

**SUCO**°

**Allpa**  
Perú  
PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE



Programa de  
Formación Agraria  
y de Apoyo al  
Emprendimiento  
Juvenil en el Perú

SISTEMATIZACIÓN DEL EJE  
TRANSVERSAL

# MEDIO AMBIENTE

DEL PROYECTO FORMAGRO

Canada 

© Sistematización del eje transversal medio ambiente  
del proyecto FORMAGRO

Editado por:

© Asociación SUCO

Av. Afranio Mello Franco 341, Jesús María, Lima 11

Teléfono: (511) 299 0344

comunicacion@formagro.org

www.formagro.org

Esta publicación ha sido elaborada por Pilar Vicentelo  
con la colaboración de Émilie Lemieux y Mélanie Lacroix  
en el marco del proyecto FORMAGRO.

FORMAGRO es dirigido por SUCO y ejecutado por la Asociación ALLPA Perú  
en la región Áncash y por el Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA)  
en la región Lima. El proyecto cuenta con el apoyo financiero del Gobierno  
de Canadá. Además, se implementa en coordinación con el Ministerio de  
Educación y con el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

Diagramación: Rodolfo Loyola

Fotografía: Carlos Ly

Corrección de estilo: Pamela Cueto

Quedan reservados todos los derechos de propiedad intelectual sobre  
los contenidos de este documento.

Se autoriza la reproducción, copia y distribución de la totalidad o parte de  
los contenidos incluidos en este documento, siempre que sea para fines  
educativos y respetando los derechos de propiedad intelectual y créditos  
institucionales de SUCO.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2021-01048

Se terminó de imprimir en enero del 2021 en:

Talleres gráficos de Luanos Servicios Generales E.I.R.L. (Jr. Orbegoso 271,  
oficina 582 - Breña)

# CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	5
II.	EL CONTEXTO AMBIENTAL EN EL PERÚ	6
III.	TRANSVERSALIZACIÓN DEL EJE MEDIO AMBIENTE DE FORMAGRO	7
	3.1. La situación ambiental inicial en las zonas de intervención	7
	3.2. Estrategias y acciones en la gestión educativa	9
	3.3. Estrategias y acciones en la gestión productiva	14
	3.4. Estrategias y acciones en la gestión comercial	18
IV.	CONTRIBUCIÓN DE LA AGROECOLOGÍA A LA RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	21
	4.1. Análisis de la resiliencia en la región Áncash	22
	4.2. Análisis de la resiliencia en la región Lima	23
V.	INCIDENCIA Y ROL DE LAS AUTORIDADES EN EL TEMA AMBIENTAL	25
VI.	CAMBIOS DE CONCIENCIA Y ACTITUD GENERADOS POR LA TRANSVERSALIZACIÓN DEL EJE MEDIO AMBIENTE	30
	6.1. Enfoque agroecológico	30
	6.2. Manejo sostenible del agua	31
	6.3. Cuidado ambiental	32
	6.4. Economía familiar	32
VII.	ELEMENTOS DE INNOVACIÓN GENERADOS POR LA TRANSVERSALIZACIÓN DEL EJE AMBIENTAL	33
VIII.	PRINCIPALES APRENDIZAJES Y LECCIONES APRENDIDAS	35
IX.	RECOMENDACIONES	37



## INTRODUCCIÓN

El medio ambiente es un eje transversal del proyecto FORMAGRO. En base a un análisis ambiental, se ha desarrollado un modelo de intervención sostenible con el medio ambiente y una gestión adecuada de los recursos naturales en los tres componentes del proyecto, con relevancia en la gestión de las unidades productivas. A raíz de este análisis, se ha podido desarrollar un plan de gestión ambiental y se ha incorporado en cada componente del proyecto estrategias y técnicas de preservación del medio ambiente, de gestión del agua y de adaptación al cambio climático, con base agroecológica.

En ese sentido, el proyecto ha contribuido a sensibilizar y generar cambios de actitud en distintos actores del sector público, incorporando el concepto de transversalización ambiental tanto en las instituciones involucradas en la formación, como en el acompañamiento productivo y comercial de jóvenes y familias en zonas rurales.

El objetivo principal de la sistematización es identificar las estrategias y acciones ambientales específicas implementadas tanto en la gestión educativa como en la productiva y comercial del proyecto, tomando en cuenta los cambios de actitud y la concientización generada en los actores del proyecto (jóvenes, docentes, profesionales agrícolas, autoridades, etc.), como las lecciones aprendidas del impacto de las buenas prácticas ambientales.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Identificar los cambios de conciencia y actitud que generaron las estrategias y acciones ambientales en la gestión educativa, productiva y comercial, así como sus implicancias y las lecciones aprendidas.
- Determinar la contribución de las prácticas agroecológicas a la resiliencia frente al cambio climático, haciendo énfasis en la gestión sostenible del agua.
- Identificar la transversalización del eje medio ambiente en el desempeño de las autoridades durante la implementación del proyecto.

## EL CONTEXTO AMBIENTAL EN EL PERÚ

El Perú enfrenta varios desafíos en cuanto al medio ambiente y la seguridad alimentaria debido a su situación geográfica y sus condiciones climáticas. Es un país particularmente vulnerable a los cambios climáticos que se presentan con el aumento de la severidad de los fenómenos naturales como inundaciones y sequías, así como en el aumento o desplazamiento geográfico de plagas. Igualmente, episodios extremos de lluvia y las altas temperaturas generadas por el fenómeno El Niño, han traído impactos negativos que se traducen en aceleración del retroceso glacial, pérdida de terrenos agrícolas, colmatación de reservorios, salinización de suelos, entre otros. De acuerdo al Ministerio del Ambiente (MINAM), 67% de los desastres climáticos registrados son directamente relacionados al clima. Al mismo tiempo, siendo el Perú uno de los 12 países con mayor biodiversidad en el mundo, presenta numerosas oportunidades para promover la conservación y rescate de especies endémicas y promover la mayor resiliencia a los efectos del cambio climático y otros fenómenos negativos que han resultado de la contaminación de suelos, aire y agua.

Tomando en cuenta los desafíos ambientales en el país, particularmente en el contexto de la actividad agropecuaria, FORMAGRO ha implementado el eje transversal de medio ambiente para mejorar las condiciones de producción agrícola y ganadera de la pequeña agricultura familiar, apoyándose en técnicas agroecológicas sostenibles y acciones de adaptación y mitigación al cambio climático y conservación de la biodiversidad, así como en prácticas amigables con el medio ambiente en la fase de transformación y comercialización de productos agropecuarios.

Foto: Carlos Ly



# TRANSVERSALIZACIÓN DEL EJE MEDIO AMBIENTE DE FORMAGRO

## 4.1. La situación ambiental inicial en las zonas de intervención

La explotación inapropiada de los recursos naturales ha alterado los ciclos naturales que permiten su regeneración, lo que ha tenido como consecuencia una producción con impacto negativo en la economía y la sociedad.

### Formación

El análisis ambiental desarrollado en el marco del proyecto demostró que los IESTP y CETPRO no contaban con un currículo que incluyera al medio ambiente como un tema transversal o que promovieran actividades ambientales constantes que generasen hábitos sostenibles. Existían, por ejemplo, campañas anuales concernientes al medio ambiente en las que se realizaban actividades lúdicas (teatro, juegos, etc.), pero el tema no se encontraba de manera específica en las sesiones y el material de formación.

### Producción y Transformación

Según el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM), las reservas de agua están desapareciendo de forma acelerada: el 40 % del total de la superficie glaciar se ha perdido en los últimos 40 años (Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña, s.f.)<sup>1</sup>. Este fenómeno tiene consecuencias importantes para la seguridad alimentaria y supervivencia de las comunidades afectadas, dado que las aguas que utilizan son mayormente aguas superficiales (acequias que vienen de los glaciares) y son pocas las chacras que cuentan con microsistemas de riego que garanticen una cantidad mínima de agua en las épocas de sequía. Desde el inicio del proyecto, las agricultoras y los agricultores de las zonas altas manifestaban su preocupación por la falta de agua de lluvia, lo que retrasa sus épocas de siembra y, por consiguiente, sus periodos de cosecha se ven afectados.

Otra problemática identificada fue el uso excesivo de fertilizantes, plaguicidas y herbicidas (sintéticos) debido a falta de conocimientos precisos. En general, no contaban con asesoría continua u objetiva (la mayoría de las veces eran asesorados por vendedores) sobre la manera adecuada y las cantidades precisas de abonos sintéticos o medicamentos para animales. Esto generó el empobrecimiento del suelo, la dependencia a estas sustancias y el menor crecimiento y rendimiento de la producción.

La población agricultora no poseía semilleros propios (a excepción de algunos cereales andinos y tuberosas cuyas semillas se seleccionan luego de la cosecha), lo que generaba dependencia de semillas que venían, por lo general, del extranjero.

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña. (s.f.). INAIGEM. Obtenido de <http://www.inaigem.gob.pe/>

En términos generales, no había una disposición adecuada ni una reutilización de residuos sólidos o líquidos a través de mecanismos específicos de reciclaje o reutilización en ninguna de las diferentes etapas de cultivos, cría y/o transformación de productos, además de la utilización de elementos de plástico (sacos, botellas de medicamentos, baldes, etc.).

Existían algunas actividades económicas vinculadas a la agricultura, la ganadería y el turismo, en las dos reservas naturales (Huascarán y Nor Yauyos Cochabambas); sin embargo, no estaban adaptadas a los criterios de armonía entre las actividades productivas y las de conservación.

### **Comercialización**

El análisis evidenció que la población agricultora que destinaba su producción a fines comerciales tendía a ceder a las condiciones de los comerciantes intermediarios, que compraban sus productos directamente en las chacras; en las ocasiones en que vendían directamente en los mercados, se trasladaban utilizando transporte público (si vivían en zonas alejadas) y vendían sus productos en embalajes de uso único (de plástico), no biodegradables ni reutilizables. En cuanto al público consumidor, este optaba por productos que no eran de la localidad.

En Caraz las actividades de la chacra se realizaban prioritariamente con fines comerciales, en tanto que en Huari y en la parte alta de la región Lima, la agricultura y ganadería eran de subsistencia por lo que no había un flujo importante de comercio ni cabía el desarrollo de cadenas de abastecimiento.

Para asegurar la transversalización del eje medio ambiente en todos los componentes del proyecto, se definieron estrategias claves que permitieron la implementación de acciones concretas y su seguimiento. Las principales estrategias que guiaron las acciones se encuentran plasmadas en los siguientes documentos:

- **Análisis y Plan de Gestión Ambiental.** En base a un análisis ambiental, el documento presenta las obligaciones legales y administrativas de la gestión ambiental en el Perú y en Canadá, los procesos y las actividades que realizan las contrapartes en cada región y las principales actividades ambientales planificadas en el marco de la implementación del proyecto.
- **Estrategia de Implementación del Plan de Gestión Ambiental.** El documento expone las estrategias y medidas de refuerzo o atenuación de los impactos generados por las actividades en la ejecución del proyecto y el fortalecimiento de capacidades de los socios para garantizar un desarrollo sostenible, dar alcance a los indicadores del PGA y asegurar la transversalización del medio ambiente.
- **Estrategia para la Gestión del Agua en el marco del proyecto FORMAGRO.** Toma como referencia la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH), como proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, el suelo y los otros recursos relacionados. La estrategia presenta acciones que fomentan la protección y gestión adecuada del agua, la sensibilización sobre



la importancia de las fuentes de agua y la promoción de técnicas sostenibles para su conservación y protección.

A continuación, se presentan las estrategias y acciones que fueron relevantes para la transversalización del medio ambiente.

#### **4.2. Estrategias y acciones en la gestión educativa**

Para mejorar las prácticas ambientales, el proyecto apostó por el fortalecimiento de capacidades y la concientización ambiental en los diversos aliados del proyecto, autoridades, instituciones educativas, jóvenes y sus familias. El fortalecimiento de las capacidades en medio ambiente se realizó mediante la formación modular con enfoque agroecológico, el fomento de prácticas favorables al medio ambiente y el fortalecimiento de capacidades en aliados y contrapartes.

##### **Formación modular con enfoque agroecológico**

La formación modular con enfoque agroecológico facilitó la adquisición de conocimientos y la adopción de prácticas favorables al medio ambiente. Las diversas temáticas abordadas en los módulos (17 temas en total), contribuyeron a concientizar a la población respecto de los diversos ecosistemas y la importancia de la biodiversidad como un complejo en el cual los organismos interactúan entre sí y con el medio que los rodea. Los módulos contribuyeron, especialmente, al fortalecimiento de la conciencia ambiental y a comprender el impacto que tienen las acciones humanas en el ecosistema.

Los módulos de formación analizaron el impacto de la producción sobre el suelo, el aire, la flora, la fauna y el paisaje, lo que permitió identificar los mecanismos de eliminación y reducción de estos impactos, los mismos que luego fueron presentados en el documento Impactos al medio ambiente de los módulos de producción agropecuaria y emprendimiento. La transversalización del eje medio ambiente en todos los niveles de ejecución de los módulos formativos se refleja en sus principios técnicos de agroecología, pero también en la promoción de la seguridad alimentaria, la adaptación al cambio climático y el ciclo de vida del producto. Además, cada módulo incluyó una guía de facilitación utilizada por las personas (docentes, en su mayoría) que desarrollaron el contenido de las sesiones. Cada guía de facilitación contó con un cuadro de análisis que permitió asegurar la inclusión de consideraciones ambientales, validar los conocimientos y evaluar su integración en el desarrollo de las sesiones de formación. Esta herramienta tenía como propósito asegurar la transversalización del eje de medio ambiente en el dictado de los módulos de formación, y así asegurar una preocupación ambiental constante en la metodología implementada.

En las instituciones educativas, la introducción de prácticas agroecológicas y nuevos conocimientos relacionados al medio ambiente han favorecido la incorporación de consideraciones ambientales en su práctica diaria. Además, la implementación de espacios e instalaciones para la elaboración de abonos orgánicos, la crianza de insectos benéficos, la instalación de parcelas o la implementación de biodigestores de flujo continuo permiten la enseñanza y puesta en práctica de estas técnicas. En el siguiente cuadro se presentan los temas abordados en los módulos de extensión distribuidos por región y por tipo.



**Cuadro 1. Módulos de extensión del proyecto FORMAGRO por región y tipo.**

Región	Tipo		
	Agropecuario	Transformación	Emprendimiento
Áncash	Producción sostenible de bovinos en zonas altoandinas	Producción de queso tipo andino	Gestión de negocios rurales
	Producción de kiwicha orgánica		
	Producción sostenible de cuyes		
	Producción de hortalizas orgánicas		
	Manejo de sistemas sostenibles de alimentación ganadera		
Lima	Manejo agroecológico de plagas y enfermedades	Producción sostenible de manjar y yogurt griego	Emprendiendo negocios agropecuarios sostenibles
	Certificación de la producción ecológica en la agricultura familiar	Elaboración de pulpa, mermelada y néctar de frutas	
	Producción agroecológica de pastos y forrajes altoandinos	Marketing y comercialización de productos agroalimentarios sostenibles	
	Producción sostenible de cuyes para la agricultura familiar		
	Producción de abonos y microorganismos eficaces		
	Sistemas de riego para la agricultura familiar		

### **Fortalecimiento de capacidades de aliados**

El fortalecimiento de capacidades de los socios y aliados del proyecto en temas ambientales se ha realizado por medio de pasantías, intercambios, talleres y actualizaciones en ambas regiones. Los equipos de docentes, así como los aliados estratégicos, Municipalidades y funcionarios de las instituciones regionales del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), fortalecieron sus conocimientos y capacidades en temas tales como: abonos orgánicos, agroforestería, implementación de tecnologías de riego amigables con el ambiente y manejo sostenible de la producción agropecuaria.

El hecho de adquirir o profundizar diversos conocimientos favorables al medio ambiente ha permitido fortalecer o mantener aptitudes necesarias para establecer y alcanzar objetivos a largo plazo. Desde que se inició el proyecto hasta el cierre del presente informe, se han realizado 26 capacitaciones a los equipos docentes, lográndose el empoderamiento en temas ambientales de 253 docentes (77M / 176H) y 94 personas aliadas (26M / 68H) (Indicadores ambientales del informe semestral 2020-2021).

- **Planes de acción ambiental (PAA)**

Cada organización socia del proyecto cuenta con un Plan de Acción Ambiental (PAA) con el fin de implementar medidas que protejan el medio ambiente mediante acciones concretas en sus sedes. De manera semestral, se revisa el plan de acción ambiental para verificar que las acciones se implementen según lo previsto y, de ser necesario, hacer ajustes.

Algunas instituciones educativas han desarrollado un PAA con el apoyo de FORMAGRO. Estos planes responden a políticas ambientales institucionales previamente establecidas, cuyo objetivo es regular y guiar las actividades que se realizan en torno al desarrollo sostenible, es decir, teniendo en cuenta los aspectos sociales, económicos y ambientales tanto de las actividades pedagógicas internas o externas como de las actividades extracurriculares. Sus acciones están guiadas por las siguientes estrategias de acción: 1. Gestión de la política y del plan de acción 2. Integración de la preocupación ambiental en todos los cursos 3. Gestión de los recursos y de los equipos electrónicos y eléctricos 4. Gestión de los desechos y del reciclaje 5. Eventos curriculares y extracurriculares 6. Mejora de la calidad de vida y reducción de los gases de efecto invernadero.

Para graficar este proceso, se presenta el testimonio de Albino Andagua Roca, director del IESTP Antonio Raymondi, de Yanama (Áncash), zona colindante a la Reserva Nacional del Huascarán:

“Vivimos inmersos en condiciones que generan el cambio climático. El sobrepastoreo, los incendios forestales, la extracción de árboles nativos para leña u otras actividades, la presión de las áreas naturales protegidas y la minería ilegal, son las principales. Como instituto, nuestra mirada agrícola era de extracción, no de conservación. Teníamos una visión convencional de la agricultura, con alto uso de agroquímicos, sin importar si eran costosos o dañaban el medio ambiente.

En este contexto, el Proyecto FORMAGRO cumplió con eficacia un rol centrado en la formación de capacidades para viabilizar una propuesta pedagógica encaminada a promover la agricultura familiar con enfoque agroecológico y de conservación de la agrobiodiversidad. Se complementó con un enfoque de cadenas de valor priorizando el mercado y la alimentación saludable, sin uso de agroquímicos. La metodología de enseñanza fue vivencial, haciendo énfasis en la investigación aplicada mediante la implementación de proyectos productivos.



También se promovió un trabajo intenso de sensibilización a la población sobre la conservación de árboles nativos como el quinual o el aliso, en el marco de un Plan de Gestión Ambiental promovido desde el proyecto bajo una perspectiva de sostenibilidad”.

- **Desarrollo y difusión de herramientas ambientales**

Las herramientas ambientales tienen el propósito de facilitar la educación, la sensibilización y el fortalecimiento de capacidades en temas ambientales con diferentes tipos de públicos. Las herramientas fueron desarrolladas con el apoyo de personas voluntarias de SUCO en colaboración con los socios del proyecto para complementar e interiorizar los nuevos conocimientos ambientales en las diferentes regiones.

En el documento “Estrategia de implementación del plan de gestión ambiental” se encuentra la Caja de Herramientas Ambientales de FORMAGRO. Entre las principales herramientas figuran:

La Guía ambiental de bolsillo: Dirigida al equipo facilitador, constituye un compendio de los diferentes elementos ambientales relacionados con el proyecto FORMAGRO, como definiciones de los términos ambientales, la transversalización ambiental en los tres componentes, la normatividad y el calendario peruano ambiental.

Las fichas técnicas presentan los beneficios de cada cadena productiva y un análisis de sus impactos sobre el medio ambiente, así como los mecanismos de eliminación o reducción de estos impactos. Están destinadas al uso por parte de equipo de facilitadores, con el fin de que cuenten con un apoyo en la identificación de los impactos ambientales.

Asimismo, el desarrollo de afiches de compromisos ambientales, afiches sobre gestión del agua, infografías digitales y cuñas radiales entre otras, han permitido la sensibilización ambiental de la población de las regiones de intervención y han favorecido la aplicación de más acciones a favor del medio ambiente por parte del equipo FORMAGRO y de las y los participantes.

- **Implementación de un Comité Ambiental**

La implementación de un comité ambiental ha ofrecido un espacio de fortalecimiento institucional para compartir entre las tres organizaciones, SUCO, ALLPA e IDMA los temas relacionados a la transversalización ambiental del proyecto. Los equipos abordaron las problemáticas encontradas en el marco de la implementación del proyecto y compartieron soluciones para mejorar las prácticas.

### 4.3. Estrategias y acciones en la gestión productiva

En el componente productivo del proyecto se aseguró la transversalización ambiental con la implementación de una estrategia de gestión sostenible del agua, la implementación de diversas técnicas agroecológicas, así como la recuperación y la revalorización de técnicas ancestrales favorables al medio ambiente. Se presentan algunas estrategias y técnicas que fueron relevantes para la transversalización ambiental, las cuales tuvieron seguimientos semestrales con indicadores ambientales.

#### La gestión del agua

La gestión sostenible del agua y la protección de las fuentes acuíferas han sido prioritarias desde el inicio del proyecto FORMAGRO, tomándose en cuenta cuatro técnicas: el riego por goteo, riego por aspersión, riego por micro aspersión y uso de siembras de agua/amunas.

Poniendo en relieve que las y los productores del proyecto FORMAGRO viven y trabajan en regiones altamente vulnerables a la disponibilidad de agua por encontrarse en un contexto de cambio climático, la estrategia de gestión del agua en el marco del proyecto se realizó a tres niveles:

- Regional/Provincial/Local
- Comunitario/Familiar
- Instituciones educativas

A continuación, se presentan algunas acciones desprendidas de sus planes de acción en gestión del agua:

- Instalación y manejo de viveros forestales con especies nativas en las comunidades a nivel familiar para forestar y reforestar cabeceras de cuenca en convenio con las comunidades/familias.
- Instalación y manejo sostenible de pastos con las comunidades de la región a nivel familiar.
- Protección de las fuentes de agua (especialmente puquiales) con siembra de árboles nativos.

- Revalorización y rescate de las costumbres ancestrales del manejo de bofedales a través de la sensibilización en los acompañamientos en campo, reuniones y talleres.
- Implementación de reservorios artesanales familiares.
- Capacitación a las comunidades y familias en el uso de técnicas de riego eficiente, para lo cual fue fundamental el módulo sobre sistema de riego para la agricultura familiar (desarrollado en la región Lima).
- Implementación de micro sistemas de riego a través de talleres de sensibilización.
- Promoción de prácticas agroecológicas relacionadas al manejo de agua, implementada a través cursos dictados a jóvenes por cuenca o microcuenca hidrográfica. Permitió incentivar la conservación y protección de los recursos (mulching, aumento de la materia orgánica, evitar las quemas y el sobrepastoreo, uso de productos naturales para la sanidad animal, reúso de agua, filtros artesanales, etc.)

### **Mejoramiento de pastos mediante silvopastura y pastos asociados**

Bajo un enfoque agroecológico (forestal, pecuario y agrícola), se promovió el cultivo de pastos asociados y la implementación de sistemas silvopastoriles, mediante la realización de los módulos Producción agroecológica de pastos y forrajes andinos (región Lima) y Manejo de sistemas sostenibles de alimentación ganadera (región Ancash), así como el fomento de la instalación de viveros nativos (región Ancash). Otras actividades implementadas fueron los talleres sobre diseños agroforestales para la siembra de plántones de árboles nativos, así como las capacitaciones al personal docente de los IESTP y CETPRO sobre el consumo de productos agroecológicos locales y la importancia de la agroforestería. Desde que se inició el proyecto hasta la fecha, se ha logrado que el 76% de familias que siembran pastos lo hagan mediante pastos asociados y el 18% implementen un sistema silvopastoril (Indicadores ambientales del informe semestral 2020-2021).



### **Creación de semilleros**

Esta estrategia tuvo por objetivo promover la producción de semillas y la conservación de los agroecosistemas por parte de las familias y/o comunidades participantes. En tal sentido, desde que se inició el proyecto hasta la fecha, el 18% de familias tienen acceso a un semillero familiar o comunitario (Indicadores ambientales del informe semestral 2020-2021).

### **Reducción/eliminación del uso de agroquímicos**

Mediante el enfoque de bajo uso de insumos externos y el enfoque agroecológico (agrícola, pecuario y forestal), se promovió la transición del uso de agroquímicos hacia la agroecología. A lo largo del proyecto, se monitorearon 17 técnicas biológicas: uso de abonos verdes, de majadeo, de compost, de bocashi, de humus de lombriz, de estiércol seco (guano seco), de biol, de té de compost, de purín, de microorganismos patógenos, de insectos benéficos, de trampas caseras o atrayentes, de plantas repelentes, recojo manual de insectos, producción de biocidas (macerados), producción de caldos minerales e injertos.

Desde que se dio inicio al proyecto hasta la fecha, los indicadores evidencian que el 91% de familias está utilizando al menos una técnica biológica y el 66% de familias utiliza al menos 3 (Indicadores ambientales del informe semestral 2020-2021). Estos cambios han mejorado la economía de las familias intervenidas, reduciendo sus gastos por consumo de agroquímicos.

### **Valorización de saberes y técnicas ancestrales**

Los saberes y técnicas ancestrales fueron recuperados mediante la metodología modular, y complementados con técnicas actuales con el acompañamiento directo de las visitas técnicas y la aplicación en campo.

En tal sentido, se hizo el seguimiento a 14 técnicas ancestrales, bajo un enfoque agroecológico y de preservación de los agroecosistemas. Las técnicas identificadas fueron: uso de abonos verdes, majadeo, estiércol seco (guano seco), selección de semillas, cultivos asociados, rotación de cultivos; limpieza, selección y clasificación post-cosecha; podas/deshierbos/aporques, descanso de la tierra, control de parásitos externos con hierbas de la zona, crianza al pastoreo (promoviendo la siembra de pastos en asociación), quemas (evitando su uso mediante el reciclaje de residuos orgánicos), uso de siembras de agua/amunas, construcción y mantenimiento de terrazas/andenerías.

Mediante esta estrategia se abordó la problemática de quema de pastizales, que es una costumbre muy arraigada en las zonas rurales del Perú. Así mismo, en los talleres y con el apoyo de herramientas ambientales como trípticos, se analizaron sus efectos en el medio ambiente y en el cambio climático.

Los indicadores evidencian que el 90% de familias están utilizando al menos una técnica ancestral y el 79% de familias están utilizando al menos 3 (Indicadores ambientales del informe semestral 2020-2021).



### **Crianza sostenible**

Esta estrategia promovió la crianza sostenible con bajo uso de insumos externos, lo que permitió reducir los posibles impactos negativos sobre el medio ambiente haciendo énfasis en el manejo preventivo de enfermedades con insumos naturales. Para ello, fue importante promover mediante capacitaciones y videos informativos temas claves como los efectos del uso intensivo de antibióticos. Durante ese tiempo, la población participante recibió acompañamiento continuo respecto de este tema en sus propias unidades productivas.

Se tomaron en cuenta 12 técnicas de crianza animal con métodos sanitarios sostenibles (énfasis preventivo): desparasitación, uso de calendario antiparasitario, uso de vacunaciones según un plan, uso de antibióticos, uso de anabólicos/promotores de crecimiento, manejo responsable de medicamentos veterinarios, ordeño higiénico, aplicación de medidas preventivas sanitarias, aplicación de medidas de bioseguridad, control de parásitos externos con hierbas de la zona, uso de pediluvio y desinfección de corrales.

Del inicio del proyecto a la fecha, el 92% del total de familias que crían animales practican al menos un método sanitario sostenible para la crianza de sus animales y el 70% están practicando al menos 3. Además, el 41% hace uso responsable de los medicamentos (Indicadores ambientales del informe semestral 2020-2021).

## Disposición de residuos

Se planteó la gestión adecuada de residuos con la sensibilización constante en las comunidades respecto de la necesidad de reducir la producción de desechos, la reutilización y el reciclaje, así como la incorporación de consideraciones ecológicas para el final del ciclo de vida en los procesos de producción y transformación. La sensibilización se realizó mediante talleres, videos y/o fichas explicativas; posteriormente, se llevó a cabo la verificación de la aplicación de las medidas en las chacras.

A continuación, se esboza la manera propuesta para implementar las mejoras para la óptima disposición de residuos en las áreas productivas y de procesamiento, tanto de los centros de formación como de las unidades agropecuarias y de transformación:

- Mejoras en la gestión de residuos en los procesos técnico productivos y emprendimientos de las y los jóvenes, con una reducción significativa de materiales plásticos.
- En los centros de formación, la planificación del uso de trampas de grasa para las salas de procesamiento; en el caso del vivero, el reemplazo progresivo del material plástico para el embolsado de las plántulas; en la crianza de cuyes, la adecuación de espacios para el reciclaje del estiércol generado mediante la elaboración de compost.
- Ampliación del laboratorio de control biológico del IESTP Pacarán, en el cual se reproducen especies de insectos benéficos (crisopas sp). El proceso de la crianza genera residuos que ahora cumplen un protocolo de bioseguridad, según el cual estos son incorporados al área de abonos orgánicos.
- Era práctica habitual arrojar los desperdicios de la crianza de animales al canal de riego, por lo que se estimó conveniente instalar un biodigestor mediante el cual se reciclaron los residuos y se disminuyó la contaminación del agua.

Desde que se inició el proyecto hasta la fecha, el 89% de las familias están utilizando al menos una práctica adecuada de gestión de residuos y el 20% están utilizando al menos 3 (Indicadores ambientales del informe semestral 2020-2021).

## 4.4. Estrategias y acciones en la gestión comercial

Para lograr la transversalización ambiental en el componente emprendimiento y comercialización, el proyecto ha considerado acciones que van desde la producción y transformación de productos agroalimentarios hasta su venta en espacios de comercialización, incluyendo la sensibilización de consumidores y consumidoras. El análisis del ciclo de vida del producto en todas sus etapas ha permitido evaluar el consumo de energía y de materias primas, así como la contaminación que se genera pasando por la producción, la transformación, el empaque, el transporte, el consumo, el reciclaje y la eliminación de desechos.

### Mejoramiento de instalaciones productivas y de transformación

Fueron implementados diversos tipos de instalaciones sobre la base de un análisis de impacto ambiental, que tiene el objetivo de identificar los posibles impactos al

aire, agua suelo, flora, fauna y paisaje y las medidas de amortiguación/refuerzo para reducir al mínimo los impactos ambientales negativos.

Desde el inicio del proyecto, distintas instalaciones fueron mejoradas o creadas. En Lima, se implementaron salas de procesos, cercos perimétricos e instalaciones para la crianza de animales. En Áncash, se optó por implementar galpones de cuyes, botiquines, viveros frutícolas, instalaciones de riego por goteo y tecnificado y queserías, entre otros.

### Uso de empaques biodegradables y/o reutilizables

El desarrollo de esta estrategia consistió en promover el uso de empaques biodegradables o reutilizables para el empaquetado de diversas producciones (queso, kiwicha, yogur, etc.) así como para la venta en ferias agroecológicas, biotiendas, mercados, etc.

Desde el inicio del proyecto hasta la fecha de cierre de este informe, el 12% de los productos comerciales ya eran vendidos en empaques biodegradables y/o reutilizables (Indicadores ambientales del informe semestral 2020-2021).

### Sensibilización sobre el consumo local y certificación ecológica

En una perspectiva ambiental de reducción de gases efecto invernadero y de consumo saludable, se desarrolló una estrategia de sensibilización dirigida a determinadas poblaciones acerca de la valoración de la agricultura familiar, el consumo de productos locales y el consumo saludable (videos, folletos, etc). Del mismo modo, la estrategia consistió en promover la asociatividad para los Sistemas de Garantía Participativos (SGP) en el caso de Lima; y fomentar el tema de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y de marca colectiva en el caso de Áncash.





## CONTRIBUCIÓN DE LA AGROECOLOGÍA A LA RESILIENCIA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

En las comunidades rurales donde interviene el proyecto FORMAGRO, se evidencian las manifestaciones del calentamiento global y el cambio climático. Entre las principales consecuencias se pueden mencionar:

- Alteraciones del período y la intensidad de lluvias y sequías.
- Vulnerabilidad de la producción agropecuaria, con evidencia de mayores riesgos durante el proceso productivo y la reducción considerable de cosechas.
- Vulnerabilidad de ecosistemas nativos con la reducción de especies endémicas y especies de plantas medicinales con el aumento de riesgo de extinción.
- Retroceso glaciar y reducción de disponibilidad del agua dulce.

En este contexto, el proyecto FORMAGRO buscó fortalecer y revalorar la sensibilización ambiental con un enfoque de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Entre los principales ejes de acción promovidos por el proyecto para mitigar los efectos del cambio climático y promover una mejor adaptación, se puede mencionar:

- Enfocar la producción agropecuaria en un sistema de agricultura familiar, un modelo que permite conservar y aprovechar los recursos naturales con sostenibilidad.
- Promover el uso de abonos orgánicos: estiércoles, abonos verdes, compost y otros.
- Fomentar técnicas ancestrales, aprovechando la cosmovisión andina productiva: utilización de andenes y terrazas naturales.
- Promover la utilización de sistemas de riego tecnificado alternativo y uso de reservorios de arcilla.
- Practicar la agroforestería para prevención de heladas y vientos fuertes.
- Reforestar con especies nativas.

Según el análisis de algunas prácticas implementadas y en base a técnicas de campo como el diagnóstico rápido y el levantamiento de testimonios, se realizó la confección de indicadores de resiliencia climática.

De acuerdo a la escala establecida en las matrices de campo, los valores más altos representan las prácticas con mayor resiliencia frente al cambio climático. Mediante un promedio aritmético, se determinaron Índices de Resiliencia Climática (IRC) para cada región de intervención, lo cual permitió analizar el impacto de la gestión integrada de recursos hídricos y la aplicación del enfoque agroecológico sobre los factores productivos y su resiliencia al cambio climático.

## 5.1. Análisis de la resiliencia climática en la región Áncash

En la región Áncash, el cambio climático es percibido por las y los agricultores como escasez de agua por disminución severa de lluvias, aumentos de temperatura en el día y heladas más fuertes en la noche. Entre las diversas prácticas agroecológicas y de gestión sostenible de agua que han demostrado resiliencia frente al cambio climático, se puede mencionar:

### Riego por aspersión y reservorios para cosechar el agua

El riego por aspersión es una práctica de riego tecnificado que contribuye a hacer una buena gestión del agua, en la medida en que permite ahorrar agua a diferencia del riego por gravedad. Ello se debe a que se reduce el volumen de agua utilizada y la evaporación del agua del suelo es menor debido a una mejor cobertura del agua de riego en el suelo.

En ciertas zonas, el proyecto apoyó la construcción de reservorios de agua para cosecharla y poder regar en épocas de sequía, lo cual representa una ventaja productiva en estos contextos de escasez de agua a consecuencia del cambio climático. De este modo, los reservorios aseguran la disponibilidad de agua si no llueve. A veces, se manejan en forma comunitaria, mediante sistemas de micro reservorios, organizándose por turnos para que un mayor número de personas se beneficien.

### Cobertura viva/inerte

La cobertura viva/inerte, también conocida como “mulch” o “mulching”, se realiza colocando rastrojos y/o malezas al pie de las plantas o a lo largo de los surcos para que, con alfombra del suelo, formen un microclima favorable a la conservación del agua (temperatura menor), evitando su evaporación. Cuando no se aplica cobertura al suelo y el suelo está descubierto, el agua se evapora más rápido y hay que regar con más frecuencia, aumentando el consumo de agua.

### Uso de microorganismos patógenos/Uso de plantas biocidas

Estos productos son usados con excelentes resultados en plagas y enfermedades. Los microorganismos son las bacterias *Bauveria bassiana* o *Bacillus thuringiensis*, las cuales, a pesar de adquirirse en el mercado, son bastante más económicas que los insecticidas y no contaminan el ambiente por ser organismos vivos. Las plantas biocidas usadas con frecuencia son el rocoto, chocho u ortiga, entre otras. Los biopreparados son elaborados por las familias campesinas en sus propias parcelas.

En ambos casos, se conservan mejor los ecosistemas en la medida que no se destruye la fauna benéfica (controladores biológicos), lo cual representa una ventaja frente a la aparición de nuevas plagas ocasionadas por los efectos del cambio climático.

### Uso de biol

El biol es una excelente alternativa a los fertilizantes sintéticos. Es preparado de manera artesanal reciclando plantas leguminosas y estiércol, entre otros componentes. El biol tiene buenos resultados tanto a nivel de vigorosidad como de resistencia de las plantas a las plagas y enfermedades. Por su elaboración laboriosa, suele prepararse



Foto: Carlos Ly

en forma comunitaria y repartirse equitativamente entre los miembros. El uso de biol, junto con otros abonos ecológicos, ha servido para reemplazar a los fertilizantes sintéticos en forma progresiva, por lo que el suelo se conserva en buenas condiciones y conserva mejor la humedad.

## 5.2. Análisis de la resiliencia climática en la región Lima

Las y los agricultores de la región Lima involucrados en el proyecto percibe el cambio climático como un “desorden” en las lluvias y en las heladas. En otras palabras, las temporadas de lluvia y helada ya no son periódicas y fijas, y sus cultivos no tienen las mismas condiciones que antes para poder crecer y desarrollarse. Señalan que “se siente que hay menos agua”. Así mismo, las noches son más frías y los días son más calurosos.

Entre las diferentes prácticas agroecológicas y de gestión sostenible de agua que han demostrado resiliencia frente al cambio climático en la región Lima, se puede mencionar:

### **Cobertura viva/inerte**

La cobertura viva/inerte, conocida como “mulch” o “mulching”, se prepara desmalezando y dejando la maleza sobre el suelo. Al estar el suelo cubierto, crea un microclima favorable (disminuyendo la temperatura) lo que reduce la evaporación de agua. De este modo, el suelo se mantiene húmedo y los riegos pueden ser más

distanciados. En tal sentido, es una buena práctica de gestión de agua y al practicarse con compost, humus de lombriz o bocashi, se observan mejores resultados. Esta práctica contribuye enormemente a la adaptación frente al cambio climático, pues evita el estrés por falta de agua a consecuencia de los incrementos de temperatura (deshidratación).

### **Riego por goteo**

El riego por goteo es un sistema de riego tecnificado que puede ser comercial o artesanal, considerando que el comercial es de alto costo. En el caso del sistema artesanal, este se puede construir con botellas recicladas, por lo que constituye una buena práctica ambiental. Este riego permite ahorrar gran cantidad de agua en comparación con el riego por gravedad, aprovechándose mejor los nutrientes del suelo. Como requiere poca agua, se puede usar también cuando no llueve, por lo que permite cosechas todo el año. Además de ser una excelente práctica de gestión del agua, contribuye a tener una producción estable todo el año, compensando las variaciones de lluvia a consecuencia del cambio climático.

### **Uso de compost, biol y microorganismos**

Las tres técnicas se potencializan, siendo la base el compost. Luego del riego, se abona con compost, se cubre con tierra y se aplican los microorganismos. En forma similar, se puede abonar con compost, colocar cubierta vegetal y después usar el biol. Las combinaciones potencializan los efectos por sinergia.

Estos abonos generan un suelo suelto, de buena textura y estructura, todo lo cual hace que tengan mejor capacidad de retención de agua, un recurso muy escaso a consecuencia del cambio climático.

### **Producción de biocidas/macerados**

Los picos de temperatura a consecuencia del cambio climático, crean condiciones para la intensificación y la aparición de nuevas plagas y enfermedades. Plagas como la arañita roja y los trips atacan con mayor intensidad; así mismo se observan nuevas plagas como los gusanos comedores de frutos. En tal sentido, el uso de estas opciones agroecológicas es muy pertinente, ya que controla la propagación de las plagas y enfermedades con eficacia y no afecta a sus controladores naturales, como lo harían los insecticidas. Por otro lado, el uso intensivo de insecticidas genera resistencia en las plagas, con lo cual el problema es mayor.

## INCIDENCIA Y ROL DE LAS AUTORIDADES EN EL TEMA AMBIENTAL

A lo largo del período de ejecución, el proyecto implementó tres foros nacionales, los cuales abordaron el tema ambiental desde diferentes problemáticas, permitiendo poner en la agenda local y regional la temática del cambio climático y hacer incidencia en la toma de decisiones de las autoridades, para evitar aquellas que afecten el futuro de las poblaciones andinas rurales. Cada uno de estos eventos contó con más de 250 asistentes, de Áncash, Lima y otras regiones, en ellos se reunieron tanto integrantes de la comunidad productora como representantes de organizaciones de la sociedad civil, autoridades locales, regionales y nacionales de los sectores Agricultura, Educación y Medio Ambiente.

En el año 2017, se desarrolló en Huaraz, Áncash, el foro “Agricultura y ganadería familiar andina”, que proporcionó un espacio de reflexión e intercambio sobre los desafíos que enfrenta la agricultura familiar en el entorno andino y en particular recogió las propuestas de las y los jóvenes dedicados a la producción sobre cómo mejorar su desarrollo. Se analizaron los aspectos políticos, comerciales, ambientales y de sostenibilidad de la actividad agropecuaria familiar andina y se debatieron en sesiones plenarias propuestas para hacer sostenible y rentable su actividad productiva.

En el año 2018, se llevó a cabo en Lima el foro nacional “Juventud rural y agroecología: manos jóvenes por el campo”, el cual tuvo como objetivos reflexionar sobre las dinámicas de la juventud rural y su vinculación con la agroecología, así como sus desafíos y limitantes en la agenda pública nacional. El evento permitió dialogar y arribar a conclusiones sobre las limitaciones de financiamiento agrario para la población joven en el Perú, así como su acceso justo y sostenible a mercados agroecológicos.

Un evento relevante fue el foro nacional “Adaptación al cambio climático desde los sistemas agropecuarios andinos”, llevado a cabo en Áncash en el 2019. La reflexión sobre la adaptación y mitigación al cambio climático en zonas altoandinas puso en valor las estrategias y técnicas de adaptación que las poblaciones rurales, especialmente las y los jóvenes, implementan en los Andes. Se sistematizaron las diversas experiencias de adaptación al cambio climático, y se rescataron las técnicas y estrategias ancestrales, sus beneficios y sus limitaciones.

Los foros concluían con propuestas de acción de las personas asistentes, evidenciando la necesidad de integrar estos procesos a la actividad pública. Los procesos desencadenados por el proyecto en las regiones, enriquecieron los debates juveniles suscitados en los foros nacionales, pero al mismo tiempo siguieron su propia dinámica de incidencia en cuanto al rol de las autoridades tanto regionales como locales.

A continuación, se presentan las líneas de tiempo en incidencia ambiental, levantadas mediante trabajos grupales con los coordinadores y especialistas de cada región.

## Región Áncash

El siguiente cuadro muestra la línea de tiempo en incidencia en la región Áncash, indicándose los actores políticos, el rol que cumplieron en el tema ambiental y los procesos o acciones a consecuencia de dicha intervención.

Se observa que el rol de las autoridades en el tema ambiental fue clave para desencadenar procesos y acciones en los tres componentes del proyecto. Se destaca el rol que cumplieron en el proceso de empoderamiento agroecológico campesino, con énfasis en la adaptación al cambio climático, pero se percibe como una debilidad su intervención en el sistema de certificación de garantía participativa, en el cual se avanzó poco.

**Cuadro 2: línea de tiempo de incidencia en el eje medio ambiente en Áncash.**

Años	Hitos	Rol de las autoridades	Proceso/ acción
2016	Incidencia en las municipalidades locales con el propósito de que estas se involucren y asuman el proyecto cuando este termine	Presentación del proyecto a las autoridades municipales y presentación conjunta a las comunidades y a los institutos, explicando el enfoque ambiental y agroecológico	Firma de convenios con los institutos.
			Elaboración conjunta de los módulos de extensión.
	Incidencia en dirigentes comunales: jueces de paz, presidentes, tenientes, líder y lideresas locales	Definición de espacios de participación local y presentación de líderes locales para el inicio de las coordinaciones	Identificación de cadenas de valor que impulsen los procesos.
			Definición de los temas de los módulos de extensión y las técnicas a desarrollar con enfoque ambiental.
			Acompañamiento técnico y seguimiento técnico productivo.
	Sensibilización del director del Instituto de Educación Agropecuaria de Yanama	Promueve cambios de alto impacto en su instituto, sirviendo como experiencia faro para otros institutos	Formación en los temas de los módulos de extensión para el personal docente y estudiantes de las comunidades.
Implementación de módulos de investigación, producción agrícola y crianzas, bajo un enfoque agroecológico. Promoción de buenas prácticas ambientales.			

2017	Incidencia en líderes locales y de base	Apertura a la promoción de prácticas innovadoras con enfoque agroecológico	Implementación de la experiencia formativa y de desarrollo local bajo un enfoque sostenible y agroecológico.
		Articulación con municipalidades para promover buenas prácticas ambientales	Conformación de cooperativas para viabilizar algunas técnicas agroecológicas en forma comunitaria.
			Segregación de basura, limpieza de las comunidades.
	Incidencia en las autoridades distritales	Apertura de espacios locales para promover las bioferias	Implementación de buenas prácticas ambientales en empaquetamiento y presentación de los productos para la venta en bioferias, evitando el uso de plástico.
2018	Incidencia en el gobierno regional y Agro Rural, entre otros	Promoción del Fondo Wiñay	Reconocimiento de las cadenas de valor agroecológicas y emprendimientos respetuosos del medio ambiente, promovidos por el proyecto.
	Incidencia en municipalidades distritales y provinciales	Promoción del Sistema de Garantía Participativo (SGP)	Proceso lento e ineficaz por poca voluntad de parte de las autoridades locales.
2019	Incidencia en autoridades regionales, provinciales y distritales, SENASA, Agro Rural, entre otros	Participación en el Foro Nacional de Adaptación al Cambio climático desde los Sistemas Agropecuarios Andinos	Visibilización del tema en el sector público
			Sensibilización por parte de los equipos técnicos, los institutos y los agricultores y agricultoras.
			Empoderamiento de FORMAGRO en el tema.
	Incidencia en líderes locales y emprendedores	Formalización de las cooperativas	Eficiencia en los procesos participativos, con énfasis especial en las bioferias.
Implementación de áreas de transformación y comercialización		Emprendimientos aplican medidas de reducción de impactos ambientales.	
Incidencia en directores de otros institutos	Implementación de módulos de extensión en forma autónoma	Logros no esperados.	

## Región Lima

El siguiente cuadro muestra la línea de tiempo en incidencia en la región Lima. Se indica los actores políticos, el rol que cumplieron en el tema ambiental y los procesos o acciones a consecuencia de dicha intervención.

Se observa que el rol de las autoridades en el tema ambiental fue clave para desencadenar procesos y acciones en los tres componentes del proyecto. Así mismo, se destaca su rol en el proceso de generación de circuitos cortos de comercialización agroecológica conocidos como bioferias. Del mismo modo, se percibe como una debilidad su rol en el sistema de certificación de garantía participativa, mejorando en la etapa final.

**Cuadro 3: Línea de tiempo de incidencia en el eje medio ambiente en Lima.**

Años	Hitos	Rol de las autoridades	Proceso/ acción
2016	Conformación del Comité Regional del Proyecto: Dirección Regional de Agricultura, Dirección Regional de Educación, Agencias Agrarias, representantes municipales y líderes territoriales	Establecimiento de un compromiso y una articulación de trabajo interinstitucional bajo un enfoque ambiental	Reuniones periódicas de actualización de avances y renovación de compromisos.
	Incidencia en la Dirección Regional de Educación (DRELPE), las autoridades de los institutos y las autoridades de las universidades	Firma de convenio entre SUCO, IDMA y la DRELPE	Diagnóstico participativo para definir los temas de los módulos, bajo un enfoque agroecológico y sostenible.
		Certificación de los cursos de actualización dirigidos a docentes	Cursos anuales de actualización en los temas del proyecto con enfoque ambiental.
2017	Incidencia en los presidentes de las comunidades campesinas y juntas de usuarios	Definición de comunidades campesinas con mayor interés y necesidad en los temas del proyecto	Implementación de los módulos de extensión sobre temas de manejo ecológico de los cultivos, crianzas ecológicas y emprendimientos rurales.
		Definición de los puntos de aprendizaje de los módulos de extensión	Acompañamiento técnico productivo, con énfasis en el contexto y el aprovechamiento de recursos locales.
			Pasantías, abordaje del tema de certificación participativa, entre otros.
			Identificación e inicio de las implementaciones tecnológicas de los institutos y CETPROS, con un propósito de reducción de impactos ambientales.

			Incorporación de técnicas agroecológicas en zonas de reserva para reforzar los saberes ancestrales.
2018	Incidencia en la Agencia Agraria Regional	Intervención directa en las zonas del proyecto	Campañas de liberación de insectos benéficos.
	Incidencia en las autoridades municipales	Participación en el proceso de certificación participativa	Capacitación a los núcleos productivos para la certificación con el sistema SGP. Los municipios locales no promueven la producción y certificación ecológica (obstáculos).
		Articulación de actividades de limpieza comunitaria	Campaña de recojo de envases de agroquímicos.
	Incidencia en las municipales, agencias agrarias y gobiernos regionales	Conformación de Comités impulsores de ferias agroecológicas	Autorización municipal para espacios de comercialización.
2019	Incidencia en la Agencia Agraria Regional	Coordinaciones de acciones desde la línea de trabajo con pequeños agricultores	Acompañamiento técnico productivo grupal en presencia de los técnicos de la agencia regional, para transmitir el enfoque ambiental con el propósito de dar continuidad al enfoque cuando el proyecto termine.
			Ampliación de la red de contactos para las bioferias.
			Implementación de talleres sobre temas ambientales en las bioferias.
			Mayor involucramiento de las Agencias Agrarias en el sistema SGP.

# CAMBIOS DE CONCIENCIA Y ACTITUD GENERADOS POR LA TRANSVERSALIZACIÓN DEL EJE MEDIO AMBIENTE

En el análisis sobre el cambio de conciencia y de actitud de las personas en relación al medio ambiente, se observan elementos comunes que permiten agrupar los cambios en cuatro grupos temáticos.

Los temas son:

- Enfoque agroecológico
- Manejo sostenible del agua
- Cuidado ambiental
- Economía familiar

A continuación, se describen los cambios de conciencia y actitud en relación a cada tema:

## 7.1. Enfoque agroecológico

El primer cambio de conciencia y actitud está muy relacionado con la necesidad de subsistencia familiar y respuestas ante tal situación. Antes del proyecto, se observaba indiferencia hacia la agricultura ecológica, debido a la falta de información, así como desconfianza sobre su rentabilidad económica. En las partes bajas de las zonas intervenidas, donde el consumo de agroquímicos es excesivo, había tendencia a la imitación, sin considerar las consecuencias, es decir, se priorizaba la cantidad antes que la calidad de la producción. También había una actitud facilista que conducía a utilizar los procesos más fáciles y de rápido uso. En tal sentido, se hacía un uso intensivo de agroquímicos, lo cual era reforzado por la aparición de nuevas plagas a consecuencia de los cambios del clima.

Al llegar FORMAGRO, se compartió información sobre el enfoque agroecológico y, con el tiempo, se pudo ver resultados, lo que generó la valoración positiva de este enfoque en su conjunto. Se sumó el interés por conocer los perjuicios de los plaguicidas, considerando tanto la salud humana como la calidad ambiental. En relación con los agroquímicos, ahora se observa una actitud de desconfianza porque conocen sus perjuicios a la salud y al medio ambiente.

Con relación a las estrategias del eje medio ambiente, las pasantías han tenido un buen impacto en las y los agricultores, generando el deseo de replicar lo que han visto. Las experiencias visitadas representan una inspiración en términos de promover nuevos modelos de trabajo comunitario familiar y caminos hacia nuevos nichos de mercado (como por ejemplo convertirse en promotores comunitarios agroecológicos de sus comunidades rurales).

Un cambio relevante está relacionado a la comprensión de identidad y misión. Antes del proyecto, en los IESPT y CETPROS la enseñanza tenía un sesgo de agricultura de



exportación bajo un enfoque convencional, no existía mayor conciencia del entorno ni de los daños que los agroquímicos podían ocasionar a la salud humana y ambiental. Ahora, se observa una mayor sensibilidad sobre la problemática de la agricultura familiar, siendo conscientes del contexto de pobreza en el que se encuentran, y en el cual muchas familias rurales sobreviven. En tal sentido, hacen énfasis en la agricultura familiar y en priorizar el autoconsumo de las familias campesinas como estrategia de sostenibilidad. Así, responden a una visión del desarrollo rural que confiere importancia a la agroecología y al valor de los saberes ancestrales.

## 7.2. Manejo sostenible del agua

Los cambios de conciencia y actitud están asociados principalmente a las estrategias de manejo agroecológico. La población agricultora ha tomado conciencia de la importancia de conservar el agua, evidenciando interés en reemplazar los árboles que consumen mucha agua (como el eucalipto), por árboles nativos como el aliso, que consumen menos agua. Asimismo, desarrollaron mejor comprensión sobre el daño ocasionado por algunas prácticas, como el sobrepastoreo, que causa pérdida de especies nativas y daña los ecosistemas al reducir las fuentes naturales de agua. Por este motivo, ahora se nota preferencia en sembrar pastos en asociación en zonas cercanas y hacer pastar allí sus vacas, en vez de llevarlas a buscar pasto en las zonas alejadas y altas.

Las y los agricultores tomaron conciencia de la necesidad de reducir su consumo de agua, utilizando varias técnicas de riego y de conservación de agua que permiten disminuir la cantidad de agua a utilizar.

### 7.3. Cuidado ambiental

Los cambios de conciencia y actitud se encuentran estrechamente vinculados a las estrategias de gestión de residuos sólidos. Antes del proyecto, las y los agricultores dejaban los objetos plásticos en las parcelas o en los ríos con indiferencia. Ahora, son conscientes que contaminan el medio ambiente o asumen que las vacas pueden ingerirlo. Ahora existe mayor organización para coleccionar los objetos plásticos y venderlos a personas que reciclan este material. Este cambio progresivo permite tomar conciencia del valor de la belleza de un paisaje limpio y ordenado, por lo que se realizan jornadas de limpieza de las comunidades en la segregación y el recojo de desperdicios.

### 7.4. Economía familiar

La formación y las pasantías han favorecido la concientización sobre la agricultura, no solamente como actividad económica, sino también como actividad donde se debe buscar la sostenibilidad del agroecosistema para llevar una vida saludable.

En relación a sus costos de producción, la población de agricultores adoptó poco a poco la práctica de la agricultura ecológica, observando que sus ganancias económicas mejoraban principalmente por la reducción de los costos de producción, debido a la poca utilización de insumos agrícolas externos, alimentos o medicamentos para animales. En sus propias palabras: "antes, casi la mitad de los ingresos eran para los insumos químicos".

El desarrollo de nuevos productos ha generado una visión renovada de eco negocio desde las cadenas de valor agroecológicas, lo que contribuyó a valorar la certificación ecológica como un medio que conduce hacia nuevos mercados. De este modo, las y los agricultores observaron que, al tener productos de calidad agroecológica, los clientes prefieren sus productos, y esto implica contar con un nicho de mercado y obtener mejores ingresos. También, son conscientes de que esto podría mejorar significativamente con el sello de certificación ecológica (SGP).

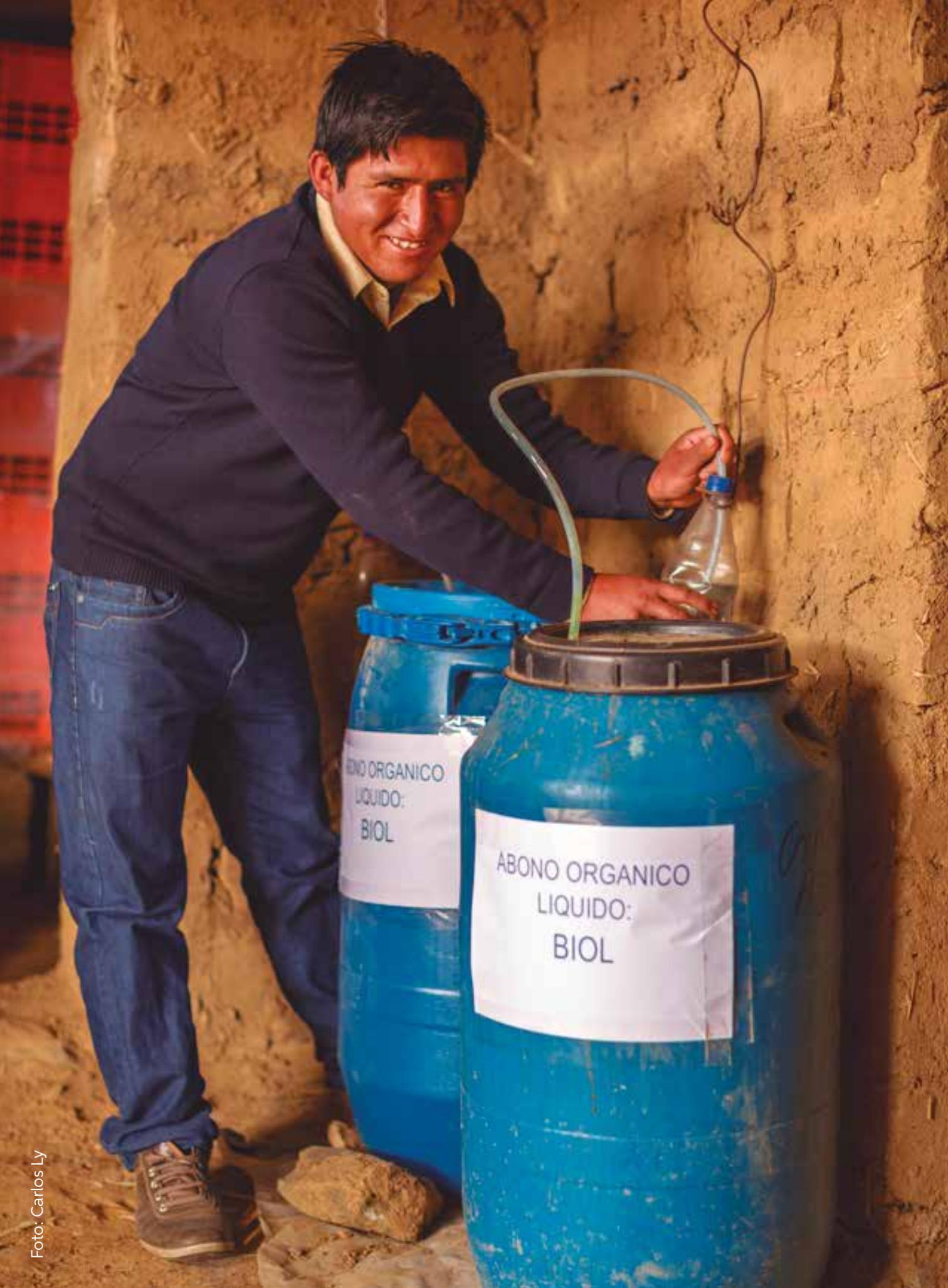
## ELEMENTOS DE INNOVACIÓN GENERADOS POR LA TRANSVERSALIZACIÓN DEL EJE AMBIENTAL

Mediante la aplicación de la técnica denominada Matrices de Aprendizaje, se abordó el tema de la innovación con cuatro grupos focales integrados por diversos tipos de actores:

1. Productoras y productores
2. Mujeres
3. Emprendedoras y emprendedores
4. Docentes

Las principales innovaciones resaltantes como consecuencia de la transversalización ambiental del proyecto fueron:

- La implementación de proyectos productivos y de investigación bajo el enfoque agroecológico en las instituciones educativas, en temas como riego tecnificado, semilleros de papas nativas y mini laboratorios de control biológico, entre otros, han permitido mejorar la práctica pedagógica, reforzar los aprendizajes y ganar un mejor prestigio. Así mismo, dio la oportunidad a instituciones educativas de generar ingresos económicos mediante la venta de productos que no perjudican el medio ambiente, como por ejemplo papas resistentes a condiciones de sequía o insectos benéficos.
- La implementación de los módulos de extensión, los cuales brindaron una nueva visión de la realidad, afianzando arraigos culturales y ampliando la visión del conjunto de participantes hacia un desarrollo rural sostenible y agroecológico.
- El foro nacional “Adaptación al cambio climático desde los sistemas agropecuarios andinos”, representa una innovación en la medida en que colocó el tema a nivel público, promoviendo la reflexión conjunta sobre la problemática y sus soluciones posibles, haciendo además incidencia sobre el rol de las autoridades.
- La combinación de técnicas ancestrales y las nuevas técnicas agroecológicas representa una propuesta innovadora que permite recuperar y valorar prácticas favorables al medio ambiente.
- Tanto la formación como la asistencia técnica impartida mejoró la comprensión y la identificación de factores que incrementan los riesgos relacionados al cambio climático y la aplicación de medidas que favorecen la adaptación y la resiliencia de los sistemas productivos.



## PRINCIPALES APRENDIZAJES Y LECCIONES APRENDIDAS

- El desarrollo sostenible de las familias rurales debe priorizar una adecuada formación con el reforzamiento de capacidades del personal docente de la carrera agropecuaria de los Institutos de Educación Superior Tecnológico Público (IESTP). Estos centros deben funcionar como núcleos de desarrollo de competencias agroecológicas que respondan a las necesidades sociales, ambientales y económicas de sus contextos particulares.
- Una forma muy eficaz de promover mejoras productivas y económicas en las familias campesinas es mediante la promoción de prácticas agroecológicas y crianza sostenible, ya que estas permiten reducir los costos de producción debido al bajo uso de insumos externos. Además, debido a la predominancia de la agricultura de subsistencia de las familias campesinas y a los altos costos de los agroquímicos, esta estrategia resulta muy eficaz para la transición desde esquemas convencionales o tradicionales de agricultura hacia la agricultura ecológica y sostenible.
- Es posible mejorar la gestión del agua desde prácticas agroecológicas exitosas. Sin embargo, teniendo en cuenta la diversidad de costos entre estas prácticas, la cobertura vegetal o la siembra de árboles nativos son más viables y el riego tecnificado presenta mayor dificultad para su difusión masiva por el costo elevado.
- El proyecto ha evidenciado que existe variedad de opciones para promover la agroecología y los vínculos entre las personas productoras y consumidoras, como la promoción de bioferias, la sensibilización del consumo local y de una alimentación saludable y la oferta agro ecoturística.
- La transversalización del eje ambiental en el proyecto FORMAGRO permitió generar una comprensión integral de los ecosistemas, el desequilibrio que provoca el cambio climático y la vulnerabilidad de las poblaciones, los ecosistemas y los sistemas productivos. El trabajo de concientización ha favorecido la comprensión y sensibilización ambiental y la adopción de distintas medidas de adaptación y mitigación por parte de la población participante del proyecto.
- El proyecto enseña que es clave para el logro de diversas iniciativas ambientales (por ejemplo, la optimización de los procesos de sensibilización comunitaria en la conservación de las reservas paisajísticas), el gestionar la articulación de actores estratégicos alrededor de los temas de interés. En el caso del FORMAGRO, estos fueron: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado-Parque Nacional Huascarán, Agencias agrarias y Universidades (Áncash); y Gobierno Regional de Lima - Dirección Regional de Agricultura Lima Provincias, Municipalidad Metropolitana de Lima - Sub gerente de desarrollo productivo y Universidades (Lima).

- Desde una perspectiva de desarrollo territorial, que articula varias actividades económicas para el desarrollo sostenible de un territorio, la experiencia del proyecto FORMAGRO da luces sobre la sinergia que puede darse entre la actividad productiva agroecológica y el turismo local, siendo la primera un factor potenciador del segundo. En tal sentido, si bien los circuitos cortos de comercialización, como son las bioferias locales, son excelentes oportunidades para vincular la demanda ecológica con la oferta productiva, se debe tener en cuenta que existen otros muy innovadores y eficaces que responden a las potencialidades humanas y preferencias de las y los productores, tales como las vistas de turistas a las parcelas (agroturismo) y la emergencia de líderes promotores agroecológicos rurales que venden sus servicios a su comunidad.
- La participación y el rol de las autoridades tiene incidencia fundamental en procesos organizacionales y de gestión comercial. Las autoridades locales juegan un rol muy importante al momento de identificar las organizaciones más valiosas para una intervención en cadenas de valor. Asimismo, su rol para la generación de circuitos cortos de comercialización —como las bioferias— puede ser determinante en lo que se refiere a las autorizaciones y temas de logística, así como en el reconocimiento social de estos procesos.
- Los procesos de certificación ecológica participativa permiten potencializar las acciones productivas agroecológicas al generar mayores ingresos económicos y favorecen la sostenibilidad.
- Los esquemas de aplicación agroecológicos requieren una línea de base técnica sobre la situación de las parcelas antes de la intervención y sus características físicas, lo cual debe asociarse con el monitoreo. Por ejemplo, es necesaria la medición permanente de la eficiencia del riego en términos de ahorro de agua y la seguridad hídrica.
- Es necesario que se efectúe previamente un análisis de suelos que determine la deficiencia de nutrientes y la adecuación para el tipo de cultivo que se promueva, así como la aplicación de abonos orgánicos.

## RECOMENDACIONES

- Tomando en cuenta que la participación calificada de las mujeres y los hombres agricultores es indispensable para el desarrollo de las cadenas de valor, y considerando la participación central de las mujeres en el proceso conducido por FORMAGRO, se recomienda promover la metodología formativa de este proyecto, basada en módulos ambientales con temas productivos, de transformación y emprendimientos, construidos participativamente a partir de las necesidades de las poblaciones rurales, así como de las demandas curriculares de las instituciones educativas.
- Siendo el agua un recurso vital para las actividades agropecuarias, así como altamente vulnerable al cambio climático, es recomendable su gestión articulada bajo el concepto de gestión integrada del recurso hídrico (GIRH). En tal sentido, el proyecto FORMAGRO ha sentado evidencia de que, mediante la aplicación de técnicas de riego tecnificado, cosecha de agua mediante micro reservorios, técnicas de manejo de suelo (como cobertura vegetal y uso de abonos orgánicos), y técnicas de manejo de plagas (como la generación de variedades resistentes a la sequía), en forma integrada, se promueve mejor el uso eficiente de este recurso, mejorando la calidad de vida de las familias rurales en una perspectiva de sostenibilidad.
- Considerando que el proceso de mejora económica campesina debe evitar el deterioro de los recursos naturales, el proyecto ha demostrado la viabilidad social de prácticas de conservación del agua integradas a la crianza sostenible. En tal sentido, se recomienda fomentar la técnica de siembra de pastos asociados en zonas próximas a las casas, para conservar las fuentes de agua naturales, conservar el suelo evitando su compactación, conservar la biodiversidad natural especialmente en las zonas altoandinas (debido al sobrepastoreo) y reducir el tiempo invertido generalmente por las mujeres rurales en alimentar a sus animales.
- Considerando el carácter territorial de las economías rurales, el proyecto FORMAGRO ha relevado el impacto que puede tener la agricultura ecológica en otros sectores como el turismo. Ello se ha expresado en las mejoras paisajísticas y ecológicas de las reservas que fueron parte de la zona de intervención del proyecto, como el Parque Nacional Huascarán en la Región Ancash y la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas en la Región Lima. En tal sentido, se recomienda considerar en experiencias similares a futuro, el agroecoturismo como un componente más que pueda gestionarse fortaleciendo los impactos ambientales positivos y reduciendo los impactos ambientales negativos. Así mismo, esta actividad podría catapultar los emprendimientos rurales promovidos en el proyecto, generando una mayor demanda de la oferta productiva por parte de las y los turistas.
- Teniendo en cuenta los desafíos de la agricultura familiar y la articulación a las cadenas de valor, la articulación con las autoridades es fundamental para superar este desafío. En tal sentido, se recomienda continuar con los procesos

encaminados con las autoridades como la identificación de organizaciones y comunidades con potencial humano y comercial y la gestión de bioferias locales y distritales. Así mismo, es prioritario reforzar los procesos de incidencia local relacionados con el reconocimiento del sistema de garantía participativa y el apalancamiento de fondos para potencializar los emprendimientos rurales, en miras a construir procesos de desarrollo sostenible.

- Considerando que se necesitan referentes para fomentar un entendimiento y compromiso desde acciones concretas de adaptación al cambio climático, se recomienda tener en cuenta la experiencia de FORMAGRO para implementar eventos públicos como los foros nacionales que pongan de relieve tanto la problemática como las iniciativas que se vienen impulsando para adaptar las actividades agropecuarias al cambio climático y otros temas ambientales relevantes.



formagro.org

 /sucoperu



Canada 

El programa de Formación Agraria y de Apoyo al Emprendimiento Juvenil en el Perú (FORMAGRO) cuenta con el apoyo financiero del Gobierno de Canadá y se implementa en coordinación con el Ministerio de Educación y con el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.