

Fruticultura sustentable

Acciones participativas para prácticas de intensificación ecológica

Eduardo Arellano eduardoarellano@uc.cl

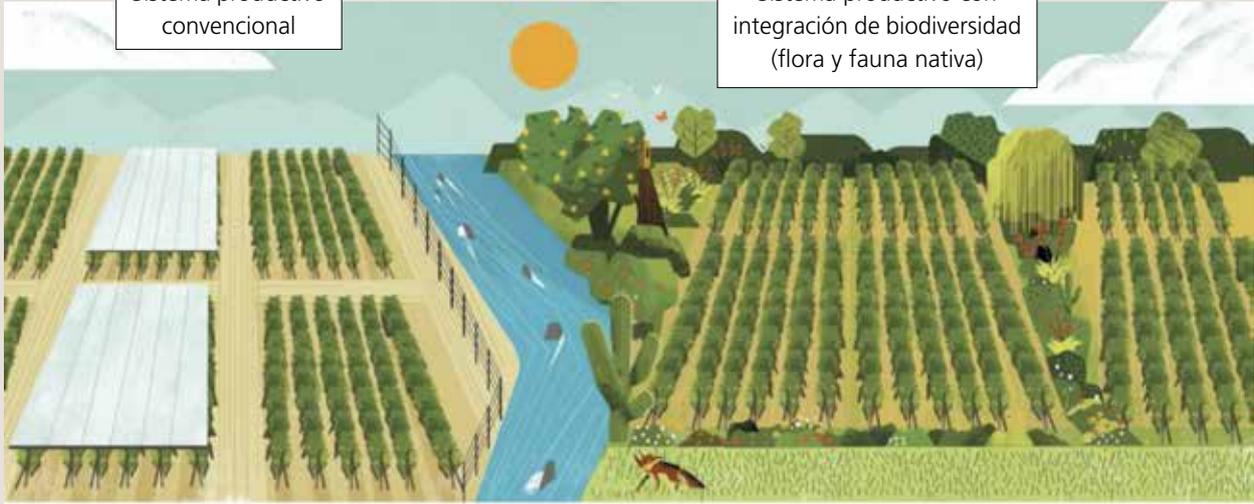
Nadia Rojas nrojas@uc.cl

Camila Rey creyr@uc.cl

En los lugares donde se siguen degradando los ecosistemas por la intensificación de los sistemas productivos, la transformación hacia formas de manejo sustentable de los suelos, agua, vegetación y hábitats podría ser la forma más directa de mitigar y reducir sus impactos.

Sistema productivo convencional

Sistema productivo con integración de biodiversidad (flora y fauna nativa)



Algunos beneficios de la integración de la biodiversidad para el sistema productivo



Chunchu

Chinita

Golondrina chilena

Zorro

Quique

Abejas y abejorros

Mariposas

Picaflores

Atracción de polinizadores

Atracción de polinizadores

Figura 1. Modelo de diseño predial basado en principios de la intensificación ecológica. Se trabaja en el desarrollo de habitat para intervenciones intraprediales para biodiversidad que cumple diversas funciones (Elaboración propia).

Box 1

Servicios ecosistémicos

Los beneficios directos e indirectos que obtenemos las personas de los ecosistemas, son los servicios ecosistémicos. Este concepto que surgió en los años 80 por la preocupación de ecólogos y economistas por la degradación ambiental, está evolucionando y cambiando constantemente. Los sistemas agrícolas pueden proveer más servicios ecosistémicos, además de la producción, dependiendo de las prácticas de manejo que se realicen en el predio.



Secuestro de carbono



Ciclaje nutrientes



Retención hídrica



Control de plagas



Polinización



Control de la erosión

Cerca del 40% de la superficie terrestre está bajo uso agrícola. Si bien la agricultura es una actividad clave para avanzar hacia la seguridad alimentaria, sus impactos ambientales, sobre la biodiversidad y la emisión de gases de efecto invernadero requieren una urgente redefinición para avanzar hacia una forma de producir sustentable que involucre a los agricultores, la comunidad y consumidores finales. Gran parte del desarrollo reciente de esta actividad ha sido construido en base a un aumento de los insumos externos y la simplificación del paisaje agrícola, asociado a una alta producción de cultivos a costa de impactos cada vez más reconocibles como la contaminación de suelo y la calidad de las aguas, la degradación de servicios ecosistémicos y la pérdida de flora y fauna nativa. Sin embargo, el rol de la agricultura en la regulación climática ha sido resaltado en diversos acuerdos internacionales, y es un sector clave en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la promoción de secuestro de carbono.

Existe un creciente interés por parte de diversos organismos públicos, consumidores, la comunidad científica y agricultores por modificar las formas convencionales de producción agrícola, avanzando hacia prácticas de manejo que reduzcan el uso de insumos sintéticos, promuevan la salud del suelo, la eficiencia de uso del agua y nutrientes, la tolerancia al estrés, la polinización y la resistencia a plagas y enfermedades (Box 1). Se ha propuesto avanzar en un modelo de agricultura sustentable

basado en la intensificación ecológica, donde no solo se promueven acciones de manejo intraprediales que garanticen la producción agrícola, sino que también se potencia la calidad del territorio, la diversidad de hábitats y el diseño del paisaje agrícola, restaurando las áreas naturales y seminaturales para promover la biodiversidad y sus funciones dentro del agroecosistema. Por ejemplo, la existencia de bandas florales, corredores y deslindes de setos promueven la conectividad dentro de paisajes agrícolas, aumentando beneficios como el secuestro de carbono y recursos para polinizadores o controladores de plagas y potencialmente mejoran la producción (Figura 1).

Coproducción de prácticas de intensificación ecológica

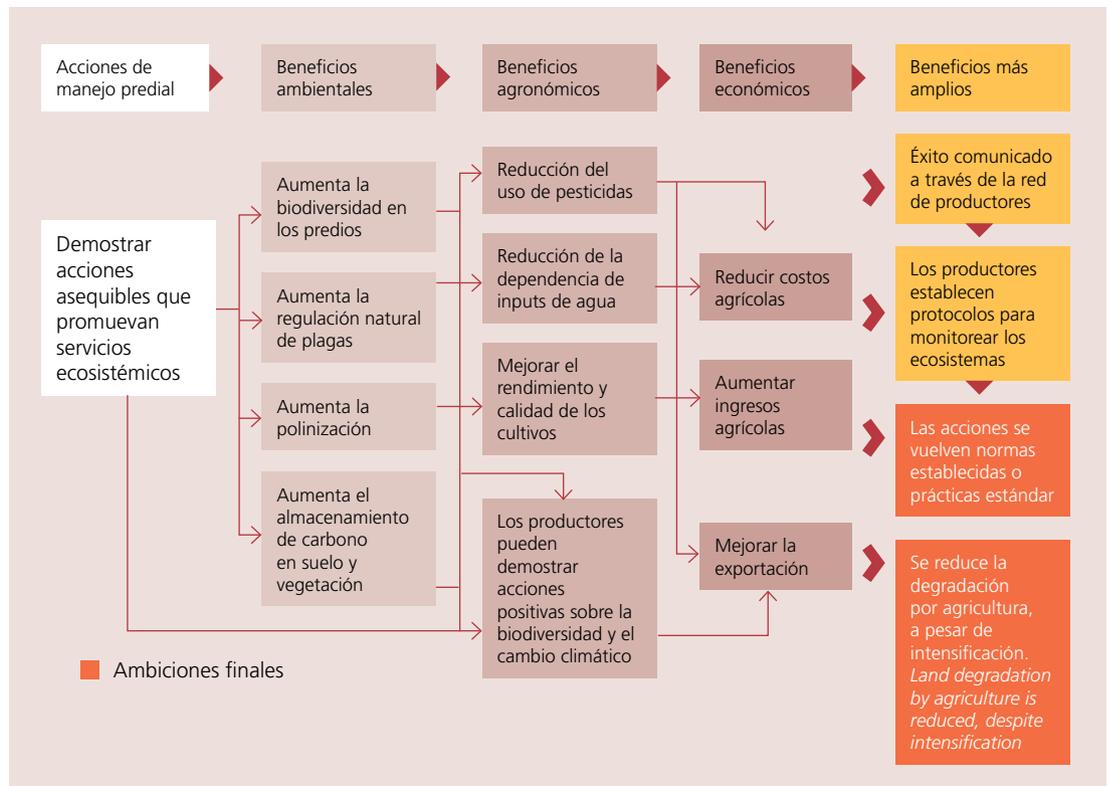
La implementación de prácticas de manejo asequibles de intensificación ecológica a nivel predial se debe construir en base a evidencia científica y la participación activa de los agricultores en su proceso de implementación. Los ejemplos exitosos de implementación de prácticas de manejo o paquetes tecnológicos, se basan en el desarrollo de casos participativos entre los distintos actores, donde se identifican los vacíos de conocimiento y se transfiere la experiencia hacia y entre los agricultores y se coproduce su implementación final con el objetivo de transformarlas en prácticas permanentes. A través

de la implementación y monitoreos conjunto de acciones de intensificación ecológica, los agricultores no solo reconocen los beneficios económicos, si no que también aprenden sobre los beneficios ambientales como el aumento de almacenamiento de carbono en el suelo, los servicios de polinización o la regulación de plagas. La adopción final de las prácticas se fortalece cuando existe una red de productores que reconocen sus beneficios económicos y en forma complementaria, los consumidores finales reconocen los esfuerzos por mitigar los impactos ambientales y promover los servicios ecosistémicos (Figura 2).

Acciones para la fruticultura en Chile

Siguiendo este modelo co-participativo de selección de prácticas de intensificación ecológica, desde el año 2015, se ha estado trabajando en la difusión y transferencia de prácticas y manejos que promuevan la integración de biodiversidad en predios frutícolas convencionales de Chile central con múltiples actores de la cadena de suministro; agricultores, exportadoras, profesionales, asesores y consumidores finales. En una primera etapa, se han identificado los vacíos de conocimiento y necesidades de los agricultores, con énfasis en biodiversidad y condición de los suelos en sistemas frutícolas en la Región de O'Higgins. En forma conjunta junto a distintos agricultores, se ha trabajado en el desarrollo de líneas bases de

Figura 2. Esquema general del proceso de coproducción e implementación de prácticas de intensificación ecológica. En base a la implementación de prácticas de manejo, los agricultores reconocen los beneficios económicos y ambientales, incorporando estas acciones a sus sistemas de manejo.



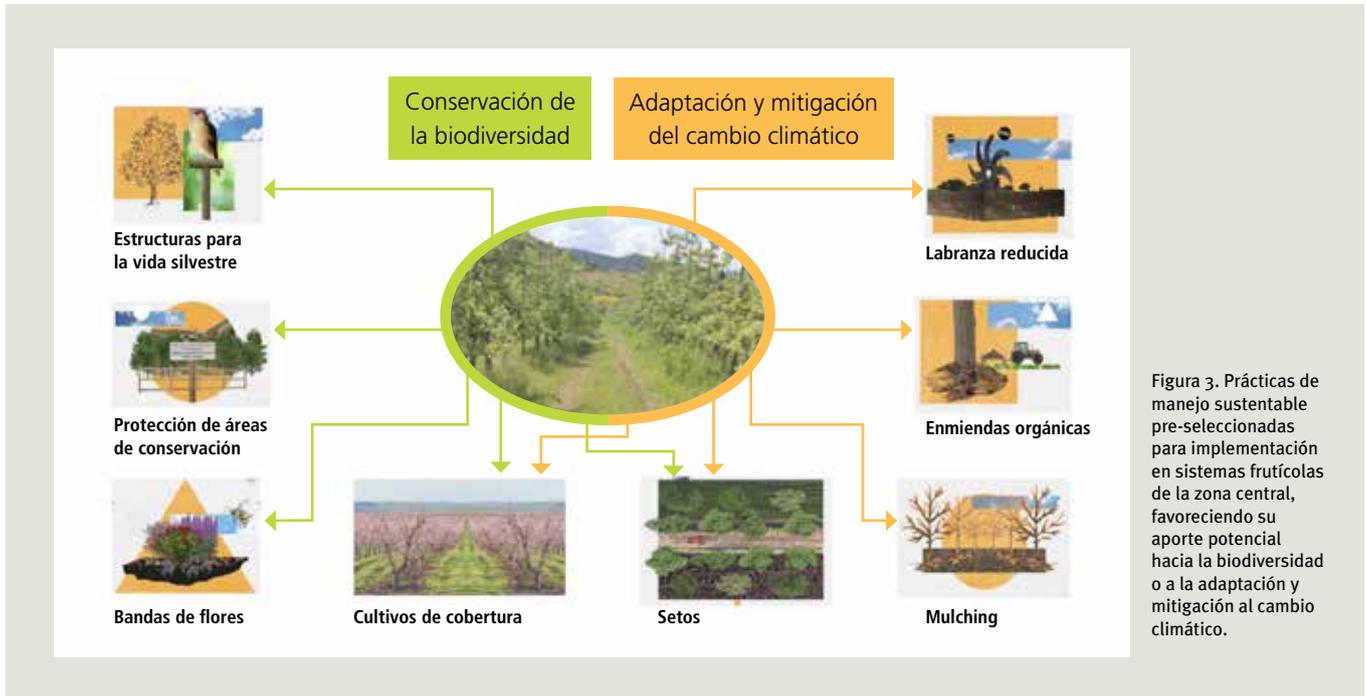


Figura 3. Prácticas de manejo sustentable pre-seleccionadas para implementación en sistemas frutícolas de la zona central, favoreciendo su aporte potencial hacia la biodiversidad o a la adaptación y mitigación al cambio climático.

biodiversidad en diversos cultivos y su entorno y se ha promovido la implementación de pilotajes demostrativos a nivel predial con la instalación de deslindes de vegetación nativa y cajas anideras (sueloyrestauracion.cl).

A partir de esas experiencias preliminares, se han impulsado procesos de implementación participativos con el fin de diversificar el set de recomendaciones y asegurar la efectividad de su implementación. Durante el año 2020, en medio de las cuarentenas por Covid-19, se han diseñado e implementado formas de trabajo semipresenciales para identificación y priorización de prácticas de intensificación ecológica. En una primera etapa, se realizó una revisión bibliográfica sistemática de evidencia sobre el efecto de diversas prácticas sobre múltiples servicios ecosistémicos en sistemas frutícolas de climas mediterráneos y su factibilidad de implementación en Chile (www.conservationevidence.org) (Box 1). En base a esta información, se pre-seleccionaron un set de 8 prácticas aplicables a la fruticultura de la zona central, identificando los potenciales beneficios asociados a su implementación, orientado principalmente a componentes de biodiversidad (estructuras de vida silvestre, protección de áreas de conservación, bandas florales), las asociadas a adaptación y mitigación de cambio climático (reducción de labranza, uso de enmiendas orgánicas y mulching) y las que promueven efectos combinados (establecimiento de setos y cultivos de cobertura) (Figura 3).

Las prácticas seleccionadas, fueron presentadas en formato de cápsulas en un taller de trabajo denominado "Acciones Prediales de Intensificación Ecológica para una Fruticultura Sustentable" al que se convocó a un grupo de agricultores,

administradores, trabajadores y asesores técnicos de los predios interesados en implementar prácticas de intensificación ecológica (Figura 4). El taller tuvo por objetivo presentar y discutir las prácticas posibles de implementar en predios frutícolas, con el fin de realizar una selección conjunta de las mismas, para luego implementarlas y evaluarlas en huertas de uva de mesa y cerezo en la Región de O'Higgins durante los años 2021 y 2022. El taller se realizó a través de videoconferencia, utilizando la plataforma "Zoom" y para la discusión participativa se utilizó la plataforma "Miró". Las prácticas fueron presentadas en cápsulas de videos especialmente preparados para la actividad, donde explica cada una de las acciones a discutir y sus beneficios asociados (ver <https://www.youtube.com/watch?v=b1zZHubGpfs>).

Durante el taller se presentaron y explicaron las prácticas seleccionadas (BOX 2). Luego, en grupos de 3 o 4 personas se trabajó en una priorización consensuada entre el grupo, compartiendo experiencias previas y las percepciones de cada uno sobre las ventajas y desventajas de las prácticas seleccionadas. Para finalizar, se realizó una encuesta donde los agricultores eligieron las prácticas más apropiadas para su implementación. Los resultados indicaron que las prácticas factibles de implementar y priorizadas por los agricultores fueron el cultivo de cobertura en la entrehilera, las estructuras para la vida silvestre y la protección de áreas de conservación dentro sus predios (Figura 5). Se espera poder implementar y evaluar el efecto sobre la producción y los servicios ambientales de estas tres prácticas seleccionadas a partir del año 2021 en huertas de cerezo y uva de mesa.

Box 2. Definición y servicios ecosistémicos que pueden proveer las siguientes prácticas de manejo o acciones de intensificación ecológica

Prácticas	Definición	Servicios ecosistémicos	
Cultivo de cobertura		Establecimiento de una cobertura vegetal estacional de pastos, granos pequeños o leguminosas en la entrehilera del huerto.	Ciclaje de nutrientes Secuestro de carbono Control de erosión Control de plagas Polinización Rendimiento
Mulching		Aplicación de residuos vegetales u otros materiales adecuados a la superficie del suelo.	Control de erosión Secuestro de carbono Retención hídrica Rendimiento
Setos o deslindes con vegetación		Establecimiento de franja(s) de vegetación permanente en los borde o alrededor del perímetro del predio.	Control de erosión Secuestro de carbono Control de plagas Polinización Rendimiento
Bandas de flores		Establecimiento de franjas de vegetación herbácea o arbustivas de floración vistosa, utilizadas para aumentar las poblaciones de polinizadores.	Polinización Rendimiento
Enmiendas orgánicas		Aplicación de compost, estiércoles u otros residuos orgánicos al suelo del huerto.	Secuestro de carbono Ciclaje de nutrientes Retención hídrica Control de erosión Mejora rendimiento
Labranza reducida		Sistema de labranza que reduce la perturbación o rotación del suelo	Secuestro de carbono Retención hídrica Control de erosión Mejora rendimiento
Estructuras para la vida silvestre		Infraestructura instalada para reemplazar o potenciar el hábitat faltante o deficiente para la vida silvestre	Control de plagas Polinización Mejora rendimiento
Protección de áreas de conservación		Identificación y protección de áreas de conservación al interior del predio.	Ciclaje de nutrientes Secuestro de carbono Control de erosión Retención hídrica Control de plagas Polinización Mejora rendimiento

Taller productores "Acciones para la fruticultura sustentable"



Figura 4. Abajo imagen del taller participativo y arriba un ejemplo de las percepciones y experiencias de uno de los grupos de trabajo del taller sobre una de las prácticas seleccionadas.

La experiencia del grupo en la región nordeste de Brasil

A partir de la experiencia de coproducción de prácticas de intensificación ecológica desarrollada en Chile, desde el año 2018 se ha establecido un consorcio internacional de agricultores, investigadores y consumidores que trabaja para mejorar la sustentabilidad de la producción frutícola en la zona semiárida de la Caatinga en la ejecución del Proyecto SUFICA (sigla por Sustainable Fruit farming In the Caatinga). La Caatinga es una ecorregión semiárida ubicada en la parte tropical seca del nordeste de Brasil. Es una región de alto interés mundial por su alta biodiversidad y por estar bajo alta presión por procesos de degradación de la tierra y desertificación. Desde la década de los ochenta, ha experimentado un alto crecimiento en la agricultura de riego para producción principalmente de uva de mesa y mango. La agricultura es el ingreso económico principal de las zonas rurales de la Caatinga, por lo que el crecimiento de una infraestructura agrícola es una herramienta base para la disminución de la pobreza. El objetivo de SUFICA es promover prácticas de manejo agrícola que entreguen herramientas de manejo para una intensificación sustentable.



Este proyecto reúne a investigadores de la Universidad de Cambridge y de East Anglia del Reino Unido, la Universidad Federal de Sergipe, la Universidad del Estado de Bahía (UNEB), la Universidad Federal del Valle de Sao Francisco (UNIVASF), EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) y Fazendas Labrunier de Brasil y la Pontificia Universidad Católica de Chile, con el apoyo de agricultores, Primafruit y la iniciativa Cool Farm Alliance. En esta iniciativa, participan 10 agricultores locales, productores de uva de mesa y mango de la zona del Valle de San Francisco, en el límite de los estados de Pernambuco y Bahía.

Hasta ahora, y como parte del proyecto, se ha construido junto al grupo de agricultores de la zona del Valle de San Francisco la información base de datos de flora y fauna nativa de dos temporadas, se han evaluado las comunidades de aves, mamíferos, reptiles, plantas e invertebrados y se han colectado muestras de suelo para evaluación de niveles de carbono y nutrientes. Además, se han implementado ensayos de polinización y de perchas para aves rapaces que ayuden a reducir la presencia de aves que dañan la fruta. Siguiendo el mismo modelo previamente presentado, el proyecto ha realizado múltiples workshops con la participación de agricultores, para la construcción participativa y co-selección de prácticas a evaluar en predios frutícolas. A partir del trabajo conjunto, se decidió evaluar el efecto de los cultivos de cobertura en la entrehilera de los huertos y la instalación de perchas para aves rapaces nativas, sobre la biodiversidad, la polinización y el almacenamiento de carbono en el suelo.

Figura 5. Resultados de la priorización de las prácticas de intensificación ecológica para sistemas frutícolas de la zona central, realizada en el taller participativo.

