permitirá construir vivienda adicional resiliente al clima para nuevos agricultores y residentes actuales y apoyar la construcción de nueva infraestructura como nuestro centro de resiliencia comunitario planeado.

---

Figura 8. Centro de Resiliencia de Allensworth



*El Centro de Resiliencia de Allensworth tendrá techos y paredes verdes para disminuir las temperaturas en el verano y purificar el aire. El Centro proporcionará espacios de reunión, trabajo y aprendizaje para residentes, agencias y organizaciones locales. FUENTE: Allensworth Progressive Association y Arthur Dyson Architects.*

Figura 9. Centro Agroecológico de Allensworth



**Leyenda**

- Conejera**
1. Sistema integrado de conejera silvopastoril
  2. Zona ribereña de forraje para conejos
  3. Granero de alimento para conejos
  4. Sistema agrivoltaico de vermicultura
  5. Granero multiuso de dos pisos

- Gestión del agua**
6. Alcantarillas para conectar canales
  7. Jardines de lluvia
  8. Canales de desviación de agua
  9. Estanques
  10. Sistema de chinampas de estanque

- Áreas de cultivo**
11. Sistemas integrados de huerto y cultivo en callejones
  12. Cultivos en hileras
  13. Zonas de árboles de nuez y bosque nativo
  14. Bosque perimetral
  15. Sistemas de setos

- Senderos y residencias**
16. Entradas de granja
  17. Sistema de senderos peatonales
  18. Sistema de caminos de granja
  19. Pueblo residencial

- Áreas comunitarias**
20. Tienda de regalos, cocina comercial y oficinas
  21. Interfaz pública dinámica
  22. Edificio comunitario y centro cultural
  23. Jardines culturales (étnicos)
  24. Comedor al aire libre
  25. Área de reunión cultural

La Granja Regenerativa Cooperativa Comunitaria de Allensworth incluyendo Agrivoltaicos.  
 FUENTE: Asociación Progresiva de Allensworth y Permaculture Artisans.

## Prácticas agrícolas

Las prácticas agrícolas sostenibles pueden reducir el uso del agua, mejorar las condiciones ambientales para comunidades desfavorecidas y ecosistemas, y proporcionar beneficios económicos para agricultores. Estos enfoques multibeneficios pueden ayudar a mejorar la sostenibilidad de la agricultura gracias al uso de procesos naturales para equilibrar el uso del agua y disminuir la contaminación y pérdida de hábitat, mientras mantiene la productividad agrícola y se mejoran las condiciones para trabajadores agrícolas. Por ejemplo:

- **Sistemas de drenaje natural:** Estos incluyen zanjas vegetadas con juncos y carrizos nativos, sistemas de dos etapas con llanuras de inundación integradas, y humedales integrados en granjas que filtran la escorrentía agrícola.
- **Agricultura amigable con la vida silvestre:** Los setos nativos pueden atraer polinizadores, proporcionar perchas para aves rapaces para control natural de plagas, y crear corredores de vida silvestre que conecten hábitats preservados a través de tierras agrícolas.
- **Suelos saludables:** La agricultura sin labranza y los cultivos de cobertura preservan la estructura del suelo, reducen la erosión, aumentan la retención de agua y la fertilidad del suelo, proporcionan hábitat para insectos beneficiosos y disminuyen los costos de insumos.
- **Programas de compost y residuos orgánicos:** Los residuos orgánicos locales pueden generar enmiendas de suelo ricas en nutrientes que mejoren la salud del suelo, reduzcan las necesidades de fertilizantes sintéticos y apoyen sistemas circulares de gestión de residuos.
- **Sistemas de integración de árboles:** La agroforestería y silvopastura son prácticas que combinan árboles con cultivos o ganado para proporcionar sombra, cortavientos, fuentes de ingresos diversificadas, secuestro de carbono y mejor infiltración de agua.
- **Prácticas agroecológicas:** Las prácticas agrícolas inspiradas en la agroecología se alinean con las soluciones basadas en la naturaleza y contribuyen a la sostenibilidad social, ambiental y económica para las regiones agrícolas. Mejoran la calidad de vida, el medio ambiente y la calidad nutricional de los alimentos producidos.

### *Criterios de selección*

- Granjas que experimentan escorrentía superficial y erosión del suelo
- Operaciones interesadas en reducir costos de insumos y diversificar ingresos
- Áreas agrícolas que quieren crear conectividad de hábitat
- Ecosistemas dependientes de polinizadores
- Granjas en suelos marginales o en transición hacia prácticas menos intensivas

## Integración de energía y corredores de infraestructura

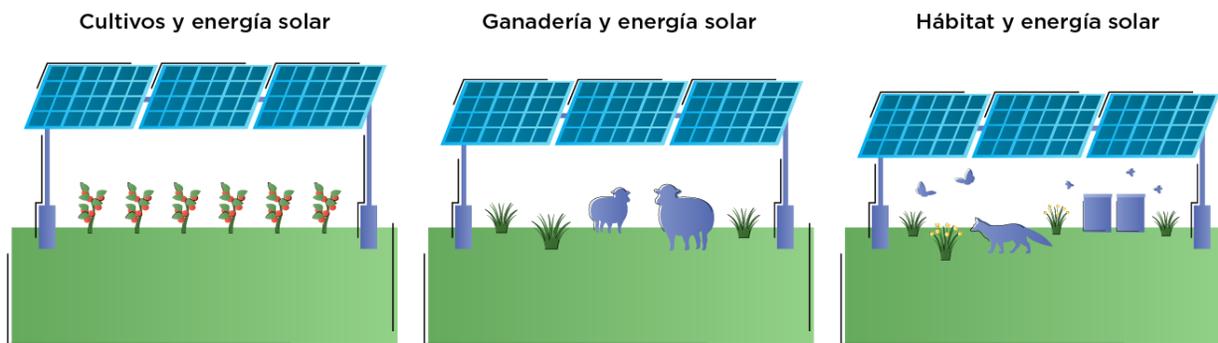
Integrar la producción de energía renovable con actividades agrícolas (agrivoltaica) o con restauración de hábitat (ecovoltaica) maximiza los beneficios del uso de la tierra mientras crea oportunidades económicas para comunidades rurales (Fernandez-Bou et al., 2024) (Figura 10). La transmisión de energía es una necesidad, pero la tierra para su infraestructura puede usarse simultáneamente para otros propósitos. Por ejemplo, el hábitat de vida silvestre puede apoyar la biodiversidad cerca de líneas de transmisión, incluso potencialmente reduciendo los costos de mantenimiento. Por ejemplo:

- **Ecovoltaica:** Las instalaciones solares son compatibles con hábitat nativo de polinizadores, hábitat de tierras altas y cercas amigables con la vida silvestre.
- **Agrivoltaica:** Combinar solar con cultivos tolerantes a la sombra ahorra agua y costos de energía, mientras mantiene la productividad de cultivos.
- **Solar comunitario:** Los proyectos en tierras agrícolas retiradas pueden proporcionar seguridad energética local y empleos.
- **Recarga de acuíferos y solar:** Solar puede combinarse con sistemas de recarga gestionada de acuíferos.
- **Corredores de infraestructura verde:** Algunos ejemplos son establecer hábitats a lo largo de derechos de vía de líneas eléctricas, integrar necesidades de servicios públicos y conservación, y crear cortavientos que protejan infraestructura, vida silvestre y agricultura.

### *Criterios de selección*

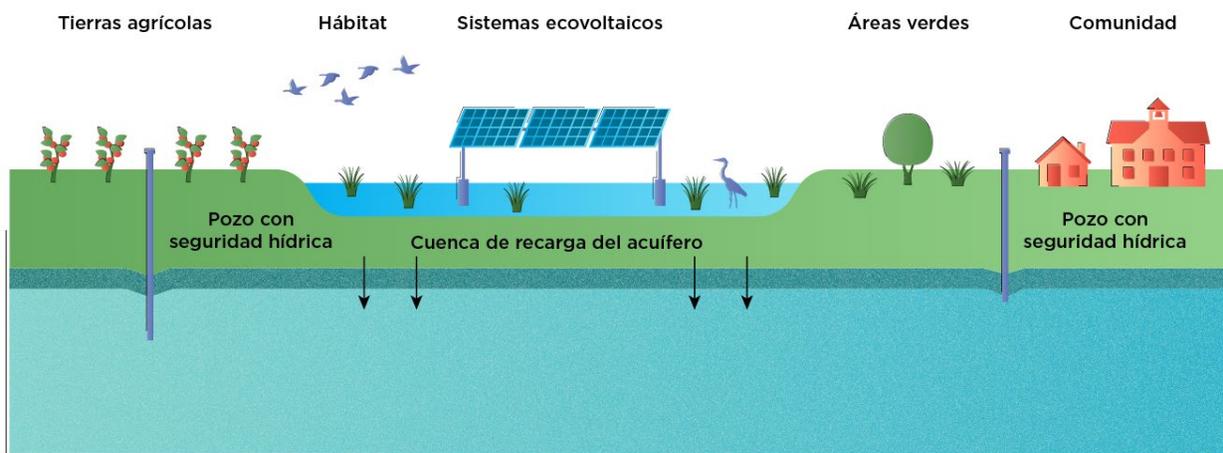
- **Bajo líneas de transmisión:** Sitios que permiten conectividad de hábitat y energía, optimizando costos y maximizando beneficios ambientales
- **Proyectos de soberanía energética:** Proyectos energéticos que garantizan seguridad energética a comunidades cercanas
- **Agrivoltaica:** Cualquier granja que pueda cultivar cultivos tolerantes a la sombra o ganado para compensar facturas de electricidad o vender electricidad; para proyectos que venden electricidad, los sitios cerca de líneas de transmisión son más adecuados
- **Ecovoltaica:** Cualquier instalación de energía solar. Idealmente, los proyectos mejoran la seguridad energética para comunidades desfavorecidas locales y proporcionan otros beneficios. Para corredores de vida silvestre, los sitios pueden incluir derechos de vía de servicios públicos existentes que necesitan manejo de vegetación, nuevos corredores de transmisión de energía renovable y áreas donde el desarrollo de infraestructura ha fragmentado la conectividad del hábitat.

Figura 10. Energía solar que contribuye a mantener agricultura y hábitat natural



Los sistemas de energía solar pueden compartir la tierra con cultivos tolerantes a la sombra, ganado, o hábitat de vida silvestre para apoyar la seguridad energética mientras se mantiene la producción agrícola o se proporcionan corredores de hábitat para la vida silvestre.

Figura 11. Recarga artificial de acuíferos multibeneficios con ecovoltaica



Incluir la generación de energía solar con proyectos multibeneficios de recarga artificial de acuíferos puede apoyar la producción de energía renovable mientras también permite la recarga estacional de agua subterránea, hábitat y áreas verdes.

## Restauración de hábitat

La restauración de hábitat puede ser una inversión crítica que proporciona servicios ecosistémicos esenciales y múltiples otros beneficios, incluyendo secuestro de carbono, mejor calidad del agua, control de inundaciones y oportunidades recreativas. Los proyectos de restauración de hábitat crean beneficios a nivel de sistema mientras ayudan a conservar especies nativas a través de paisajes conectados que apoyan la biodiversidad y resiliencia del ecosistema (Butterfield et al., 2017). Los proyectos de restauración también pueden apoyar las necesidades comunitarias locales, ofrecer oportunidades turísticas para observación de aves y recreación, y crear oportunidades de empleo, especialmente cerca de comunidades agrícolas desfavorecidas experimentando reúso de tierras de cultivo. Por ejemplo:

- **Hábitat de humedales y ribereño:** Protección para el hábitat del escarabajo longicornio del saúco del Valle y la serpiente jarretera gigante a lo largo de vías fluviales del Valle Central o para la rana de patas rojas de California en áreas agrícolas de la Costa Central también puede proporcionar control de inundaciones, recreación y oportunidades educativas.
- **Hábitat de tierras altas y matorral desértico:** Restaurar hábitats puede crear sistemas de baja demanda de agua compatibles con condiciones áridas y paisajes agrícolas. Dos ejemplos son hábitats para la lagartija leopardo de hocico rojo en tierras agrícolas marginales del Valle Central y restauración de matorral de salvia costera del mosquitero de California en áreas agrícolas del Sur de California.
- **Hábitat de pastizales y pastoreo:** Restaurar hábitats para la rata canguro de Tipton y restaurar pradera costera nativa puede ser compatible con el pastoreo.
- **Hábitat de recuperación de especies en peligro:** Restaurar corredores de hábitat del zorro kit de San Joaquín en el Valle Central y restauración ribereña de trucha cabeza de acero a lo largo de cuencas de la Costa Central puede ayudar a conectar poblaciones fragmentadas a través de paisajes agrícolas.
- **Conectividad e integración de paisaje:** Coordinar la restauración a través de múltiples tipos de hábitat puede minimizar la fragmentación, maximizar los beneficios de inversión en hábitat e integrarse con otras soluciones basadas en la naturaleza para crear redes ecosistémicas integrales.

### *Criterios de selección*

- Áreas designadas como hábitat crítico bajo legislación estatal y federal de especies en peligro de California
- Sitios identificados en planes de recuperación de especies como críticos para recuperación de población
- Áreas de retiro de tierras agrícolas con condiciones de hábitat adecuadas
- Sitios donde la restauración puede proporcionar conectividad entre reservas existentes

Tabla 1. Beneficios de las soluciones basadas en la naturaleza para diferentes grupos

	Agua y Agricultura	Salud Ambiental	Comunidad	Economía
<b>Quién se beneficia</b>	Agencias de agua, municipios, agricultores, comunidades rurales	Comunidades desfavorecidas, vida silvestre, ecosistemas	Residentes rurales, familias, organizaciones comunitarias	Agricultores, propietarios, negocios locales, trabajadores
<b>Restauración de llanuras de inundación</b>	Control de riesgo de inundación, recarga natural de acuíferos	Hábitat estacional para aves migratorias, restauración de ecosistemas	Oportunidades recreativas, áreas verdes accesibles	Ingresos por caza, costos reducidos de daños por inundación
<b>Recarga gestionada de acuíferos multibeneficios</b>	Aumento de niveles de agua subterránea, reducción de sobregiro, seguridad hídrica	Hábitat de vegetación nativa, servicios ecosistémicos, secuestro de carbono	Menor riesgo de inundación, más seguridad hídrica, oportunidades educativas	Costos reducidos de bombeo de agua, menor dependencia del agua embotellada, más valor inmobiliario
<b>Sistemas de aguas pluviales</b>	Menor riesgos de inundación, más calidad del agua, filtración de contaminantes	Mejor calidad del aire, menores efectos de islas de calor urbanas, infraestructura verde	Oportunidades recreativas, autogestión comunitaria	Costos reducidos en infraestructura y mantenimiento
<b>Humedales</b>	Tratamiento de agua, remoción de contaminantes, potencial reutilización de agua	Hábitat crítico para especies protegidas, contaminación reducida de agua subterránea	Espacios verdes, oportunidades educativas, recreación de observación de aves	Tratamiento de agua más económico, costos reducidos de infraestructura
<b>Zonas de amortiguación</b>	Mejor calidad del agua y de relaciones granja-comunidad, más polinización natural, filtración de escorrentía agrícola	Corredores de vida silvestre, deriva reducida de pesticidas, contaminación del aire reducida	Espacios seguros para caminar y recreación, conflictos reducidos granja-comunidad	Control natural de plagas, costos reducidos de insumos químicos
<b>Espacios verdes comunitarios</b>	Gestión de aguas pluviales, control de inundaciones, apoyo al conocimiento e identidad agrícola tradicional	Reducción significativa de temperatura, calidad del aire mejorada, apoyo de hábitat urbano	Espacios recreativos seguros, áreas de reunión comunitaria, preservación cultural, seguridad nutricional	Costos reducidos en salud pública y enfriamiento, más valor inmobiliario
<b>Agricultura sostenible</b>	Necesidades de riego reducidas, mejor salud del suelo, resiliencia de granjas, menores costos a largo plazo	Carga de nutrientes reducida, control natural de plagas, creación de hábitat	Condiciones mejoradas para trabajadores agrícolas, ambientes rurales más saludables	Costos reducidos en pesticidas, ingresos por créditos de carbono, pagos de programas de conservación
<b>Integración de energía</b>	Ahorros de agua y sombra en agrivoltaica, sistemas combinados de recarga	Hábitat y corredores de vida silvestre, polinización, mantenimiento reducido de infraestructura	Mejores empleos locales, facturas eléctricas reducidas, seguridad energética	Ingresos de energía limpia, ingresos de múltiples usos de tierra, empleo local
<b>Restauración de hábitat</b>	Salud mejorada de cuencas, calidad del agua mejorada, control natural de plagas, apoyo de polinización	Recuperación de especies en peligro, resiliencia del ecosistema, apoyo a biodiversidad	Oportunidades educativas, colaboración de investigación, potencial ecoturístico	Ingresos por créditos de conservación, ingresos por observación de vida silvestre, asociaciones para investigación

## Consideraciones para implementar soluciones basadas en la naturaleza

Las soluciones basadas en la naturaleza pueden incorporarse en diversos proyectos que van desde recarga de agua hasta espacios verdes comunitarios e infraestructura energética (Smith et al., 2025). Esta sección discute algunas consideraciones generales, incluyendo participación comunitaria, permisos, evaluaciones técnicas, monitoreo y mantenimiento, propiedad de la tierra y oportunidades de financiamiento.

### Participación comunitaria

La participación comunitaria no extractiva debe ocurrir a lo largo de la planificación del proyecto, desde el alcance y diseño hasta la implementación (Fernandez-Bou et al., 2025). La escala y nivel apropiados de participación pueden cambiar según el alcance y fase de cada proyecto. Antes de la fase de diseño, las encuestas comunitarias o evaluaciones de necesidades pueden ayudar a los tomadores de decisiones a entender las necesidades auto-descritas de la comunidad y diseñar proyectos que aborden esas prioridades (como proporcionando ciertos beneficios o ubicando un proyecto en un área particular).

Durante la fase de diseño, las oportunidades de participación pueden informar a los miembros de la comunidad quienes, a su vez, pueden proporcionar retroalimentación para ser incorporada en el diseño del proyecto. Los proyectos bien diseñados abordan directamente las necesidades locales y proporcionan beneficios significativos—en lugar de incidentales. La participación comunitaria debe adaptarse al proyecto y comunidad que sirve (Fernandez-Bou et al., 2021).

Los programas de financiamiento pueden requerir la participación comunitaria. Por ejemplo, el Departamento de Conservación de California ha definido beneficios significativos para comunidades desfavorecidas para subvenciones otorgadas por el Programa de Reúso de Tierras Multibeneficios (Departamento de Conservación de California, 2025).

### Permisos

Los proyectos deben cumplir con los permisos locales, estatales y federales aplicables. Los permisos deben considerarse temprano en el proceso de planificación para evitar retrasos innecesarios.

Las regulaciones y políticas recientes de California han buscado reducir las cargas de permisos y aumentar la coordinación para proyectos que benefician la biodiversidad o especies nativas. Si un proyecto califica para un permiso consolidado o una exención a la Ley de Calidad Ambiental de California dependerá, entre otros factores, del tamaño y diseño del proyecto, beneficios anticipados e impactos anticipados, así como si el proyecto incluye restauración voluntaria o mitigación legalmente requerida.

Las agencias estatales o federales pueden proporcionar detalles del programa; los recursos en línea incluyen la Guía Esencial de Conservación Sostenible para Permisos de Restauración Acelerada.

### Evaluaciones técnicas

Los desarrolladores de proyectos deben realizar estudios de idoneidad del sitio y evaluaciones técnicas temprano en el proceso de planificación y antes de la construcción e implementación

del proyecto. Los estudios técnicos pueden ayudar a evaluar si un sitio previsto es apropiado para el uso anticipado y evitar consecuencias no deseadas. Los estudios pueden ser necesarios para cumplir con los requisitos de permisos y revisión ambiental. Los programas de asistencia técnica pueden estar disponibles a través del Programa de Reúso de Tierras Multibeneficios y otros programas de financiamiento público.

## **Monitoreo y mantenimiento**

El monitoreo continuo del proyecto—antes, durante y después de la implementación—ayuda a rastrear los resultados hacia los beneficios anticipados del proyecto (Nuñez-Bolaño et al., 2025). Dependiendo del diseño, puede que sea necesario el mantenimiento de los proyectos después de su implementación.

El monitoreo también puede proporcionar oportunidades de aprendizaje importantes—por ejemplo, para entender mejor los procesos naturales y las necesidades y comportamiento de las especies y acceder a datos de rendimiento del mundo real. Tal aprendizaje puede ayudar a guiar proyectos futuros.

Las asociaciones estratégicas pueden ayudar a los desarrolladores de proyectos con monitoreo y mantenimiento. Por ejemplo, las agencias públicas o universidades pueden estar interesadas en investigación. Las organizaciones sin fines de lucro pueden buscar formas de involucrarse en ciencia comunitaria o proporcionar oportunidades para voluntarios.

## **Propiedad de la tierra**

La propiedad de la tierra y las restricciones de uso de la tierra afectarán el desarrollo en sitios potenciales del proyecto. Las restricciones de uso de la tierra pueden resultar de regulaciones gubernamentales (como restricciones en ciertas actividades en tierras públicas), restricciones de zonificación o acuerdos con entidades privadas o públicas (como contratos del Acta Williamson, servidumbres de conservación). El acceso y disponibilidad del agua también necesitan considerarse para recarga de agua subterránea, restauración de humedales y necesidades de riego.

Después de la construcción, transferir la propiedad de la tierra o agregar restricciones de uso de la tierra puede apoyar la gestión a largo plazo de un proyecto. Un propietario que no quiere ser responsable de la gestión a largo plazo podría considerar vender o donar la propiedad a una entidad calificada. Los propietarios que retienen la propiedad podrían considerar servidumbres de conservación. Estos acuerdos legales voluntarios restringen el uso de tierras privadas para apoyar valores de conservación. Algunas servidumbres pueden requerir mantener agricultura o proteger hábitat de vida silvestre. Las servidumbres de conservación son gestionadas por entidades calificadas y son perpetuas y vinculadas a la tierra. Las servidumbres pueden adquirirse con fondos públicos o aceptarse como donaciones. Las entidades públicas y privadas, incluyendo distritos de parques, fideicomisos de tierra y conservacionistas, pueden ser propietarios de tierras y firmar acuerdos para conservación de propiedades.

## Oportunidades de financiamiento

Hay múltiples oportunidades de financiamiento estatal para apoyar soluciones basadas en la naturaleza, incluyendo desarrollo y asistencia técnica, implementación de proyectos y adquisición de tierras. Los programas de mitigación también pueden financiar proyectos de restauración específicos de hábitat y especies, aunque algunas subvenciones prohíben usar fondos para mitigación. Algunas filantropías, organizaciones sin fines de lucro y entidades privadas pueden financiar soluciones basadas en la naturaleza, y los fondos pueden combinarse para implementar diferentes partes de proyectos multibeneficios (Grimm et al., 2025).

El [Portal de Subvenciones de California](#) lista todas las oportunidades de financiamiento estatales. Es importante entender las reglas de financiamiento, ya que los requisitos pueden cambiar con el tiempo. Solicitudes incluyendo múltiples beneficios, enfocadas en comunidades desfavorecidas y con apoyo comunitario pueden ser más competitivas para ciertos programas. Al desarrollar un proyecto, considere las siguientes fuentes de financiamiento:

- [Departamento de Recursos Hídricos de California](#): Los programas de subvenciones financian mejoras de calidad del agua, mejora de ecosistemas, gestión sostenible de agua subterránea y planificación de resiliencia hídrica.
- [Junta de Conservación de Vida Silvestre de California](#): Múltiples programas subvencionan restauración de hábitat, adquisiciones y proyectos de acceso público. La elegibilidad puede incluir organizaciones sin fines de lucro, agencias locales, servicios públicos y propietarios.
- [Parques Estatales de California](#): Las subvenciones financian recreación al aire libre, mejoras para la vida silvestre y parques locales. Los proyectos pueden incluir senderos, parques, campos deportivos, restauración de humedales, áreas de picnic y espacios abiertos.
- [Departamento de Agricultura y Alimentos de California](#): Múltiples programas subvencionan u ofrecen asistencia técnica para agricultores y ganaderos interesados en transicionar a agricultura orgánica, reducir el uso de pesticidas tóxicos, y crear hábitat para polinizadores.
- [Energía](#): Las subvenciones estatales y federales pueden apoyar la inclusión de energía solar en soluciones basadas en la naturaleza. Más información sobre financiamiento en esta [hoja informativa de Agrivoltaica y Ecovoltaica](#) (Fernandez-Bou et al. 2024).

## El futuro de las soluciones basadas en la naturaleza en la agricultura de California

Las soluciones basadas en la naturaleza pueden transformar paisajes agrícolas y comunidades rurales en modelos de resiliencia climática y prosperidad sostenible. Incorporar soluciones basadas en la naturaleza en proyectos para reusar tierras puede abordar desafíos climáticos complejos y mantener identidades agrícolas, restaurar tierras nativas y mejorar las economías locales.

Un futuro sostenible requiere que agricultores, comunidades, pueblos indígenas, grupos ambientales, gestores de agua y políticos desarrollen soluciones colaborativas que protejan la salud y prosperidad en comunidades desfavorecidas, preserven las economías agrícolas y diversifiquen oportunidades socioeconómicas rurales. Las soluciones basadas en la naturaleza implementadas con participación comunitaria no extractiva pueden generar beneficios

duraderos, cohesión social y sentido de pertenencia, reducir los costos para contribuyentes y mejorar la salud pública y seguridad alimentaria a largo plazo.

Los esfuerzos locales descritos aquí avanzan a California hacia sus objetivos climáticos, energéticos e hídricos. El reúso estratégico de tierras de cultivo ayuda a cumplir los mandatos para sostenibilidad del agua subterránea bajo la Ley de Manejo Sostenible del Agua Subterránea (SGMA por sus siglas en inglés), contribuye al objetivo de una transición del 100 por ciento a energía limpia y ayuda a avanzar la iniciativa 30×30, con el objetivo de conservar el 30 por ciento de las tierras y aguas costeras de California para 2030.

## Autores

**Angel Santiago Fernandez-Bou** es un científico climático bilingüe senior en el Programa de Estados del Oeste de la Unión de Científicos Conscientes. **Erin Woolley** es una analista en el programa. **Dezaraye Bagalayos** es la co-directora ejecutiva asociada de la Asociación Progresiva de Allensworth. Los autores colaboradores incluyen a los miembros de la Entidad de Apoyo Estatal para el Programa de Reúso de Tierras Multibeneficios: **Sonia Sanchez** y **Stephanie Mercado** de Self-Help Enterprises; **Jose Manuel Rodriguez-Flores**, **Anna Schiller** y **Gopal Penny** de Environmental Defense Fund; y **Molly Daniels** de Environmental Incentives.

## Reconocimientos

Estamos agradecidos a los revisores que ayudaron a mejorar este informe: Abby Heart (Nature Conservancy), Gregory Liebau (River Partners), Jenny Balmagia (Central Coast Wetlands Group, SJSU) y Jose Armando Munguia (Asociación Progresiva de Allensworth). También agradecemos a Laurie Galvagna, Paul Boyer y nuestros colegas y editores que ayudaron a mejorar y formatear esta publicación. Las afiliaciones organizacionales se listan solo para propósitos de identificación. Las opiniones expresadas aquí no reflejan necesariamente las de las organizaciones que financiaron el trabajo ni los de los individuos que lo revisaron. Los autores tienen la responsabilidad exclusiva del contenido del informe. Este documento no proporciona ningún consejo legal.

## Referencias

- Butterfield, H. Scott, Rodd Kelsey, Abigail Hart, Tanushree Biswas, Mark Kramer, Dick Cameron, Laura Crane, y Erica Brand Scott. 2017. *Identification of Potentially Suitable Habitat for Strategic Land Retirement and Restoration in the San Joaquin Desert*. The Nature Conservancy. [https://www.scienceforconservation.org/assets/downloads/SLR-Habitat\\_-2017-lo.pdf](https://www.scienceforconservation.org/assets/downloads/SLR-Habitat_-2017-lo.pdf)
- California Department of Conservation. 2025. "Solicitation Notice and Application for Multibenefit Land Repurposing Program." California Department of Conservation. [https://www.conservation.ca.gov/dlrp/grant-programs/Documents/MLRP%20Round%20%20Guidelines\\_Amended%20April%202025.pdf](https://www.conservation.ca.gov/dlrp/grant-programs/Documents/MLRP%20Round%20%20Guidelines_Amended%20April%202025.pdf)
- Fernandez-Bou, Angel Santiago, J. Pablo Ortiz-Partida, Leticia M. Classen-Rodriguez, Chantelise Pells, Kristin B. Dobbin, Vicky Espinoza, José Manuel Rodríguez-Flores, et al. 2021. "3 Challenges, 3 Errors, and 3 Solutions to Integrate Frontline Communities in Climate Change Policy and Research: Lessons From California." *Frontiers in Climate* 3 (September): 717554. <https://doi.org/10.3389/fclim.2021.717554>

- Fernandez-Bou, Angel Santiago, José M. Rodríguez-Flores, Alexander Guzman, J. Pablo Ortiz-Partida, Leticia M. Classen-Rodriguez, Pedro A. Sánchez-Pérez, Jorge Valero-Fandiño, et al. 2023. “Water, Environment, and Socioeconomic Justice in California: A Multi-Benefit Cropland Repurposing Framework.” *Science of the Total Environment* 858 (February): 159963. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159963>
- Fernandez-Bou, Angel Santiago, Jose Manuel Rodriguez-Flores, Rosa Isabella Cuppari, y Vivian Yang. 2024. *Agrivoltaics and Ecovoltaics: How Solar Power Can Deliver Water Savings, Farm Success, and a Healthier Environment*. Cambridge, MA: Union of Concerned Scientists. <https://doi.org/10.47923/2024.15501>
- Fernandez-Bou, Angel Santiago, Jose Manuel Rodriguez-Flores, Jose Pablo Ortiz-Partida, Amanda Fencil, Leticia M. Classen-Rodriguez, Vivian Yang, Emily Williams, et al. 2025. “Cropland Repurposing as a Tool for Water Sustainability and a Just Socioenvironmental Transition in California: Review and Best Practices Authors.” *Frontiers in Water* 7 (April). <https://doi.org/10.3389/frwa.2025.1510413>
- Grimm, Marie, Anna Serra-Llobet, Molly Bruce, y Michael Kiparsky. 2025. “Siloeed Funding of Multibenefit Projects Highlights the Need for Funding Programs That Integrate Cobenefits.” *Frontiers in Water* 7 (April). <https://doi.org/10.3389/frwa.2025.1566458>
- Nuñez-Bolaño, Yelenka, Humberto Flores-Landeros, José M. Rodríguez-Flores, Angel Santiago Fernandez-Bou, Josué Medellín-Azuara, y Thomas C. Harmon. 2025. “A Participatory Approach for Developing a Geospatial Toolkit for Mapping the Suitability of California’s Multibenefit Land Repurposing Program (MLRP) in Support of Groundwater Sustainability.” *Frontiers in Water* 7 (May). <https://doi.org/10.3389/frwa.2025.1539834>
- Penny, Gopal, Jose M. Rodriguez-Flores, Angel Santiago Fernandez-Bou, Elizabeth A. Koebele, Anna Schiller, Divya Solomon, Katie Carlson, et al. 2025. “Enhancing Water Security and Landscape Resilience through Multibenefit Land Repurposing.” *Frontiers in Water* 7 (July). <https://doi.org/10.3389/frwa.2025.1620626>
- Smith, M., G. Gammie, J. Song, B. Atwell, D. Shemie, M. Bennet, J. Cuadros Adriazola, I. J. Joubert, y P. Tanguy. (2025). State of Investment in Nature-based Solutions for Water Security. Doubling Down on Nature (p. 87). [https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/d/o/Doubling\\_Down\\_on\\_Nature\\_State\\_of\\_NBS\\_2025.pdf](https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/d/o/Doubling_Down_on_Nature_State_of_NBS_2025.pdf)

[www.ucs.org/recursos/soluciones-basadas-en-la-naturaleza](https://www.ucs.org/recursos/soluciones-basadas-en-la-naturaleza)  
[www.ucs.org/resources/working-nature-protect-californias-agricultural-regions](https://www.ucs.org/resources/working-nature-protect-californias-agricultural-regions)



La Asociación Progresiva de Allensworth (APA) fue establecida en 1908 por los fundadores del municipio como la forma oficial de gobierno, conduciendo los asuntos de la comunidad y fomentando la participación cívica. Reestablecida en 1997 como una organización sin fines de lucro 501(c)3, la APA es la organización de desarrollo de la comunidad, sirviendo a una población mayormente latina pero con la misma visión y fundada en el legado viviente original cultivado por los fundadores de la APA.



La entidad de apoyo estatal para el Programa de Reúso de Tierras Multibeneficios (MLRP) de California proporciona asistencia técnica, coordina la colaboración y asegura la participación significativa de comunidades históricamente desatendidas para facilitar la transición de tierras agrícolas hacia usos que proporcionen sostenibilidad de agua subterránea y beneficios comunitarios. Esta entidad proporciona apoyo a beneficiarios de subvenciones grupales implementando proyectos MLRP y apoya directamente a las Tribus en sus esfuerzos de reutilización.



La Unión de Científicos Conscientes (Union of Concerned Scientists) realiza investigación científica independiente y rigurosa, y la pone en práctica para desarrollar soluciones y defender un futuro sano, seguro y justo.