

SETIEMBRE 2018

PANORAMA DEL PROGRAMA BOSQUES ANDINOS EN EL SITIO DE APRENDIZAJE APURÍMAC - PERÚ

Por

ROBERTO KOMETTER



Información general sobre el Programa Bosques Andinos encontrará en:
<http://www.bosquesandinos.org/>



BOSQUES ANDINOS ES UN PROGRAMA DE:

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en el Perú

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE

FACILITADO Y ASESORADO POR:



CONDESAN
Consortio para el Desarrollo Sostenible
de la Ecorregión Andina

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
PROGRAMA BOSQUES ANDINOS EN CIFRAS.....	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. CARACTERIZACIÓN DEL SITIO DE APRENDIZAJE APURÍMAC.....	8
2.1 Características Generales.....	8
2.2 Características Específicas del Área de Trabajo.....	11
3. ACTORES RELEVANTES.....	15
4. PROBLEMATICA EN RELACIÓN AL PAISAJE FORESTAL ANDINO.....	19
5. ACCIONES COLABORATIVAS APOYADAS POR EL PROGRAMA BOSQUES ANDINOS.....	20
5.1 Temática priorizada.....	20
5.2 Valorización de servicios ecosistémicos	21
5.3 Protección y recuperación de manantes.....	22
5.4 Restauración del paisaje.....	26
5.4.1 Restauración de bosque andino nativo.....	26
5.4.2 Reforestación.....	32
5.5 Generación de ingresos.....	33
5.5.1 Apicultura y otras actividades generadoras de ingresos.....	33
5.5.2 Potencial de inversiones.....	35
5.6 Gobernanza ambiental.....	36
5.7 Investigación y generación de conocimiento	36
5.7.1 Monitoreo de bosques andinos.....	36
5.7.2 Estudio de Vulnerabilidad en la Mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay.....	38
5.7.3 Foro “Investigación para la gestión de paisajes de bosques andinos”.....	39
5.7.4 Zonificación Forestal.....	39
5.7.5 Inventario Nacional Forestal.....	39
5.7.6 Proyectos de Investigación y Estudios de caso.....	39
5.7.7 Estudios de tesis.....	40
5.8 Gestión de conocimiento.....	40
5.9 Otros.....	40
5.9.1 Apurímac Sostenible.....	40
5.9.2 Ecoventura.....	41
5.9.3 Normas consuetudinarias de protección de bosques.....	41
5.9.4 Actualización y aprobación del estatuto de la comunidad.....	42
5.9.5 Fortalecimiento de comités de gestión de recursos naturales para la implementación de las normas.....	42
5.9.6 Capacitación para la formación de proyectistas de proyectos verdes.....	42
5.10 Próximos pasos.....	42
6. APORTES A LOS iNDC.....	43
7. PRINCIPALES SOCIOS	46
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

RESUMEN EJECUTIVO

El sitio de aprendizaje Apurímac del Programa Bosques Andinos (PBA) abarca una superficie de 2'111,403 ha, con un relieve montañoso y una gradiente altitudinal entre 1,000 y 5,450 msnm. La vegetación natural comprende una diversidad de categorías, que van desde los pastizales altoandinos, bosques naturales y plantados, hasta una serie de asociaciones de herbáceas y matorrales. Presenta una gran variabilidad de climas. El efecto del cambio climático se relaciona al retroceso de los glaciares, incremento promedio de la temperatura y cambios en los patrones de precipitación, que se manifiesta con variaciones en el ciclo hidrológico, disminuyendo la disponibilidad de agua en la época de estiaje. Políticamente se divide en siete provincias, con una población de 404,190 habitantes, distribuidos en un 54.1% en el medio rural, aunque con una tendencia decreciente.

De acuerdo al diagnóstico participativo hecho por el PBA, la problemática de los paisajes forestales andinos en la región Apurímac, a partir de la intervención antrópica y los efectos del cambio climático, se sintetiza en:

- a. Bosques segmentados y degradados.
- b. Reducción de los servicios ecosistémicos.
- c. Conocimiento básico insuficiente para la toma de decisiones.
- d. Disminución del flujo hídrico en las fuentes de agua.
- e. Incremento de incendios forestales.
- f. Uso de recursos en forma no sostenible.
- g. Actividades económicas presionan sobre los bosques.
- h. Retraso en el desarrollo del esquema de retribución por servicio hídrico.
- i. Poca concertación de actores y poco consolidada.
- j. Ausencia de planificación del Desarrollo Forestal.

Las líneas de acción que se priorizaron para acciones colaborativas, en las que debería intervenir el Programa Bosques Andinos con actores presentes en el sitio de aprendizaje son:

- (1) Valorización de servicios ecosistémicos.
- (2) La protección y recuperación de manantes para mejorar el flujo hídrico en las fuentes de agua e impulso a la retribución por el servicio ecosistémico hídrico.
- (3) Restauración de paisaje, para revertir la segmentación y degradados de bosques y la pérdida de hábitat, mejorando los servicios ecosistémicos.
- (4) Generación de ingresos a través de actividades económicas que reduzcan presión a los bosques.
- (5) Gobernanza ambiental a través de la mejora de la concertación de actores y el desarrollo de instrumentos de planificación y prevención.
- (6) Investigación y generación de conocimiento, a través del monitoreo y evaluación de bosques e investigación aplicada.

Estas líneas de acción están enfocadas a mejorar la resiliencia del paisaje forestal y de los actores a través del fortalecimiento de sus capacidades para adaptarse, así como para mitigar el cambio climático.

En relación a la valorización de servicios ecosistémicos, se ha trabajado en colaboración con la comunidad Kiuñalla, demostrando que los bosques en restauración aportan a la comunidad, a través de los servicios ecosistémicos, US\$ 123,000/año. Dentro de los servicios ecosistémicos, la principal demanda de la población de Apurímac es mejorar la regulación hídrica, por lo que en colaboración con las comunidades Ccerabamba, Huironay, Pacchani, Kiuñalla, Llanucancho, Atumpata y Micaela Bastidas, se ha desarrollado acciones de protección y recuperación de manantes. Entre ellas se encuentran la identificación de las fuentes de agua (manantes) a proteger y recuperar, se ha cercado el área a ser protegida, se han plantado especies arbóreas nativas y se han construido Ccochas. Estas acciones se han complementado con el impulso al mecanismo por retribución por servicio ecosistémico (RSE) en la cuenca Mariño, para lo cual, en sinergia con la Empresa Municipalidad de Agua Potable de Abancay, se sistematizó el estado actual del mecanismo, se elaboró el Plan de Fortalecimiento de Capacidades y el Plan de Comunicación para socializar el mecanismo previo al aumento de la tarifa de agua.

Para la restauración del paisaje forestal, de forma colaborativa con la comunidad de Kiuñalla y el liderazgo del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), se está estableciendo un área piloto de restauración de bosques, con la finalidad de mejorar la provisión de servicios ecosistémicos, principalmente el hídrico. Para ello, la comunidad delimitó y cercó el área a ser restaurada, estableciéndose la línea de base, con estudios de flora y de fauna, de suelos, así como de los medio de vida y de los saberes. Sobre la base de esta información, de la orientación y del enfoque que la propia comunidad ha decidido darle a la restauración, se ha elaborado de manera colaborativa el Plan de Restauración de los bosques de la comunidad de Kiuñalla. Además se ha establecido un sistema de monitoreo hídrico básico para realizar el seguimiento de los cambios en el flujo hídrico. Dentro de la implementación del Plan de Restauración se ha reconstruido el vivero comunal, en el cual se han establecido temporalmente regeneración natural obtenida del bosque para que sea trasplantada a las áreas con mayor degradación, de acuerdo a los diseños establecidos en el Plan de Restauración.

Dentro de la restauración del paisaje otra línea de acción es el apoyo a labores de reforestación con comunidades, gobiernos locales y el GORE de Apurímac. Con comunidades y gobiernos locales se ha trabajado con especies nativas para áreas de protección; mientras que con el GORE Apurímac se ha apoyado al Programa Sacha Tarpuy. Este es el programa de reforestación más grande en la historia del Gobierno Regional, con una meta de 30,000 ha multipropósito, con objetivo comercial y para mejorar los servicios ecosistémicos, en 20 microcuencas y 4 subcuencas de la Región Apurímac, que involucra a 7 provincias, 59 distritos y 266 comunidades campesinas. Hasta la fecha el programa ha ejecutado la plantación de 15,643 ha. Sin embargo, por diversos tipos de daños como sequías, heladas, de animales e incendios, la superficie neta remanente es de 10,374 ha.

Un tema estratégico para el PBA y sus socios, es la generación de ingresos a través de actividades que reduzcan presiones a los paisajes forestales, seleccionándose la apicultura, ejecutándose acciones de manera colaborativa para mejorar la organización de los productores, las técnicas de producción, los controles sanitarios y la comercialización. Para mejorar la comercialización de la miel de abejas, la asociación de productores de Curuhuasi con el apoyo del PBA, ha elaborado un plan de negocios, que se enfoca principalmente al impulso de la negociación con un articulador regional orientado a la exportación. Con este fin han firmado un convenio: La Municipalidad de Curahuasi, la Asociación de Productores Apícolas de Curahuasi, La empresa comercializadora Bar Global y la ONG CEDES.

A través del proyecto “Recuperación de los ecosistemas de humedales y bosques altoandinos en tres comunidades, cabecera de la microcuenca Mariño en Abancay, Apurímac”, se están promoviendo además de la apicultura, otras actividades productivas como: flores, hortalizas (lechuga, coliflor, brócoli, zanahoria, betarraga, espinaca, cebolla y arveja), tarwi, papa nativa y aguaymanto. Dentro de este proyecto también se apoya la utilización del sistema de riego por aspersión.

La generación de ingresos requiere de inversiones, por lo que se ha desarrollado un estudio de mapeo de actores para determinar cuáles son los potenciales inversionistas en la región Apurímac, que podrían hacer generar ingresos sin presionar al paisaje forestal andino. Actualmente, existen potenciales inversionistas de diversas actividades económicas, como minería, energía, telefonía, agricultura de exportación, financieras de ahorro y crédito. El estudio concluye que:

-
1. El nivel actual de inversiones en Apurímac es muy reducido, por lo que se le puede llamar región “olvidada”.
 2. La minería se vislumbra como el motor del desarrollo; sin embargo, la población espera que tenga una coexistencia armónica con la agricultura y que impulse el desarrollo del turismo sostenible y alternativo.
 3. El afianzamiento hídrico es una prioridad clave para la gestión del territorio que debe enfrentar el Gobierno Regional, con el apoyo de otros niveles de gobierno.
 4. El tejido productivo formal de la región es pequeño, escasas unidades productivas de tamaño mediano y grande.
 5. Los actores que predominan son las empresas mineras y las entidades del sector público.
 6. Es visible que las comunidades son la razón de ser de las intervenciones de las empresas y el Estado es un aliado estratégico de actores públicos y privados.

Otro elemento clave dentro de la estrategia es la gobernanza ambiental, para la cual se desarrollan sinergias con la Comisión Ambiental Regional (CAR) y el Gobierno Regional (GORE) Apurímac.

En relación a la investigación y generación de conocimiento (I&GC), es prioritario el monitoreo de bosques andinos, habiéndose seleccionado al Santuario Nacional del Ampay (SNA) para la instalación de cuatro parcelas permanentes de monitoreo (PPM). En estas parcelas se ha realizado la primera evaluación en el año 2016, y han sido integradas a la red regional de PPM (Red de Bosques Andinos) facilitada por CONDESAN.

Dentro de I&GC se desarrolló el “Estudio de vulnerabilidad en la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay”, mostrando que las áreas donde hay una mayor extensión de bosques son menos vulnerables al cambio climático. Otras acciones de I&GC desarrolladas son: la ejecución del trabajo de campo del Inventario Nacional Forestal en la región Apurímac, la Zonificación Forestal, dentro de la cual se están elaborando los mapas forestal y agroforestal para la región Apurímac, así como la identificación y delimitación de los ecosistemas priorizados para la conservación de la biodiversidad. También se están ejecutando siete estudios de tesis y cinco estudios de caso. En relación a la gestión de conocimiento, se han desarrollado sistematizaciones y publicaciones de reportes y artículos generados dentro de las acciones del Programa.

El Programa también apoya el desarrollo de eventos como: “Apurímac Sostenible”, organizado por el Gobierno Regional de Apurímac, como un espacio para intercambiar y consensuar estrategias exitosas de gestión de los recursos naturales y forestales, en perspectiva de institucionalizar una plataforma regional de actores involucrados, que permita lograr una región saludable y ambientalmente sostenible. “Ecoaventura”, organizada por la Municipalidad Distrital de Pacobamba, para impulsar la conservación de los bosques andinos a través de una romería al “Señor de Rumi Cruz”, patrón de los bosques nativos andinos y de una maratón en la cual los corredores atraviesan los bosques andinos en una parte de la ruta. También se han realizado foros de Investigación, presentaciones de publicaciones, entre otros.

El desarrollo de estas acciones han permitido mejorar la resiliencia del paisaje forestal y de los actores a través del fortalecimiento de sus capacidades para adaptarse, así como para mitigar el cambio climático, de la siguiente manera: La valorización monetaria de los servicios ecosistémicos ha mostrado a los comuneros el monto monetario que los SE aportan a la comunidad, es decir lo que la comunidad deja de gastar por el hecho de disponer de esos SE, esto ha fortalecido la decisión de la comunidad de restaurar sus bosques degradados, lo que aumenta el flujo hídrico y la captura de carbono. La restauración del paisaje forestal tanto de forma natural como a través de reforestación, produce el mismo efecto. La generación de ingresos, reduciendo presiones a los bosques, aumenta la diversificación de opciones para enfrentar el cambio climático, lo que aumenta la captación de carbono. La mejora de la gobernanza permite tomar mejor decisiones, lo que sin duda ayuda a enfrentar al cambio climático.

**PROGRAMA BOSQUES ANDINOS EN CIFRAS
SITIO DE APRENDIZAJE APURÍMAC**

ÍTEM	CANTIDAD
Superficie de bosques andinos naturales	57,438 ha
Población	404,190
Familias involucradas	420
Superficie en restauración	500 ha
N° de productores de miel	103
N° de cajas de miel entregadas	198
Apoyo a la reforestación	2,280 ha
Reportes técnicos	109
Estudio de vulnerabilidad	1
Artículos publicados	7
Temas sistematizados	2
Estudios de tesis	7
Estudios de caso	5
Proyectos de investigación	4
Talleres técnicos	137
Personas capacitadas	4,197 (2997 hombres, 1300 mujeres)
Sistemas de monitoreo hídrico	3
Manantes protegidos	5
Cochas construidas	15
Mapas elaborados	5
Parcelas permanentes de monitoreo de bosques	4
Parcelas permanentes de monitoreo de restauración	6
Comunidad de Práctica	1
Eventos	8
Áreas Naturales Protegidas (ANP) involucradas	1
Planes Regionales	2
Plan de negocio	1
Rendición de cuentas a los actores y socios	1
Bases de datos	2



1. INTRODUCCIÓN

El Programa Bosques Andinos (PBA) es una iniciativa regional del Programa Global de Cambio Climático (PGCC) de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), que contribuye a que la población andina que vive alrededor de los bosques andinos reduzca su vulnerabilidad al cambio climático y reciba beneficios sociales, económicos y ambientales de la conservación de bosques andinos.

El objetivo del Programa es contribuir a mejorar las capacidades de adaptación y mitigación frente al cambio climático, mediante la consolidación y escalamiento de políticas, prácticas, herramientas y esquemas de incentivos exitosos en la región Andina, relevantes al manejo sostenible de los bosques andinos.

Con este fin, el Programa genera y difunde información y conocimiento mediante la investigación aplicada sobre los bosques andinos, así como identifica, valida y comparte las buenas prácticas existentes, que finalmente, serán compartidas en ámbitos de toma de decisiones sobre políticas a múltiples escalas. Es decir, que los conocimientos generados a través de la investigación aplicada y el robusteciendo de buenas prácticas serán promovidos para su escalamiento tanto a nivel local, nacional como a nivel de la región Andina. En este sentido, el sitio de aprendizaje es una incubadora, con acciones colaborativas con socios locales y nacionales, para innovar la gestión de paisaje de bosques andinos mediante la incorporación de acciones de mitigación y/o adaptación al cambio climático.

El Programa trabaja con un enfoque de paisaje en el cual las interacciones entre los diversos usos de la tierra y los actores interesados se integran en un proceso de gestión territorial. Este enfoque permite mirar los paisajes desde una perspectiva multifuncional, en la cual la gestión de los recursos naturales se desarrolla sobre la base de los factores ambientales y los modos de vida. Por lo tanto, la gente y sus instituciones son percibidas como una parte integral del sistema, en lugar de ser consideradas como agentes externos que operan dentro de un paisaje.

Una de las estrategias de acción del Programa es el trabajo intensivo en sitios de aprendizaje, habiéndose definido como uno de los sitios de aprendizaje a la Mancomunidad Saywite-Choquequirao-Ampay en Apurímac, Perú. Sin embargo, en el proceso de implementación y en el establecimiento de sinergias y alianzas, en algunas líneas de acción, el trabajo intensivo va más allá del sitio previamente definido y abarca toda la región Apurímac, por lo que ahora se le llama simplemente, sitio de aprendizaje Apurímac.

Con la finalidad de visualizar el conjunto de acciones desarrolladas en el sitio de aprendizaje Apurímac y conocer sus avances se ha elaborado el presente documento, que ha sido denominado "Panorama del Programa Bosques Andinos en el sitio de aprendizaje Apurímac".

2. CARACTERIZACIÓN DEL SITIO DE APRENDIZAJE APURÍMAC

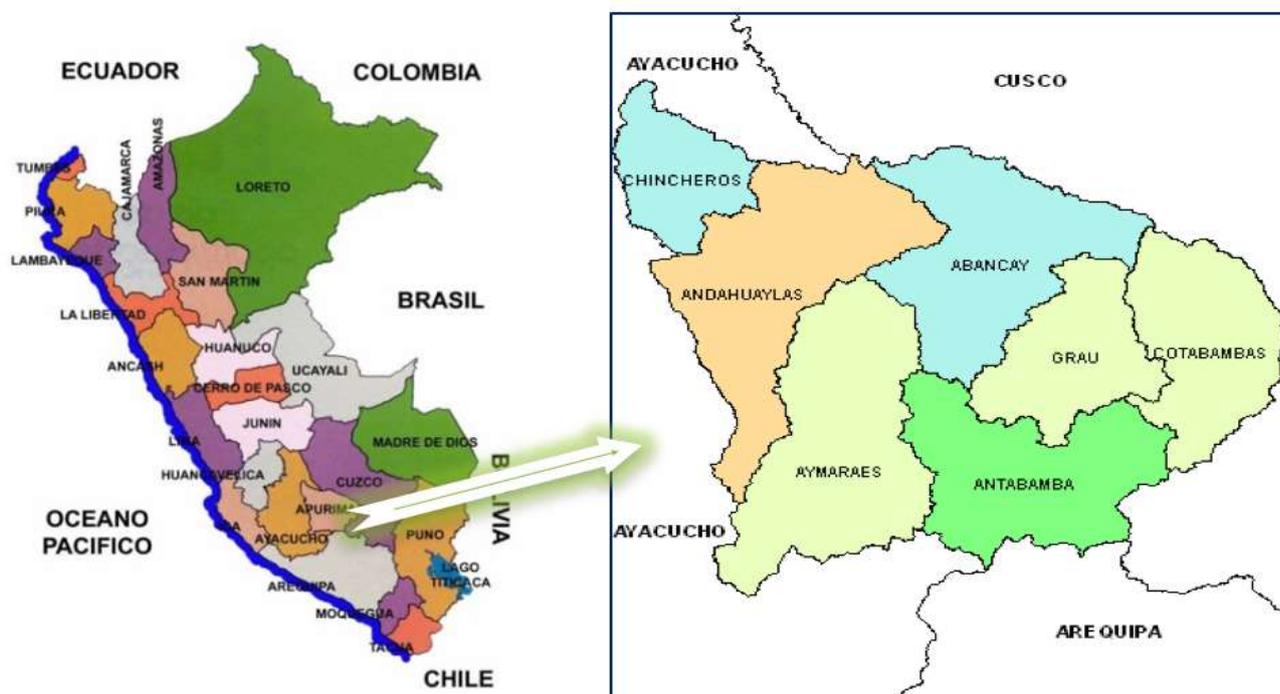


2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El relieve se caracteriza por la presencia de cadenas montañosas, cuyas diferencias altitudinales configuran una gradiente que va desde los 1,000 msnm en el cañón del Río Apurímac, como punto más bajo, hasta el punto más alto a 5,450 msnm en los nevados de Chichas, en la provincia de Antabamba. El 66% del territorio tiene pendientes que califican en categorías de empinado hasta escarpado, mientras que sólo el 33% corresponde a categorías entre llano a moderadamente empinado.

La vegetación natural comprende una diversidad de categorías, que van desde los herbazales (pastizales) altoandinos, bosques naturales y plantados, hasta una serie de asociaciones de matorrales. Sin embargo, es notoria la dominancia de herbazales (pastizales) (45% de la extensión departamental) que se encuentran principalmente en las zonas altas al sur del departamento, en las provincias de Aymaraes, Antabamba, Grau y Cotabambas.

Figura N° 1 Ubicación y división geográfica de Apurímac



Fuente: Arce 2018

También se pueden encontrar matorrales (10.28%), bofedales (8.39%) mientras que los bosques nativos ocupan el 2.72% del departamento (cuadro 1).

Cuadro 1. Tipos de vegetación en Apurímac

VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	%
Bosque natural	57,438	2.72
Matorral	217,059	10.28
Herbazal (pastos)	955,075	45.23
Plantación forestal	12,599	45.23
Bofedales	177,164	8.39
Áreas desnudas o con escasa vegetación	291,069	13.78
Cultivo agrícola y agroforestal	392,866	18.61
Actividad Minera	2,070	0.10
Centro poblados	1,180	0.06
Agua y Nieve	4,883	0.23
Total	2'111,403	100

Fuente: LTA 2018. Memoria del Mapa Forestal de Apurímac.

La red hidrográfica reconocida por la población y las autoridades locales, como uno de los principales recursos para asegurar la vida y los medios de vida en la región andina, inicia con la fuente en los nevados, lagunas y bofedales. Luego es complementada con la presencia de ríos y riachuelos. Un componente singular es la presencia de manantes, en las partes medias y bajas, producto de la infiltración del agua en el subsuelo y su posterior afloramiento acorde con la variabilidad de las formas geológicas.

Siguiendo lo señalado en la Estrategia Regional Frente al Cambio Climático(1), como efecto del retroceso de los glaciares, incremento promedio de la temperatura y los cambios en los patrones de precipitación como consecuencia del cambio climático, se manifiestan variaciones en el ciclo hidrológico caracterizado por disminución de la disponibilidad de agua en la época de estiaje, reducción del caudal en los manantes, riachuelos y ríos, y la reducción del volumen y superficie de lagunas y bofedales (Arce 2017(2)).

De acuerdo al último censo (INEI, 2007), la población de Apurímac es de 404,190 habitantes, distribuidos en un 54.1% en el medio rural, aunque con una tendencia decreciente. De acuerdo a este mismo censo, el total de comunidades campesinas reconocidas en Apurímac es de 470.

En términos de pobreza, la población de Apurímac se encuentra en el 2016 en el segundo grupo de departamentos con mayor pobreza, dentro de un rango entre 32.4 y 36.1%, junto a Amazonas, Ayacucho, Huánuco, Loreto, Pasco, Piura y Puno(3).

El sector construcción constituye la principal actividad económica de Apurímac con una contribución del 19% al Valor Agregado Bruto departamental (VAB) del 2015, seguido por la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, con un aporte del 14.9%, y la minería con un 10.4%(4). La actividad minera tiene un potencial significativo, considerando la existencia de importantes yacimientos de cobre, plata, hierro, plomo, zinc y oro.

La gran mayoría de familias (85%) conducen y trabajan las tierras bajo la figura legal de “posesión”, solo un 2.7% son poseedoras de títulos, en tanto que un 2.2% alquilan tierras de otras personas. Asimismo, los tamaños de las unidades agropecuarias varían en un rango de 0.01 a 10.7 ha, con un promedio de 1.01 ha por familia de 4 miembros según INEI 2012.

La actividad agropecuaria es considerada central en la vida familiar y la cohesión comunal de las comunidades campesinas. Los cultivos más importantes son: maíz (para diversos usos), papa (blanca y variedades nativas), haba, trigo, cebada, alfalfa, quinua, hortalizas, tarwi, frijol, arveja, olluco, oca y mashua. Otros tubérculos, como la maca, arracacha, mauka, achira, ajípa y yacón se encuentran solo esporádicamente y en sitios aislados. Una lista más completa y agrupada de los cultivos que se desarrollan en el departamento, puede notarse en el cuadro 3.

En cuanto al ganado, en las partes más altas de las comunidades se crían camélidos como alpacas, llamas, vicuñas, y otras crías para producción de carne, como vacunos, ovinos, caprinos y porcinos, los que se complementan con aquellos de crianza al interior o muy cerca de los hogares, como cuyes y aves, que se complementa con la práctica de piscicultura y apicultura (Arce 2017(5)).



1. GORE Apurímac, 2012. Estrategia Regional Frente al Cambio Climático de la Región Apurímac.
2. Arce J. 2018. Programa Bosques Manejados de la Región Apurímac – Sacha Tarpuy: Sistematización de la experiencia.
3. INEI, 2017. Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016. Informe técnico.
4. GORE Apurímac, 2016. Plan Regional de Desarrollo Concertado: Apurímac 2017-2021.

Cuadro 3. Principales especies cultivadas en Apurímac

GRUPO	ESPECIE
Transitorios	Acelga, kiwicha, ajf, ajo, albahaca, anfs, arracacha, arveja, avena, beterraga, brfcoli, calabaza, camote, cebada, cebolla, tarwi, col, coliflor, espinaca, fresa, frutilla, frijol, haba, lechuga, lenteja, linaza, mafz, mashua, oca, olluco, pallar, papa, quinua, rfbano, rocoto, tomate, trigo, yuca, zanahoria y zapallo
Semipermanentes	Aguaymanto, capulf, alcachofa, cafa de azfcar, fresa, frutilla, granadilla, orfgano, papaya, plfbano, rocoto y tuna.
Pastos cultivados	Alfalfa, pasto elefante, pasto sudfn, rye grass y trfbol.
Frutales	Capulf, chirimoya, cirolero, granado, higuera, limfn sutil, lfucuma, mango, manzano, melocotonero, membrillo, nfranjo, nfrspero, nogal, paca, palto, peral, sauco y tara roja.
Forestales	Tara, pino, eucalipto, queuafa, colle, pino, aliso, sauce, capulf, tasta, chachacomo, molle, aliso, quishuar, sauce llorf, basul, nogal, cedro, sauco, entre otros.

Fuente: Arce 2018.

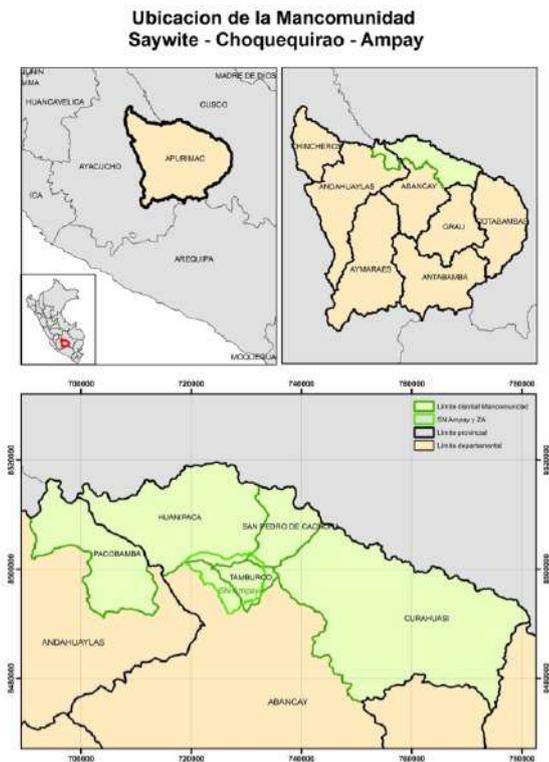
2.1. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ÁREA DE TRABAJO

La mayor superficie de bosques se encuentra dentro del territorio de la mancomunidad Saywite Choquequirá Ampay, por lo que las acciones del PBA se han orientado principalmente hacia esta mancomunidad. Está constituida por los distritos de Curahuasi, Huanipaca, Pacobamba, San Pedro de Cachora y Tamburco, abarcando una superficie de 175,032 ha, incluido el Santuario Nacional del Ampay. La población es de 93,500 hab. (50.5% mujeres, 49.5% varones). Su ubicación se muestra en la figura N° 2. La mancomunidad muestra potencialidades de tipo social, sumado a las grandes potencialidades naturales. Estas potencialidades ofrecen oportunidades de Desarrollo Económico Territorial. La unión política de los alcaldes distritales dentro de la mancomunidad les da capacidad de gestionar proyectos de mayor envergadura. Sin embargo también existen limitaciones, como que no se han generado espacios de concertación que conlleve a una visión compartida del desarrollo de la mancomunidad, porque los alcaldes son absorbidos en la problemática de su distrito.



5. INEI, 2017. Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016. Informe técnico.

Figura N° 2 Ubicación de la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay



Fuente: CDC 2016(6)

Los diferentes tipos de cobertura de la tierra en la mancomunidad se presentan en el cuadro N° 4, donde se puede visualizar que los bosques abarcan más de 23 mil hectáreas, 13.24% de la superficie total. Considerando el enfoque de gestión multifuncional de paisajes, otras coberturas también son importantes para la población y para el Programa como la puna arbustiva, los matorrales y el mosaico agropecuario, que sumado a los bosques abarcan más del 80% del territorio de la mancomunidad. El mapa de estas coberturas se presenta en la figura N° 3.

Los sistemas ecológicos existentes dentro del territorio de la mancomunidad se presentan en el cuadro N° 5, en donde los sistemas relacionados a bosques abarcan más del 13% del territorio. Además de los bosques, los otros sistemas ecológicos también son importantes dentro del paisaje andino, por los servicios ecosistémicos que proporcionan. Las superficies de los sistemas ecológicos coinciden con la información de la cobertura de la tierra.



6. CDC. 2016. Estudio de la Vulnerabilidad al impacto del cambio climático y las presiones antrópicas sobre los bosques, otros ecosistemas y sus servicios ecosistémicos, así como de las prácticas de manejo priorizadas en la Mancomunidad Saywite – Choquequirao – Ampay.

Cuadro 4. Coberturas de la tierra en la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay

Leyenda	Superficie (ha)	%
Puna arbustiva	75,402.00	43.08
Mosaico agropecuario	28,068.90	16.04
Puna húmeda	25,936.41	14.82
Bosques húmedos	18,275.08	10.44
Matorral xérico	13,206.30	7.55
Bosques secos	4,904.19	2.8
Vegetación geliturbada	1,734.32	0.99
Plantaciones Forestales	1,625.37	0.93
Red Vial	1,632.08	0.93
Ríos y quebradas	1,483.26	0.85
Bofedales	1,209.94	0.69
Tierra desnuda	874.27	0.5
Centros poblados	301.43	0.17
Glaciares y nivales	154.42	0.09
Lagunas	120.87	0.07
Áreas arenosas	68.29	0.04
Zonas quemadas	35.08	0.02
Total	175,032.20	100.00

Fuente: CDC 2016(7)

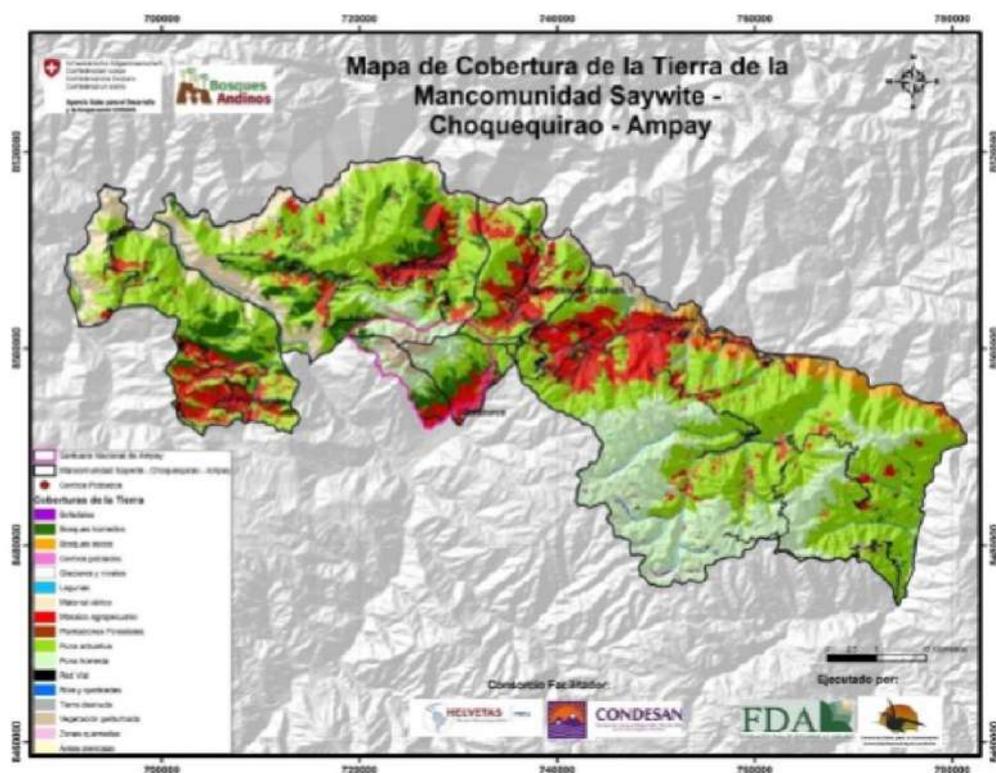
Los diferentes tipos de cobertura de la tierra en la mancomunidad se presentan en el cuadro N° 4, donde se puede visualizar que los bosques abarcan más de 23 mil hectáreas, 13.24% de la superficie total. Considerando el enfoque de gestión multifuncional de paisajes, otras coberturas también son importantes para la población y para el Programa como la puna arbustiva, los matorrales y el mosaico agropecuario, que sumado a los bosques abarcan más del 80% del territorio de la mancomunidad. El mapa de estas coberturas se presenta en la figura N° 3.

Los sistemas ecológicos existentes dentro del territorio de la mancomunidad se presentan en el cuadro N° 5, en donde los sistemas relacionados a bosques abarcan más del 13% del territorio. Además de los bosques, los otros sistemas ecológicos también son importantes dentro del paisaje andino, por los servicios ecosistémicos que proporcionan. Las superficies de los sistemas ecológicos coinciden con la información de la cobertura de la tierra.



7. INEI, 2017. Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016. Informe técnico.

Figura N° 3, Mapa de la cobertura de la tierra en la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay



Fuente: CDC 2016

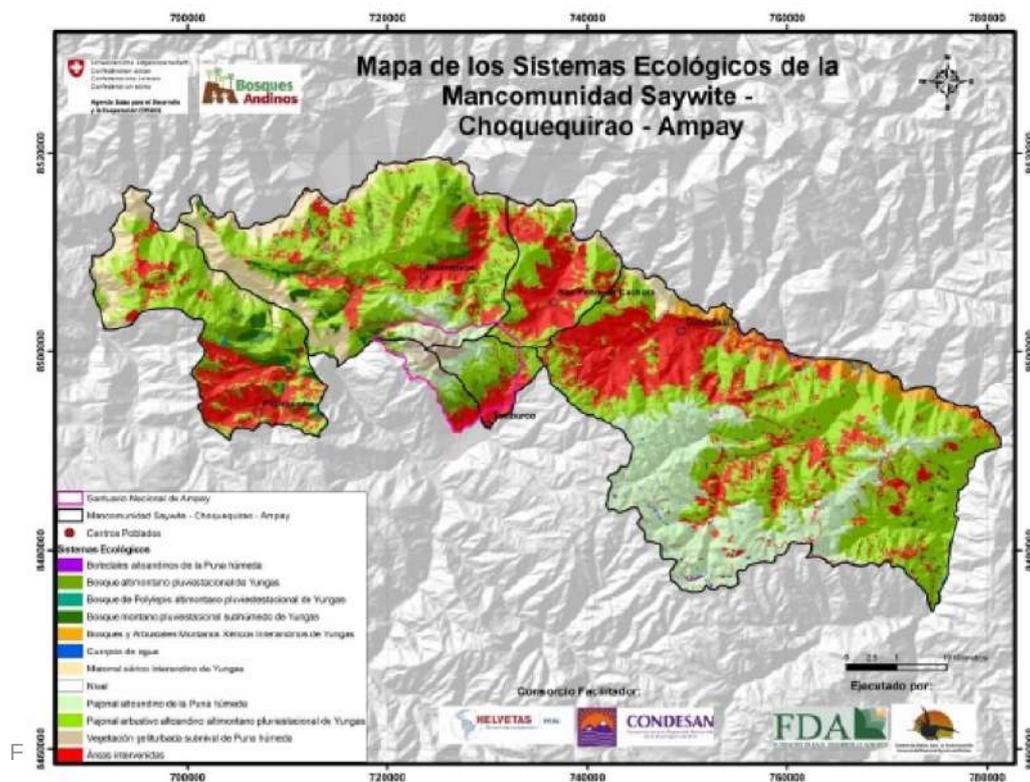
Cuadro 5. Sistemas Ecológicos existentes dentro del territorio de la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay

Sistemas ecológicos	Superficie	%
	(ha)	
Pajonal arbustivo altoandino altimontano pluviestacional de Yungas	75,797.24	43.3
Áreas intervenidas	31,679.91	18.1
Pajonal altoandino de la Puna húmeda	25,939.04	14.82
Matorral xérico interandino de Yungas	13,582.85	7.76
Bosque altimontano pluviestacional de Yungas	12,776.47	7.3
Bosque montano pluviestacional subhúmedo de Yungas	5,220.43	2.98
Bosques y Arbustales Montanos Xéricos Interandino de Yungas	5,118.30	2.92
Vegetación geliturbada subnival de Puna húmeda	1,734.32	0.99
Cuerpos de agua	1,672.42	0.96
Bofedales altoandinos de la Puna húmeda	1,209.94	0.69
Nival	154.42	0.09
Bosque de <i>Polylepis</i> altimontano pluviestacional de Yungas	146.87	0.08
Total	175,032.20	100

Fuente: CDC 2016

8. INEI, 2017. Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016. Informe técnico.
9. Idem 8

Figura N° 4, Mapa de los sistemas ecológicos de la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay



Fuente: CDC 2016(10)

Las características físicas y socio económicas, así como los impactos del cambio climático en la mancomunidad son similares a los de la región en general.



10. INEI, 2017. Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016. Informe técnico.

3. ACTORES RELEVANTES



Instituciones u organizaciones que se relacionan de manera directa o indirecta con las actividades que se implementan:

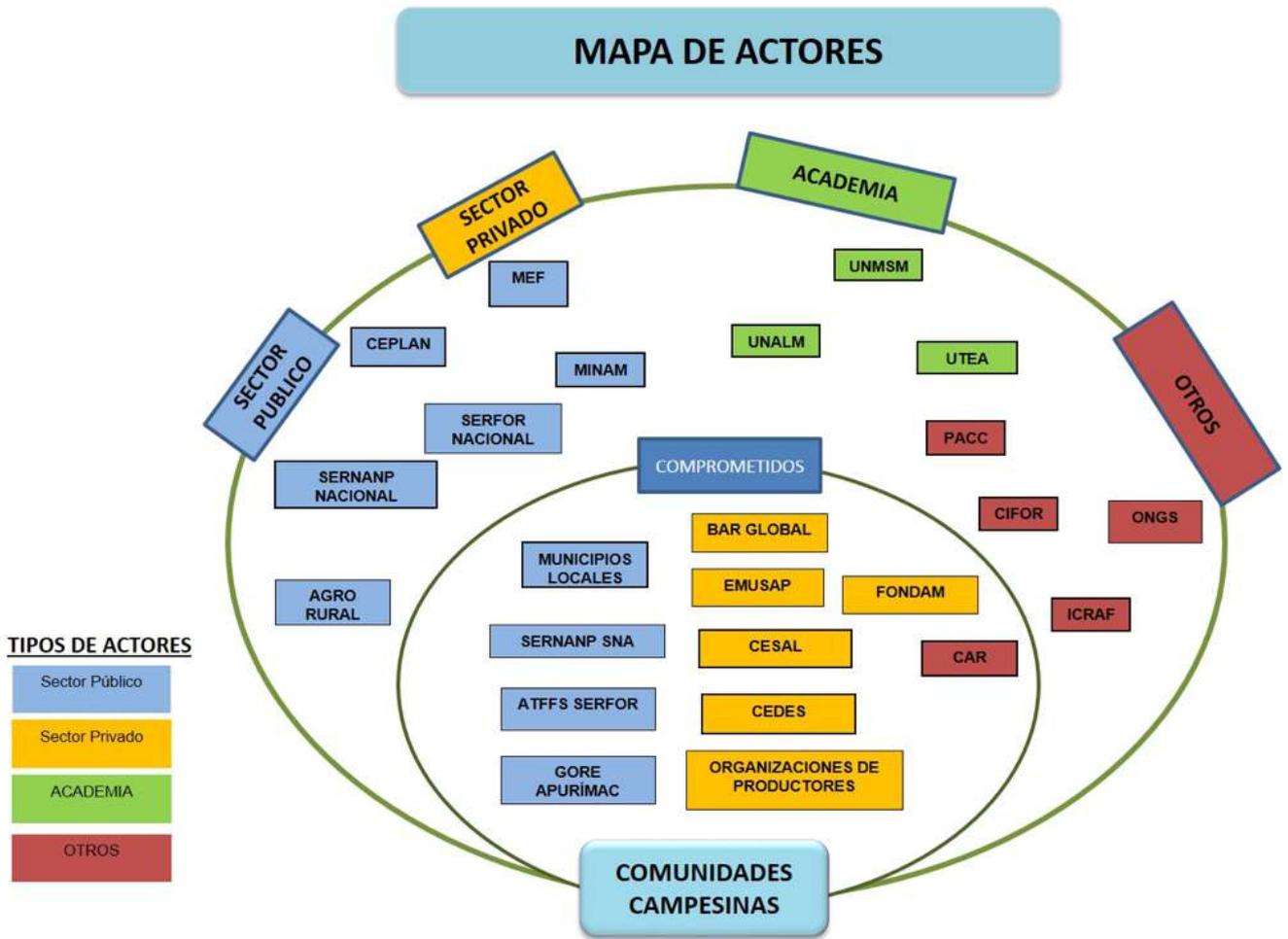
- Comunidades campesinas: Las principales comunidades campesinas que participan dentro del Programa son: Ccerabamba, Huironay, Pacchani, Kiuñalla, LlanucanCHA, Atumpata y Micaela Bastidas.
- Organizaciones de productores: Las principales organizaciones de productores que interactúan con el Programa son las organizaciones de apicultores de los distritos de Curahuasi, Pacobamba y la comunidad de Kiuñalla.
- Gobierno Regional. A través de la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, se trabaja en relación a los paisajes forestales andinos.
- Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre (ATFFS-Apurímac). - Depende funcionalmente del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), autoridad forestal en la región. Se relaciona con el proceso de capacitación a los líderes de los comités de gestión de bosques en la aplicación de la legislación forestal y de fauna silvestre y en labores de vigilancia y de funcionamiento de los comités de gestión forestal y de fauna silvestre.

-
- Agro Rural. - Entidad dependiente del MINAGRI, para la promoción y conducción de actividades de desarrollo productivo rural, y que ha tenido siempre un componente específico hacia la reforestación en comunidades campesinas a nivel nacional.
 - SERNANP-Administración del Santuario Nacional del Ampay. - El Santuario Nacional del Ampay, donde se protege una muestra de los bosques naturales y en especial de la especie *Podocarpus glomeratus* - Intimpa – constituye la única área natural del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) en Apurímac.
 - Municipios locales. - Las municipalidades provinciales y distritales como autoridades locales, han venido incrementando su participación en gestión ambiental y forestal y a partir de la actualización de la legislación forestal y municipal, que le confieren funciones para gestionar bosques, así como en acciones de vigilancia y de control de incendios y desastres naturales en los últimos años.
 - Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), capacitación de profesionales en proyectos de inversión pública verdes.
 - Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACC), capacitación de profesionales en proyectos de inversión pública verdes.
 - ONG y agencias de cooperación técnica constituyen un grupo muy activo en la generación de propuestas e iniciativas para el fortalecimiento de capacidades y la implementación de proyectos que apuntan a mejoras de la condición de sostenibilidad y la gobernanza en la gestión de los recursos forestales. Entre las ONG, pueden mencionarse algunas que trabajan articulando y complementando las actividades del Programa, tales como CEDES, CESAL, CIFOR, ICRAF, entre otras.
 - EMUSAP: La Empresa Municipal de Servicio de Agua Potable participa dentro del Programa a través de acciones colaborativas para mejorar el flujo de agua en las partes altas de la cuenca Mariño, así como para facilitar que el mecanismo de retribución por servicio hídrico pueda activarse.
 - Empresas privadas: como Bar Global (facilitando un mejor acceso a mercados nacionales e internacionales y acceso a servicios técnicos).

Además de las organizaciones indicadas, existen espacios de participación, como la Comisión Ambiental Regional (CAR) y sus mesas técnicas, que reúnen a organizaciones de varios sectores. La CAR es considerada como uno de los principales espacios para articular con otras instituciones regionales.

En la figura N° 5 se presenta la representación gráfica del mapa de actores relevantes.

Figura N° 5, Mapa de actores relacionados al Programa Bosques Andinos en el sitio de aprendizaje Apurímac



Fuente: Elaboración propia



4. PROBLEMÁTICA EN RELACIÓN AL PAISAJE FORESTAL ANDINO

De acuerdo al diagnóstico participativo, la problemática en relación al paisaje forestal a partir de la intervención antrópica y los efectos del cambio climático, se sintetiza en:

- Bosques segmentados y degradados: pérdida de hábitat.
- Reducción de los servicios ecosistémicos.
- Conocimiento básico insuficiente sobre los bosques andinos para la toma de decisiones.
- Disminución del flujo hídrico en las fuentes de agua.
- Incremento de Incendios forestales.
- Uso de recursos en forma no sostenible.
- Actividades económicas presionan sobre los bosques.
- Retrasos en el desarrollo del esquema de compensación por servicio hídrico.
- Poca concertación de actores y poco consolidada.
- Ausencia de planificación de desarrollo forestal.

5. ACCIONES COLABORATIVAS APOYADAS POR EL PROGRAMA BOSQUES ANDINOS



5.1. TEMÁTICA PRIORIZADA

A partir del diagnóstico participativo facilitado por el PBA, considerando la adaptación y mitigación al cambio climático, así como las matrices del marco lógico del Programa, se priorizaron las líneas de acción en las que debería intervenir el Programa Bosques Andinos en acciones colaborativas con actores presentes en el sitio de aprendizaje: (1) Valorización de servicios ecosistémicos, (2) La protección y recuperación de manantes para mejorar el flujo hídrico en las fuentes de agua e impulso a la retribución por el servicio ecosistémico hídrico. (3) Restauración de paisaje, para revertir la segmentación y degradados de bosques y la pérdida de hábitat, mejorando los servicios ecosistémicos. (4) Generación de ingresos a través de actividades económicas que reduzcan presión a los bosques. (5) Gobernanza ambiental a través de la mejora de la concertación de actores y el desarrollo de instrumentos de planificación y prevención. (6) Investigación y generación de conocimiento, a través del monitoreo y evaluación de bosques e investigación aplicada.

Figura N° 6 Miembros de la comunidad de Ccerabamba participando en una faena para proteger uno de sus manantes, eliminando especies forestales exóticas y cercando el área del manante



Levantamiento de fuentes de agua priorizadas

Se ubica la fuente de agua y se toman datos como: el uso de agua, aforo de la cantidad de agua que emana o fluye, diámetro del espejo de agua, áreas afectadas dentro del área de influencia del manante, identificación del perímetro que se requiere proteger, presencia de especies arbóreas exóticas y/o nativas, pendiente del terreno, caracterización de áreas aledañas.

Actividad de corte de especies exóticas

Una vez identificada la fuente de agua, se determina el perímetro o área a ser protegida y se ubican los árboles de especies exóticas como eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill), se hace el cortado de estos árboles dentro y alrededor del área a ser protegida, como medida preventiva para frenar el consumo de agua excesivo que realizan estas especies.

Todas estas acciones aportan al cumplimiento de la Estrategia Regional frente al Cambio Climático en Apurímac(12) y a la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático(13).

5.2. VALORIZACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Con la finalidad que las comunidades visualicen el equivalente monetario del aporte de los servicios ecosistémicos del paisaje forestal andino en su economía, se ha desarrollado la valorización económica de estos servicios ecosistémicos en la comunidad de Kiuñalla. El trabajo se desarrolló de forma participativa y demostró que existe una amplia variedad en el flujo de bienes y servicios que beneficia a la comunidad y le agrega valor al paisaje en restauración.

Los comuneros priorizan el agua (para riego y consumo), leña, miel de abejas, forraje, belleza escénica, plantas medicinales, frutos, madera, fibras, entre otros. Estos bienes y servicios fueron valorizados a través de varios métodos de valoración (mercado, costos evitados, costo de oportunidad, entre otros), dando como resultado que el bosque en restauración aporta a la comunidad US\$ 123,000/año. Considerando sólo el agua para riego y para consumo, el aporte es de US\$ 79,893/año, 64% del total y en el caso de los productos forestales no maderables es de US\$ 16,781, 21% del total, **Landolt M. y Kometter R. 2018 (14)**

Esta valoración aporta a la puesta en práctica de la Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural (Resolución Ministerial n.º 409-2014-MINAM), así como el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural, dando cumplimiento a la Política Nacional del Ambiente que establece la necesidad de implementar instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país. Asimismo, fomenta la aplicación de metodologías de valoración de los recursos naturales, la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos(15)(16).

La valoración monetaria de los servicios ecosistémicos ha mostrado a los comuneros el monto monetario que los SE aporta a la comunidad, es decir lo que la comunidad deja de gastar por el hecho de disponer de esos SE, esto ha fortalecido la decisión de la comunidad de restaurar sus bosques degradados, lo que aumenta el flujo hídrico y la captura de carbono.

5.3. PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE MANANTES

Una de las principales demandas de la población de Apurímac, es mejorar la regulación hídrica, principalmente en la época de estiaje, pero también en la época de abundancia, para lo cual de forma colaborativa se impulsan acciones para la protección y recuperación de manantes, de la siguiente manera:

Identificación de las fuentes de agua (manantes) a proteger y recuperar

En asamblea general de las comunidades, Ccerabamba, Huironay, Pacchani, Kiuñalla, Llanucancha, Atumpata y Micaela Bastidas, se identificaron y priorizaron las fuentes de agua que se requería proteger y recuperar.



12. GORE Apurímac. 2012. Estrategia Regional Frente al Cambio Climático en Apurímac

13. MINAM Perú. 2015. Estrategia Nacional Ante el Cambio Climático

14. Landolt M. y Kometter R. 2018. Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos. Comunidad Campesina Kiuñalla, Apurímac, Perú

15. MINAM Perú. 2015. Manual De Valoración Económica del Patrimonio Natural

16. MINAM Perú. 2016. Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural

Cercado del área a ser protegida

a. Apertura de hoyos y plantado de postes

En el perímetro del área a ser protegida se realiza la excavación de hoyos de 40 cm de profundidad, distanciados cada de 2.0 a 2.5 metros, para el plantado de postes de madera rolliza previamente preparados con materiales de la zona, con las siguientes características: longitud de 2.0 a 3.0 metros con un diámetro de 4 a 5”.

b. Cercado con malla ganadera

Posteriormente al plantado de los postes, se realiza el tendido y la fijación con grapas de la malla ganadera, rodeando el perímetro del área a ser protegida.

Plantación de especies arbóreas nativas

A través de faenas comunales se realizó la apertura de hoyos y la plantación de especies nativas desarrolladas en los viveros comunales como: “Aliso” (*Alnus acuminata*), “Queuña” (*Polylepis* sp), “Sauco” (*Sambucus peruviana*).

Figura N° 7 Comuneros movilizando plantas del vivero comunal para realizar una plantación



Estas acciones se han desarrollado en los distritos de Pacobamba, Huanipaca, y Abancay, dentro de las comunidades de Ccerabamba, Huironay, Pacchani, Kiuñalla, Llanucancha, Atumpata y Micaela Bastidas. Se está trabajando aproximadamente sobre 500 ha.

Construcción de Ccochas

La construcción de ccochas se desarrolla para incrementar el almacenamiento de agua en las partes altas de la cuenca y favorecer su infiltración hacia los acuíferos de tal forma que aflore a través de los manantes (puquios y quebradas) en las partes bajas. Las acciones que se desarrollan para esto son:

a. Identificación de lugares para construcción de ccochas

En Asamblea General de la comunidad se toma la decisión de construir las ccochas y se identifican los posibles lugares para ello.

b. Reconocimiento y diagnóstico

Para la ubicación del lugar de la construcción de la ccocha, se deben tomar en cuenta las características topográficas, geológicas e hidrológicas del suelo, así como las condiciones ambientales. Con esa finalidad, se levanta un diagnóstico con la participación de pobladores que conocen la zona.

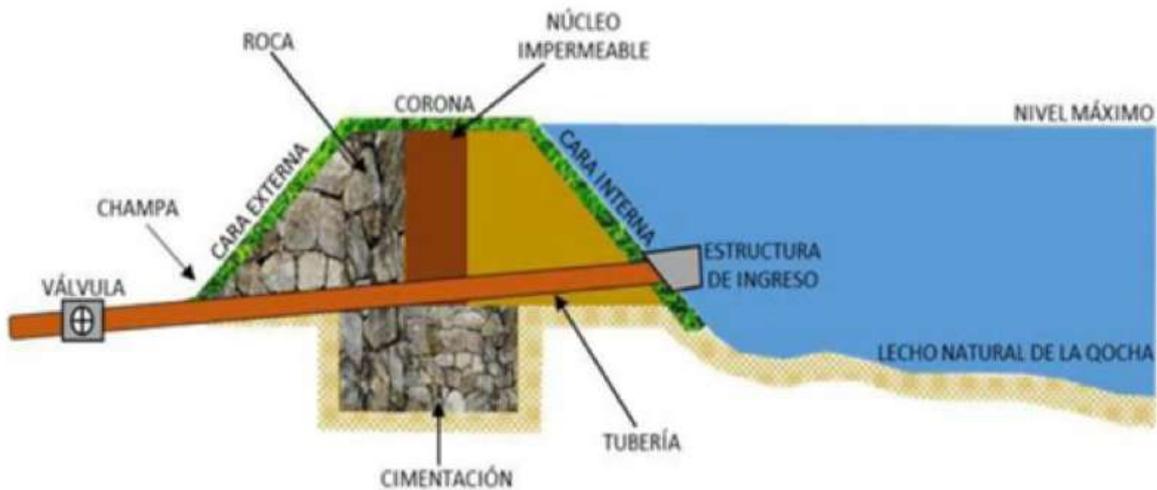
c. Ubicación del lugar para la construcción del dique

El dique debe estar ubicado sobre terreno firme, en la parte más angosta de la salida natural del agua y con menor pendiente. Esto minimizará los riesgos de desborde y, además, abaratará los costos de construcción.

d. Construcción del dique.

Lo primero que se realiza para la construcción del dique es el diseño, de acuerdo a la siguiente figura N° 8.

Figura N° 8 Diseño básico para la construcción de ccochas



Fuente CEDES 2017

A partir del diseño se realiza el trazado del eje del dique y luego el trazado de la zanja. A partir de esto se ejecuta la apertura de la zanja para anclar el dique con cimentación de piedra (roca). Por encima de la superficie se construye el muro de la cara externa, apilando piedra, que deberá tener un talud con una inclinación de 60° , por el lado vertical del muro de piedra, se coloca tierra arcillosa para que constituya el núcleo impermeable, luego en la cara interna se coloca tierra cubierta con champas de pasto para evitar la erosión. Si el abastecimiento de agua hacia la ccocha es permanente se le coloca una tubería de salida con pendiente mínima de 1%, la tubería deberá tener una válvula para controlar el volumen de salida de agua. Al costado del dique se construirá una acequia aliviadora para evitar que el agua rebase por encima del dique.



17. CEDES. 2017. Informe sobre proceso de construcción de diques. Proyecto: "Recuperación de los ecosistemas de humedales y bosques altoandinos en 3 comunidades cabecera de la microcuenca Mariño, en Abancay, Apurímac"

Figura N° 9 Comuneros de la comunidad de Atumpata en la cuenca Mariño, construyendo una Ccocha



Estas acciones se están desarrollando en los distritos de Pacobamba, Huanipaca y Abancay, dentro de las comunidades de Ccerabamba, Kiuñalla, Llanucancho, Atumpata y Micaela Bastidas.

En el caso de las comunidades de Llanucancho, Atumpata y Micaela Bastidas dentro de la microcuenca Mariño, que es la más importante para el abastecimiento de agua a la ciudad de Abancay; se han construido ccochas, y cercado áreas de recarga hídrica, protegiéndose más de 360 ha. De acuerdo al sistema de monitoreo hídrico implementado, estas áreas aportan un flujo de agua de 143 l/s en época de lluvias y 65 l/s en época de estiaje(18). Para evitar esta fuerte reducción del flujo en la época de estiaje, se están desarrollando estos trabajos de construcción de ccochas y cercado de las áreas de recarga hídrica. Todas estas acciones se desarrollan de forma articulada y con una gestión participativa y colaborativa, en la que están involucradas las comunidades y las principales instituciones de la región, entre ellas CEDES y el GORE Apurímac, con el apoyo del FONDAM(19), CESAL y el Programa Bosques Andinos.



18. CEDES 2017. Monitoreo hídrico en la cuenca Mariño

19. El apoyo del FONDAM se da a través del proyecto cofinanciado con CESAL y el Programa Bosques Andinos: "Recuperación de los ecosistemas de humedales y bosques alto andinos en tres comunidades, cabecera de la microcuenca Mariño en Abancay, Apurímac"

La protección de las fuentes de agua y de los recursos naturales resulta clave para el desarrollo económico de una región como Apurímac que depende principalmente de la agricultura y la ganadería. Es por ello que se han emprendido varios esfuerzos para conservar el agua mediante acciones de siembra y cosecha.

Para el seguimiento del efecto de las acciones de la protección de manantes y construcción de ccochas, se ha elaborado un plan de monitoreo hídrico, dentro del cual se realizan mediciones del flujo de agua de forma sistemática.

Retribución por servicio ecosistémico hídrico

Se ha impulsado el mecanismo por retribución del servicio ecosistémico (MRSE) en la cuenca Mariño, que consiste en un cobro a través de la tarifa de agua (incremento de la tarifa), para generar un fondo con el cual se pueda financiar acciones de conservación, restauración y mejora de la regulación hídrica en la parte alta de la cuenca. El fondo debe ser administrado por la Empresa Municipalidad de Agua Potable de Abancay. Para esto se han desarrollado las siguientes acciones:

- Sistematización del estado actual del mecanismo, con la finalidad de difusión y divulgación; e identificación de prioridades para la gestión del MRSE.
- Plan de fortalecimiento de capacidades.
- Plan de comunicación para socializar el mecanismo de retribución por servicios hidrológicos con EMUSAP – previo al aumento de la tarifa de agua.

Las acciones de protección y recuperación de manantes además de beneficiar directamente a las comunidades y a la población de Apurímac en general, aportan a la Política Nacional Agraria en el Eje 1a: Gestión del Agua, Lineamientos estratégicos: 3. “Impulsar la identificación, conservación y represamiento de fuentes hídricas para estabilizar la oferta de agua y su aprovechamiento, considerando la demanda del recurso, así como para evitar daños de origen hídrico”. 6. “Impulsar la recarga hídrica en cabeceras de cuenca y microcuenca, así como la cosecha de agua”. Al Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA 2011 – 2021 que en la meta 1.4 menciona: “Mejorar la disponibilidad y utilización del agua priorizando su uso adecuado en el sector agrario” y al cumplimiento de la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (20).

Todas las acciones desarrolladas orientadas a la protección y recuperación de los manantes aportan al fortalecimiento de las capacidades de adaptación, porque se dispondrá de un mayor flujo hídrico sobre todo en la época de estiaje, lo cual ya ha sido percibido y manifestado por los comuneros.

5.4. RESTAURACIÓN DE PAISAJE

La restauración de paisaje es una estrategia de trabajo definida de forma participativa y colaborativa con los actores clave, principalmente con las comunidades, para recuperar la vegetación natural degradada, entre ellos los bosques, dentro de sus territorios, con la finalidad de mejorar la provisión de servicios ecosistémicos, principalmente el hídrico.

5.4.1. RESTAURACIÓN DE BOSQUE ANDINO NATIVO

• Para la restauración del bosque andino nativo se desarrollaron las siguientes acciones:

Identificación de los bosques a restaurar

En Asamblea General la comunidad decide restaurar sus bosques andinos nativos degradados y selecciona los bosques a restaurar.

Figura N° 10 Vista panorámica del área seleccionada para el piloto de restauración en la comunidad de Kiuñalla



Delimitación y cercado del área a ser restaurada

Con el apoyo de imágenes de satélite se delimitó el área para la restauración de bosques, luego en el campo se establecieron postes de madera para la instalación de la malla para el cercado del área delimitada.

Figura N° 11 Comuneros trabajando en la delimitación del área para la restauración en la comunidad de Kiuñalla.



Línea de Base

Para definir la línea de base se ha desarrollado varios estudios: (1) Estudio de flora, para lo cual se han establecido parcelas permanentes de monitoreo, (2) Estudio de fauna y (3) Estudio socioeconómico. En el estudio de flora se identificó que las especies más importantes en el área por su abundancia, frecuencia y dominancia son: “upacalato” (*Badilloa sphagnophila*), “unka” (*Myrcianthes oreophila*), “palta palta” (*Ocotea multinervis*), “panti” (*Viburnum* aff. *Reticulatum*) y “yanale” (*Critoniopsis pycnantha*). La población manifiesta que las especies más importantes para la captación de agua son: Lambras (*Alnus acuminata*), Layán (*Sambucus nigra*), Pisonay (*Erythrina falcata*), Chamchi (*Weinmania* sp.), Quisa quisa (*Phenax* sp.), Yareta (*Smallanthus parviceps*) y Yoroma (*Morella pubescens*) (21).

El caso de la fauna, las especies más abundantes son: Zorro Andino (*Lycalopex culpaeus*), Coatí Andino (*Nasuella olivácea*), Rana marsupial (*Gastrotheca marsupiata*), “Lagartija succullucu” (*Proctoporus succullucu*), Gorrión de Collar Rufo (*Zonotrichia capensis*), Semillero Simple (*Catamenia inornata*), Jilguero Encapuchado (*Spinus magellanicus*), Vencejo de Collar Blanco (*Streptoprocne zonaris*), Vencejo Andino (*Aeronautes andecolus*) (22).

Los suelos son leptosoles éutricos, poco evolucionados, superficiales y con afloramiento lítico y roca madre de calizas (MINAM 2010 (23) y GORE Apurímac 2017 (24)), de una textura franco arenosa, entre moderados y fuertemente ácidos, con contenido de nitrógeno bajo, de fósforo entre medio y bajo, de potasio alto y de magnesio bajo (UTEA 2016) (25),

El bosque andino es un recurso con alto valor para los pobladores de la comunidad, la importancia se basa en su contribución a la captación y regulación del recurso hídrico. Por esta razón, se han establecido acuerdos comunitarios que prohíben la deforestación de los bosques remanentes dentro del territorio comunal.

En la Comunidad Campesina Kiuñalla, el principal medio de vida es el cultivo de papa, en menor medida el maíz y la ganadería. Los pobladores perciben que la fertilidad natural de los suelos ha disminuido debido principalmente al uso intensivo de agroquímicos. En relación al capital humano, dentro de la comunidad sólo se puede acceder a educación primaria, para el nivel secundario tienen que trasladarse a la capital del distrito de Huanipaca. De esta forma el 55% de mujeres ha logrado completar el nivel secundario, mientras que en varones el 63% han alcanzado este nivel. En relación a la educación no formal más del 50% ha recibido capacitación en temas de bosques y buenas prácticas de cultivos. Los servicios de salud en la comunidad son de nivel básico, para casos de mayor nivel o emergencias deben trasladarse a la ciudad de Abancay.

Dentro de las organizaciones, las activas son el Comité de Vaso de Leche, la Asociación de padres de familia del colegio (APAFA), el Club de madres y el Comité de regantes. No existen organizaciones a nivel productivo. Dentro de la organización de la comunidad una acción muy importante son las “faenas comunales”, que son actividades que se desarrollan para al mejoramiento, mantenimiento y otras actividades en beneficio de todos los pobladores.

La comunidad tiene una vía de acceso, carretera afirmada, que permite la conexión con la capital Abancay y que sirve para llevar los productos a Abancay para su comercialización; durante la época de lluvias la accesibilidad se ve dificultada por el deterioro de la vía de acceso. En cuanto a infraestructura, el 100% de entrevistados cuentan con servicios de electricidad y acceso a agua entubada, actualmente el sistema de drenaje está en proceso de instalación. El 90% de las viviendas están construidas en base a abobe y el restante en base a material noble. La comunidad cuenta con infraestructura para educación inicial y escuela primaria. El 95% de los entrevistados manifestó poseer las herramientas y maquinaria necesaria para sus actividades agropecuarias (26).

21. Vega N. 2017. Informe de Flora y Vegetación. Línea de Base Biológica Área Piloto de Restauración de Bosques Degradados en la Comunidad Campesina de Kiuñalla. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 69 pp.

22. Valenzuela J. 2016. Informe final sobre la evaluación de fauna. Línea de Base Biológica Área Piloto de Restauración de Bosques Degradados en la Comunidad Campesina de Kiuñalla. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 62 pp.

23. MINAM Perú. 2010. Mapa de Suelos del Perú. Dirección General de Ordenamiento Territorial.

24. GORE Apurímac. 2017. Mapa de Uso Mayor de Tierras de la Región Apurímac: Litografía

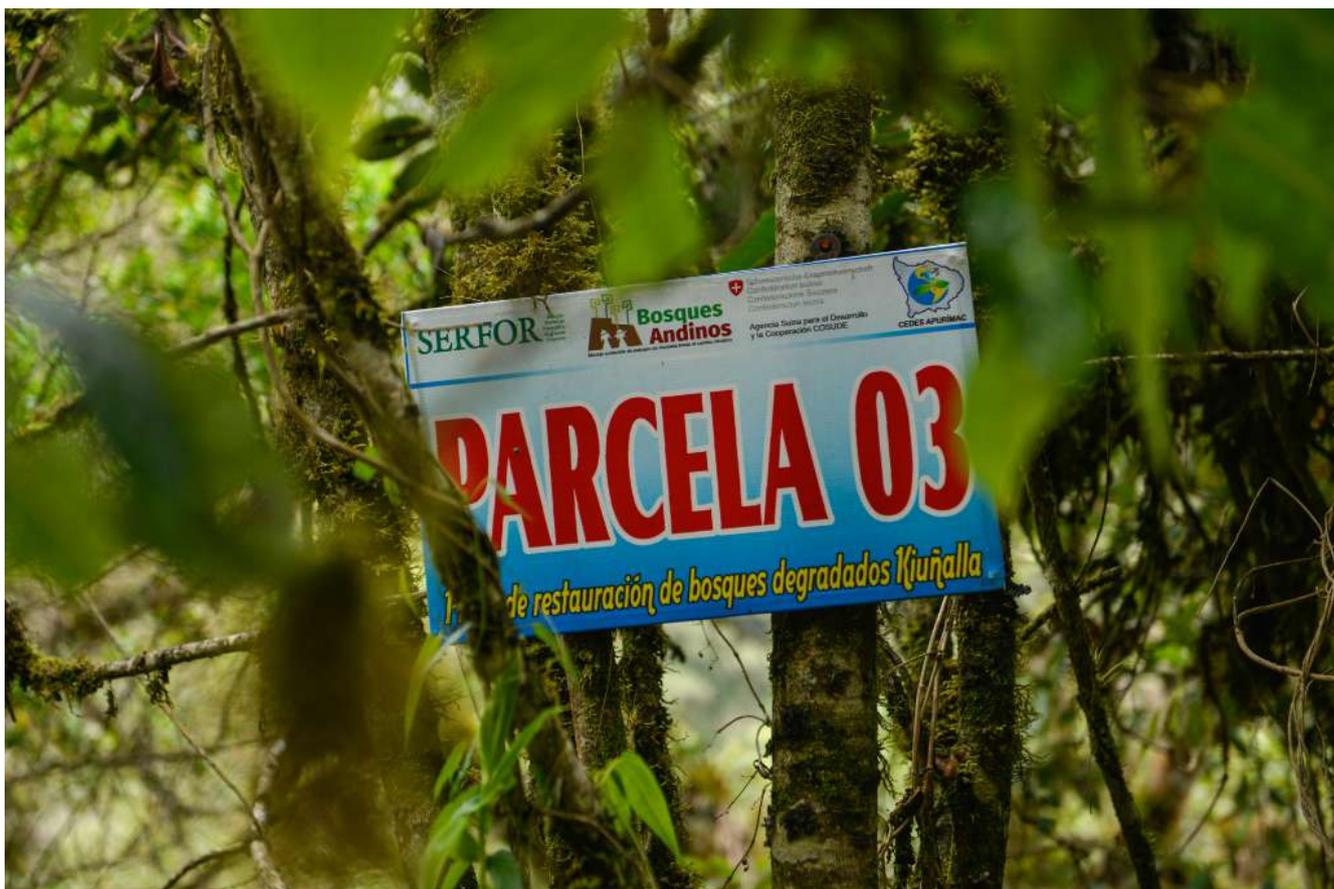
25. UTEA. 2016. Análisis de las muestras de suelos del área piloto de restauración de la comunidad de Kiuñalla

26. Calderón A. 2017. Línea de Base del Área Piloto para Restauración del Paisaje Forestal en la comunidad de Kiuñalla.

Figura N° 12 Evaluación para la línea base de flora y fauna en la comunidad de kiuñalla



Figura N° 13 Establecimiento de PPM, dentro del área piloto de restauración en la comunidad de Kiuñalla.



Instalación del sistema de monitoreo hídrico

Para monitorear el efecto de la restauración sobre el flujo hídrico, se ha instalado un sistema de monitoreo hídrico mínimo, que consiste de pluviómetros y vertedero. La ubicación se muestra en la siguiente imagen.

Figura N° 14, Ubicación del sistema de monitoreo hídrico instalado en el área piloto de restauración en la comunidad de Kiuñalla.



Para el seguimiento de los cambios en el flujo hídrico se ha elaborado un plan de monitoreo, y se realiza las mediciones sistemáticamente.

Estudio de saberes comunales

Con la finalidad de evidenciar los conocimientos comunales en relación a sus bosques se realizó un estudio sobre saberes, demostrando que los pobladores de la comunidad tienen conocimientos sobre la biodiversidad de sus bosques y sobre el uso que les dan a las especies arbóreas. Igualmente tienen conocimientos sobre la regeneración natural de los bosques, en cuanto a polinización de flores, fructificación y dispersores de semillas, germinación, desarrollo de las plántulas, así como de la capacidad de rebrote y las formas de propagación asistida y establecimiento de especies nativas. En relación a los incendios, tienen conocimiento sobre el comportamiento de las especies de árboles ante el fuego, cuáles son especies arbóreas resistentes al fuego y cuáles son fáciles de quemarse y sobre la capacidad de rebrote después del fuego. Los saberes comunales se relacionan también a percepciones sobre cambios en el clima y en la provisión de los servicios ecosistémicos, conocen indicadores naturales sobre el tiempo y el clima. **A partir del estudio se escribieron tres artículos: Huasasquiche J. y Kometter R. 2017²⁷ Huasasquiche J. y Kometter R. 2018²⁸ y Huasasquiche J. y Kometter R. 2018²⁹.**

27. Huasasquiche J. y Kometter R. 2017. Aporte de los saberes comunales andinos en la utilización de los bienes y servicios ecosistémicos.

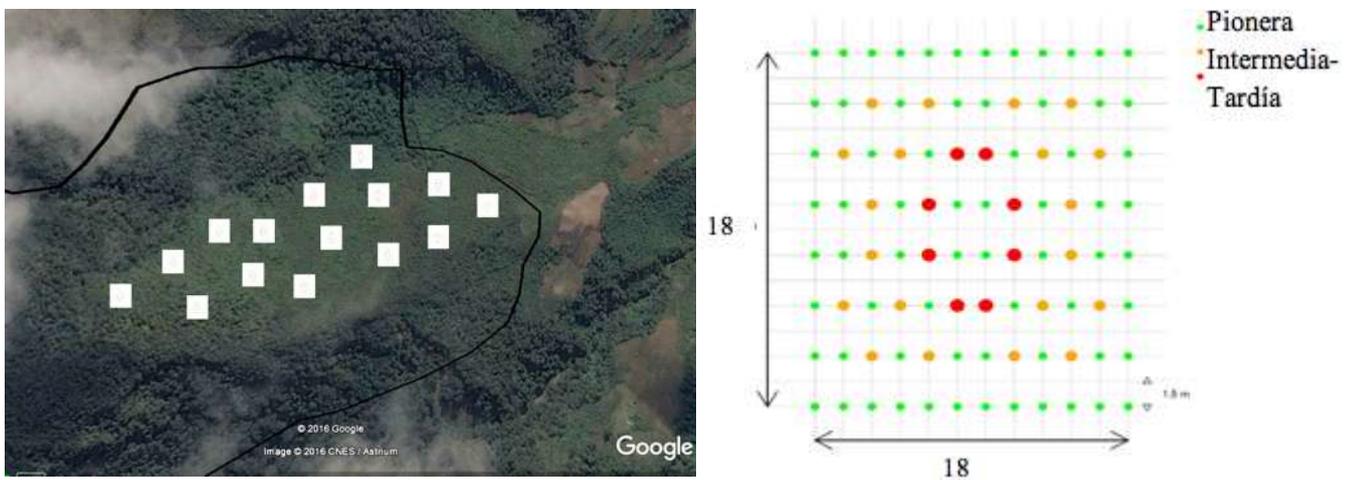
28. Huasasquiche J. y Kometter R. 2018. Aporte de los saberes comunales andinos en la regeneración de bosques andinos.

29. Huasasquiche J. y Kometter R. 2018. Aporte de los saberes comunales andinos sobre el comportamiento de las especies arbóreas ante el fuego.

Plan de restauración

A partir de la información de línea de base, de los conocimientos comunales sobre sus bosques y la orientación y enfoque que la propia comunidad ha decidido darle a la restauración, se ha elaborado de manera participativa el Plan de Restauración de los bosques de la comunidad de Kiuñalla. El plan contempla la selección de especies clave para la restauración, entre las que destacan: Unca (*Myrcianthes oreophila*), Chachacomo (*Escallonia resinosa*), Ccalato (*Verbesina ochroleucotricha*), Lambras o Aliso (*Alnus acuminata*) y Puka piskay (*Prunus huantensis*). Las estrategias de restauración seleccionadas: (1) Exclusión, para las zonas con bosque en estado sucesional avanzado; (2) Enriquecimiento en claros y regeneración natural asistida, para zonas con bosque en estado sucesional temprano; (3) Tratamiento de suelo, remoción de especies dominantes, núcleos de alta densidad e instalación de perchas artificiales, para zonas con vegetación en estado sucesional inicial o matorralizadas. Dentro del Plan también se incluye la propagación de material vegetativo para los tratamientos de restauración a través de viveros. El mantenimiento hasta el año 3 y el monitoreo hasta el año 20. El plan también considera el control de incendios(30).

Figura N° 15 Diseño y ubicación de los núcleos de enriquecimiento en la zona de mayor degradación dentro del área piloto de restauración



Implementación del Plan de Restauración

Una de las primeras acciones desarrolladas en el marco de la implementación del Plan de Restauración en la comunidad de Kiuñalla es la reconstrucción del vivero comunal, en el cual se han establecido temporalmente regeneración natural obtenida del bosque para que sea transplantada a las área con mayor degradación, de acuerdo a los diseños establecidos en el Plan de Restauración(31).

30. Calderón A. 2017. Plan de restauración del paisaje forestal en la comunidad de Kiuñalla.

31. CEDES 2017. Informe de implementación de acciones en la comunidad de Kiuñalla.

Figura N° 16 Limpieza de las camas, mantenimiento de regeneración natural en la reconstrucción del vivero comunal de la comunidad de Kiuñalla



5.4.2. REFORESTACIÓN

Dentro de la restauración del paisaje se está apoyando labores de reforestación con comunidades, gobiernos locales y el GORE de Apurímac.

Con comunidades y gobiernos locales se ha apoyado principalmente reforestación con especies nativas en áreas de protección, con la finalidad de mejorar el servicio ecosistémico hídrico, mientras que con el GORE Apurímac se ha apoyado el Programa Sacha Tarpuy, que es el programa de reforestación más grande en la historia del Gobierno Regional. Tiene una meta de 30,000 ha multipropósito, con objetivo comercial y para mejorar los servicios los servicios ecosistémicos, en 20 microcuencas y 4 subcuencas de la Región Apurímac, que involucra a 7 provincias, 59 distritos y 266 comunidades campesinas. Hasta la fecha el programa ha ejecutado la plantación de 15,643 ha. Sin embargo, por diversos tipos de daños como sequías, heladas, de animales e incendios, la superficie neta remanente es de 10,374 ha, Arce 2018 (32).

Figura N° 17 Vivero y faena de plantación dentro del Programa Sacha Tarpuy



32. Idem 2

Las acciones desarrolladas en relación a la restauración del paisaje forestal contribuyen a la construcción de los Lineamientos de gestión para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre, así como a la construcción del Programa Nacional de Recuperación de Áreas Degradadas (PNRAD) y al compromiso del Perú en la iniciativa 20x20.

Se está apoyando la restauración del paisaje forestal a partir de bosques naturales, así como a través de reforestación, lo que aporta a la adaptación y mitigación del CC, porque aumenta el flujo hídrico y la captura de carbono.

5.5. GENERACIÓN DE INGRESOS

5.5.1. APICULTURA Y OTRAS ACTIVIDADES GENERADORAS DE INGRESOS

El Programa Bosques Andinos considera estratégico impulsar actividades que generen ingresos a las familias que viven en el paisaje forestal, reduciendo las presiones a los bosques. La actividad que fue seleccionada de manera participativa y colaborativa es la apicultura, generadora de ingresos sin presionar el bosque. El apoyo a esta actividad está orientado a mejorar la organización de los productores, las técnicas de producción, los controles sanitarios y la comercialización.

Se ha trabajado de forma colaborativa con cuatro organizaciones de productores: en el distrito de Curahuasi, en las comunidades de Ccerabamba y Kiuñalla, así como en la parte alta de la cuenca Mariño. Dentro de las acciones colaborativas, se ha realizado: (1) Evaluación, registro y mapeo de apicultores en un sistema GIS, para que actualicen la documentación de constitución y para que se formalicen ante la Súper Intendencia Nacional de Registros Públicos y ante la Súper Intendencia Nacional Tributaria, lo cual es indispensable para operar comercialmente. (2) Capacitación a los productores, estandarizando de los procesos productivos y las dimensiones de las unidades de producción o panales, lo que ha incrementado y diversificado la producción, implementado con colmenas estándar en contrapartida con los productores, PBA aportaba 50% del costo y el productor el otro 50%, en esta modalidad se entregaron 50 colmenas estándar. (3) Desarrollado de módulos de especialización en producción apícola y valor agregado. (4) Desarrolló de intercambio de experiencias entre productores de varios distritos. (5) Capacitación a los productores en controles de sanitarios, control de las principales enfermedades y el cambio de reinas.

Figura N° 18 Capacitación y entrega de módulos de producción estándar a productores apícolas.



Figura N° 19 Reunión para la firma de convenio entre la Municipalidad de Curahuasi, de la asociación de productores de miel de abeja, la empresa Bar Global y la ONG CEDES.



Para mejorar la comercialización de la miel de abejas, la asociación de productores de Curahuasi con el apoyo del PBA, ha elaborado un Plan de Negocios, que se enfoca principalmente en los siguientes puntos: Estandarización de envasado y etiquetado y participación en ferias, para una comercialización local, mientras que en la asociación de productores de Curahuasi se impulsa la negociación con un articulador regional orientado a la exportación, para lo cual han firmado un convenio: La Municipalidad de Curahuasi, la Asociación de Productores Apícolas de Curahuasi, La empresa comercializadora Bar Global y la ONG CEDES.

A través del proyecto “Recuperación de los ecosistemas de humedales y bosques altoandinos en tres comunidades, cabecera de la microcuenca Mariño en Abancay, Apurímac”, se están promoviendo además de la apicultura, otras actividades productivas como: flores, hortalizas (lechuga, coliflor, brócoli, zanahoria, betarraga, espinaca, cebolla y arveja), tarwi, papa nativa y aguaymanto. Dentro de este proyecto también se apoya la utilización del sistema de riego por aspersión.

Figura N° 20 Ejecución de pruebas al sistema de riego por aspersión en la comunidad Llañucancho, en la cuenca Mariño



Figura N° 21 Instalación de cultivos de hortalizas para generación de ingresos en la comunidad Micaela Bastidas, en la cuenca Mariño



5.5.2. POTENCIAL DE INVERSIONES

La generación de ingresos requiere de inversiones, por lo que se ha desarrollado un estudio de mapeo de actores con vínculos significativos en la región Apurímac y que realizan actividades de emprendimiento e innovación socio ambiental, para determinar cuáles son los potenciales inversionistas en la región Apurímac, que podrían ser generadores de ingresos sin presionar al paisaje forestal andino. Como resultado, existen potenciales inversionistas de diversas actividades económicas, como minería, energía, telefonía, agricultura de exportación, financieras de ahorro y crédito. Sin embargo, estos potenciales inversionistas no tienen todavía un cronograma definido para la inversión, por lo que sería recomendable que las autoridades regionales generen facilidades, por lo menos logísticas para impulsar estas inversiones.

El estudio concluye que: (1) El nivel actual de inversiones en Apurímac es muy reducido, por lo que se le puede llamar región "olvidada". (2) La minería se vislumbra como el motor del desarrollo, por su alto potencial, sin embargo la población espera que tenga una coexistencia armónica con la agricultura y que impulse el desarrollo del turismo sostenible y alternativo. (3) El afianzamiento hídrico es una prioridad que debe enfrentar el Gobierno Regional, con el apoyo de otros niveles de gobierno, como una clave para la gestión del territorio. (4) El tejido productivo formal de la región es pequeño, escasas unidades productivas de tamaño mediano y grande. (5) Los actores que predominan son las empresas mineras y las entidades del sector público. (6) Es visible que las comunidades son la razón de ser de las intervenciones y el Estado es un aliado estratégico de actores públicos y privados. (Triveño 2017) (33).

La generación e incremento de los ingresos, reduciendo presiones a los bosques, aumenta la diversificación de opciones para enfrentar el cambio climático.



33. Triveño G. 2017. Oportunidades para impulsar el emprendimiento y la innovación socio ambiental en Apurímac: Análisis de actores y relaciones.

5.6. GOBERNANZA AMBIENTAL

Para el Programa Bosques Andinos un elemento clave dentro de su estrategia es la gobernanza ambiental, para la cual se desarrollan sinergias con la Comisión Ambiental Regional (CAR) y el GORE Apurímac.

En el Caso de la CAR, donde convergen las principales instituciones de la Región Apurímac, se ha apoyado la elaboración de su Plan Multianual y el desarrollo de sus principales actividades, resaltando el concurso sobre buenas prácticas para la adaptación y mitigación del cambio climático. Se cuenta con el diseño de una cartilla amigable de difusión de la misión, visión y las acciones de CAR. Se han desarrollado programas de reportajes, informativos y de concientización sobre temas ambientales, por televisión local.

En el caso del GORE Apurímac, se ha trabajado el Plan Regional de Desarrollo Forestal de Apurímac y el Plan Regional de Prevención y Gestión de Desastres de Incendios Forestales.

La mejora de la gobernanza permite tomar mejor decisiones, con mayores compromisos, lo que fortalece la forma de enfrentar al cambio climático.

5.7. INVESTIGACIÓN Y GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

5.7.1. MONITOREO DE BOSQUES ANDINOS

Para poder generar conocimiento sobre dinámicas biofísicas de los bosques andinos es de prioridad promover el seguimiento de los bosques a través de una red de parcelas permanentes de monitoreo (PPM), dentro de las cuales se hace seguimiento de la dinámica de las poblaciones boscosas en relación a la biodiversidad y al carbono. En Apurímac se seleccionó al Santuario Nacional del Ampay (SNA) para la instalación de cuatro de estas parcelas, en las cuales se realizó la primera medición en el año 2016. Las parcelas han sido integradas a la red regional de PPM (Red de Bosques Andinos) facilitada por CONDESAN(34).

Figura N° 22 Instalación de parcelas permanentes de monitoreo (PPM) de bosques en el Santuario Nacional del Ampay(35)



34. Huamantupa I y Luza A. 2016. Implementación de Línea Base de Biodiversidad y Carbono. "Monitoreo de Dinámicas de Biodiversidad y Carbono en el Santuario Nacional Ampay (SNA), Apurímac – Perú".

35. Idem 34

Figura N° 23 Muestras dendrológicas de las especies encontradas en las PPM instaladas en el SNA



Myrsine andina
(Primulaceae)



Podocarpus glomeratus
(Podocarpaceae)



Miconia sp. 1
(Melastomataceae)



Escallonia resinosa
(Escalloniaceae)

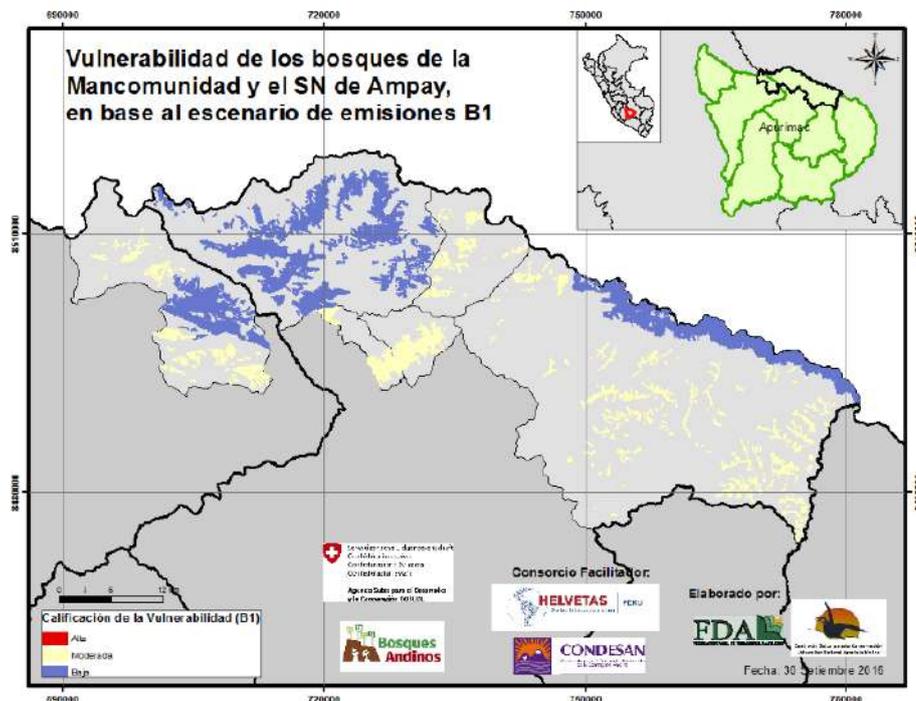
5.7.2. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD EN LA MANCOMUNIDAD SAYWITE CHOQUEQUIRAO AMPAY

Para este estudio se aplicó una metodología de análisis de la vulnerabilidad de los sistemas natural y humano, que descansa en tres componentes: Exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación de los ecosistemas de bosques andinos, realizándose: (1) Diagnóstico y análisis de la información, insumo para evaluar la vulnerabilidad de los ecosistemas frente a las condiciones del entorno (cambio climático y presiones antrópicas). (2) Caracterización de las prácticas de manejo priorizadas. (3) Análisis del impacto del cambio climático y las presiones antrópicas sobre los ecosistemas. (4) Análisis de la capacidad de adaptación de los ecosistemas frente al cambio climático y las presiones antrópicas. (5) Análisis de la vulnerabilidad de los ecosistemas frente al cambio climático y las presiones antrópicas. (6) Análisis de la vulnerabilidad de los ecosistemas boscosos y matorrales frente a la implementación de las prácticas de manejo priorizadas. (7) Análisis del potencial aporte de las prácticas de manejo priorizadas a la adaptación y mitigación al cambio climático.

Los resultados obtenidos producto del análisis a corto – mediano plazo (al 2030), no son muy alentadores para la Mancomunidad Saywite – Choquequirao - Ampay, porque el estudio muestra que en los últimos 15 años la pérdida de bosques supera el 30% de la superficie original, además los niveles de vulnerabilidad en varios distritos tienden a ser entre medios a altos, sobre todo en las zonas donde hay una mayor concentración de la población y vías de acceso. Sin embargo, varían según la resiliencia de los ecosistemas. Cabe resaltar que entre los ecosistemas analizados, la resiliencia de los bosques secos montanos de Curahuasi y los bosques pluviestacionales de Pacobamba (Chinchay) y Huanipaca, resultó menos vulnerable a los cambios en el entorno, tanto por su grado de sensibilidad, como por sus niveles de integridad, en comparación con las otras unidades de análisis, CDC 2016 (36).

Este estudio se desarrolló en alianza con el Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Figura N° 24 Mapa de vulnerabilidad de la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay



36. Idem 6

5.7.3 FORO “INVESTIGACIÓN PARA LA GESTIÓN DE PAISAJES DE BOSQUES ANDINOS”

En este foro organizado los años 2016 y 2018, para socializar los resultados y avances de los estudios promovidos por el Programa Bosques Andinos y sus socios; y generar insumos que sirvan para alimentar el proceso de implementación de la Agenda de Investigación Regional; así como procesos complementarios de toma de decisión para la gestión sostenible de estos ecosistemas a escalas regional, local y territorial.

En estos dos Foros se presentaron 35 trabajos de investigación.

5.7.4 ZONIFICACIÓN FORESTAL

En cumplimiento del artículo 26° del Reglamento para la Gestión Forestal, se establece que la Zonificación Forestal (ZF) es el proceso obligatorio, técnico y participativo por el cual se delimitan las tierras forestales. Los resultados definen las alternativas de uso del recurso forestal y de fauna silvestre, y son de aplicación obligatoria. Para realizar la ZF es necesario desarrollar varias tareas previamente; entre ellas se ha apoyado la elaboración de los mapas forestal y agroforestal para la región Apurímac, así como la identificación y delimitación de los ecosistemas priorizados para la conservación de la biodiversidad. Tanto la zonificación forestal, así como la elaboración de los mapas forestal y agroforestal, sirven como piloto, para luego escalar a nivel nacional.

5.7.5 INVENTARIO NACIONAL FORESTAL

Con la finalidad de disponer de mayor información de base de los bosques andinos, se está apoyando la ejecución del Inventario Nacional Forestal, dentro de Región Apurímac, en donde se han levantado trece unidades de muestreo y está ejecutando el levantamiento de 10 UM adicionales en Apurímac y 8 en Cusco.

5.7.6 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE CASO

- Caracterización de la variabilidad de los modos de vida y las sistemas productivos en la Mancomunidad Saywite – Choquequirao – Ampay, Departamento de Apurímac, Perú incluyendo conocimientos sobre dinámicas de cambio climático y acciones asociadas de respuesta.
- Retroceso Glaciar en el Santuario Nacional del Ampay y su Influencia en la Agricultura de Los Distritos de Abancay y Tamburco.
- Efectos del Cambio Climático sobre la Distribución de *Synallaxis Courseni*: La Importancia del Santuario Nacional Ampay, Apurímac.
- Estudio de trade offs de servicios ecosistémicos en la cuenca Mariño – CIFOR (2015)
- Evaluación y modelación de servicios ecosistémicos en la cuenca del río Mariño
- Prácticas Agroforestales, Modos de Vida y Cambio Climático en la Comunidad Andina, Distrito Pacobamba, Apurímac, Perú.
- Prácticas Agroforestales, Modos de Vida y Cambio Climático en la Comunidad Ccerabamba, Distrito Pacobamba, Apurímac, Perú.
- Prácticas Agroforestales, Modos de Vida y Cambio Climático en la Comunidad Pacchani, Distrito Pacobamba, Apurímac, Perú
- Rescate de saberes sobre los bosques de la comunidad de Kiuñalla.
- Monitoreo hidrológico en Rontococha, La Paccha y Kiuñalla.

5.7.7 ESTUDIOS DE TESIS

- Caracterización y Clave de Identificación de las Especies Leñosas Acompañantes de Cedrela Angustifolia en Apurímac – Perú. En la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Situación Actual y Caracterización Dendrológica de Juglans Neotrópica y Especies Leñosas Acompañantes en el Poblado de Pacobamba, Apurímac, Perú. En la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Patrones de distribución de epífitas vasculares en una gradiente altitudinal de bosque montano del Santuario Nacional de Ampay, (Abancay, Apurímac), como herramienta para monitorear el Cambio Climático. Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Importancia de bosques relictos para la biodiversidad en paisajes fragmentados en la Mancomunidad de Saywite-Choquequirao-Ampay en Apurímac, Perú, Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Servicios Ecosistémicos Culturales Relacionados con el Ecoturismo en la Cuenca del Río Mariño, Apurímac, Perú.
- Valoración económica de los servicios ecosistémicos del Santuario Nacional del Ampay.
- Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos Comunidad Kiuñalla, Apurímac, Perú.
- Alternativas económicas que contribuyan con la sostenibilidad de la iniciativa de restauración.

5.8 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Dentro de este componente del Programa, en Apurímac se ha desarrollado lo siguiente:

Guía de aves del Santuario Nacional del Ampay.

Sistematización del Concurso Regional de Experiencias de Adaptación al Cambio Climático.

Sistematización del Programa Sacha Tarpuy del GORE Apurímac.

Elaboración de tres artículos en relación al aporte de los saberes comunales para la restauración y manejo de bosques andinos.

La generación y gestión del conocimiento permite disponer de mayor información sobre el paisaje forestal andino en relación al cambio climático, insumos necesarios para diseñar las acciones para mejorar las capacidades para hacer frente al cambio climático a través de la adaptación y mitigación.

5.9 OTROS

5.9.1 APURÍMAC SOSTENIBLE

- Anualmente se apoya la organización del evento “Apurímac Sostenible”, organizado por el Gobierno Regional de Apurímac, como un espacio para intercambiar y consensuar estrategias exitosas de gestión de los recursos naturales y forestales, en perspectiva de institucionalizar una plataforma regional de actores involucrados, que permita lograr una región saludable y ambientalmente sostenible. En el evento se realiza un balance de las acciones que se han implementado para enfrentar las secuelas del cambio climático, la desertificación y la pérdida de la biodiversidad y se aporta en la identificación de retos y oportunidades relevantes para el desarrollo sostenible de Apurímac.

5.9.2 ECOAVENTURA

- Con la finalidad de promover el ecoturismo, se ha apoyado la Ecoaventura, organizada por la Municipalidad Distrital de Pacobamba, para impulsar la conservación de los bosques andinos a través de una romería al “Señor de Rumi Cruz”, patrón de los bosques nativos andinos y de una maratón en la cual los corredores atraviesan los bosques andinos en una parte de la ruta. En estos eventos llegan a participar anualmente hasta 1500 personas, además de las 5000 que son observadoras. Antes de la partida y después de la llegada de los maratonistas se les explica la importancia de la conservación de los bosques por lo cual ellos están corriendo. Desde que se inició este evento el año 2008, ya ha participado hasta este el año 2017, 11,421 deportistas de todas las categorías.

Figura N° 25 Afiche promocional de la Ecoaventura



5.9.3 NORMAS CONSUECUDINARIAS DE PROTECCIÓN DE BOSQUES

De forma participativa con las comunidades se ha considerado importante rescatar y actualizar normas consuetudinarias, que son reglas de comportamiento y convivencia social y de uso de recursos naturales que tienen un alto valor para las comunidades. En algunas comunidades dentro de su reglamentos interno y normas de uso de los bosques nativos, se ha prohibido la tala y la quema de bosques, bajo pena de multa, como alternativa consideran a los bosques de especies exóticas como Eucalipto y Pino para provisión de leña y materiales de construcción. En algunas comunidades se ha acordado solicitar a la Municipalidad Distrital que las normas consuetudinarias de protección de los bosques nativos sean elevadas a Ordenanza.

5.9.4 ACTUALIZACIÓN Y APROBACIÓN DEL ESTATUTO DE LA COMUNIDAD

Algunas comunidades cuentan con reglamentos y normas de protección de bosques, pero estos reglamentos en general tienen en promedio 10 años de antigüedad, por lo que se está apoyando para que a través talleres y acuerdo de asamblea general, se actualicen y ajusten los estatutos, sobre la base del contexto ambiental y socioeconómico actual.

5.9.5 FORTALECIMIENTO DE COMITÉS DE GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS NORMAS

En cada una de las comunidades en donde se ha promovido la actualización de su reglamento, como son: Ccerabamba, Huironay, Kiuñalla. Los comités de gestión de recursos naturales constituyen un importante apoyo a la directiva comunal para casos ambientales y de protección de los recursos naturales locales. A partir de esto se ha realizado una pasantía en zonas de gestión comunal de bosques, identificada en el nivel regional, con la participación de los comités de gestión de recursos de las comunidades de Ccerabamba, Huironay, Kiuñalla.

5.9.6 CAPACITACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE PROYECTISTAS DE PROYECTOS VERDES

En alianza con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y el Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACC), se desarrolló la capacitación de profesionales de la Región Apurímac, para la formulación de proyectos de inversión pública orientados al mejoramiento medio ambiental.

5.10 PRÓXIMOS PASOS

Dentro de los próximos pasos, se ha priorizado la sistematización de las acciones desarrolladas por temática, que aporten a la definición de lecciones aprendidas y al rescate de enfoques metodológicos básicos en conjunción con lo desarrollado en los otros sitios de aprendizaje como Pichinccha (Ecuador) y Antioquia (Colombia).

También se deberá continuar con las acciones de restauración de bosques y la protección y conservación de fuentes de agua.

6. APOORTE A LOS INDC

A partir de la definición de la Contribución Nacional del Perú - iNDC (MINAM 2016⁽³⁷⁾), desde las experiencias del Programa Bosques Andinos en Apurímac, se puede citar como posibilidades de aporte a los iNDC, en relación a adaptación y mitigación, las siguientes acciones desarrolladas por el Programa:

Acciones relacionadas a mitigación:

E2: Energía: Electrificación Rural con Paneles Solares. El Programa ha instalado en viviendas rurales 20 paneles solares. Fácil de replicar en el sector rural a nivel nacional.

E21: Energía: Cocinas Mejoradas. Se han instalado 50 cocinas mejoradas en las comunidades de Atumpata, Llañucancho y Micaela Bastidas. Fácil de replicar en el sector rural a nivel nacional.

A1: Agricultura: Mejoramiento de la condición de pastos naturales en la Sierra Peruana. Se está trabajando en la recuperación de 300 ha de pastos naturales en las comunidades de Atumpata, Llañucancho y Micaela Bastidas. Se puede replicar en las comunidades campesinas alto andinas que disponen de pastos naturales.

F4: Forestal: Manejo Forestal Comunitario. Se trabaja en manejo forestal comunitario en 5 comunidades: Kiuñalla, Atumpata, Llañucancho, Micaela Bastidas y Ccerabamba, a través de acciones de ordenamiento territorial, planes de vida y protección de manantes y reforestación. Se puede replicar en las comunidades campesinas alto andinas.

F5: Forestal: Consolidación de Áreas Naturales Protegidas. Se apoya la consolidación del Santuario Nacional del Ampay a través de investigación, restauración de bosques y valorización de su aporte en servicios ecosistémicos.

F8: Forestal: Reforestación Comunal con Tecnología Media. Se apoya la reforestación comunal a través del proyecto Sacha Tarpuy del Gobierno Regional. Se puede replicar en las comunidades campesinas que disponen de tierras para reforestación.



37. MINAM Perú. 2016. La Contribución Nacional del Perú - iNDC: agenda para un desarrollo climáticamente responsable. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales. Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos.

Acciones con SERFOR

Zonificación Forestal

Restauración de Bosques: Mapa prioritario para la restauración de bosques. Piloto de restauración en la comunidad de Kiuñalla.

Investigación: tesis en Cedro y Nogal.

Tabla 1: Resumen de contribuciones en mitigación

Código	Medida de mitigación	Reducción al año 2030 t CO2	Meta Nacional MtCO2 ³⁸	Aporte %
E3	Paneles solares ³⁹	0.657	0.046	0.0014
E21	Cocinas mejoradas ⁴⁰	2,256	1.12	0.2014
A1	Manejo de pastos ⁴¹	3,027.6	0.083	3.6477
F4	Manejo forestal comunitario	30,000	0.691	4.3415
F5	Consolidación de ANP ⁴²	39,000	1.553	2.5113
F8	Reforestación comunal con tecnología media ^b	275,250	2.673	10.297
	Restauración	6,000		



38. Idem 37

39. SMA Solar Technology AG. Factor CO2, Factor para calcular la prevención de CO2 durante la generación de corriente.

40. Valdivia H. 2008. Estudios sobre el uso de la madera como combustible en las Comunidades.

41. Flores M. 2017. Captura de dióxido de carbono (CO2) en pastizales.

42. PlanCC. 2014. 77 opciones de mitigación.

ACCIONES Y AVANCES EN ADAPTACIÓN (paisajes de Bosques Andinos más resilientes)

Tabla 2: Resumen de contribuciones en adaptación

Componentes	AGUA	AGRICULTURA	BOSQUES
Alcance	Incluye oferta (fuentes) y demanda (usos): consumo humano directo, agropecuario, energético, minero e industrial. Incluye infraestructura física y <u>ecosistémica</u> .	Aborda la protección al sector y su contribución a la economía e incluye el enfoque de atención a los más vulnerables (pequeños agricultores y agricultores de subsistencia).	Abarca la protección de los servicios <u>ecosistémicos</u> que proveen los bosques y la atención a los más vulnerables (comunidades nativas y pequeños productores forestales).
Objetivos	Impulsar y promover acciones y proyectos que incrementen la disponibilidad del agua frente al CC.	Reducir del impacto negativo del cambio climático en la actividad agraria.	Impulsar la gestión integral del territorio con enfoque de paisaje orientada a aumentar la resiliencia de los bosques frente al CC y reducir la vulnerabilidad de las poblaciones locales
Aportes desde Sitio de Aprendizaje Apurímac	La construcción de 17 cochas con materiales rústicos en las comunidades de Kiuñalla, Atumpata, Llañocancha, Micaela Bastidas y Ccerabamba. la consolidación del MERESE en la cuenca Mariño, que aporta al objetivo de promover mecanismos de financiamiento para la gestión sostenible y nuevas fuentes de agua. (EMUSAP, SUNASS y MINAM)	Plan de Vida para la comunidad de Kiuñalla Análisis para hacer más resiliente las prácticas agroforestales	500 ha de bosques en la comunidad de Kiuñalla en proceso de restauración Elaboración del mapa de áreas prioritarias para la restauración (ROAM con SERFOR) Fortalecimiento institucional del Programa "Sacha Tarpuy" Bosques Manejados (GORE – Apurímac) Plan de desarrollo Forestal Plan de gestión de riesgo de incendios forestales Consolidación SNA: investigación, restauración, valorización de SE
Replica/ escalabilidad	Escalable a nivel nacional es el Sistema Hidrológico implementado en Rontococha, parte alta de la cuenca del río Mariño. La red de cochas para mejorar la infiltración y disponibilidad de agua en las partes bajas, también es un mecanismo que sería fácilmente escalable.	El Plan de vida de la comunidad es también fácilmente escalable a las comunidades de los Andes.	El piloto de restauración de la comunidad de Kiuñalla, también es un mecanismo fácil de escalar, por el involucramiento de SERFOR en el proceso de diseño, implementación y monitoreo (proceso de aprendizaje)

7. PRINCIPALES SOCIOS

Gobierno Regional de Apurímac - GORE
Comisión Ambiental de Apurímac - CAR
Servicio Nacional Forestal - SERFOR
Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural – AgroRural
Servicio Nacional de Areas Protegidas – SERNANP
Centro de Estudio y Desarrollo Social – CEDES
Empresa Municipal de Servicio de Agua Potable – EMUSAP
Municipalidades distritales de la Mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay:
Pacobamba, Huanipaca y Curahuasi
Comunidades Campesinas: San Ignacio de Kiuñalla, Atumpata, Llañucancha,
Micaela Bastidas y Ccerabamba



Gobierno Regional
de Apurímac



Servicio
Nacional
Forestal y
de Fauna
Silvestre



EPS EMUSAP
ABANCAY



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
PACOBAMBA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE CURAHUASI
ABANCAY - APURIMAC



Municipalidad
Distrital de
Huanipaca

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce J. 2018. Programa Bosques Manejados de la Región Apurímac – Sacha Tarpuy: Sistematización de la experiencia. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 89 pp.
- Calderón A. 2017. Línea de Base del Área Piloto para Restauración del Paisaje Forestal en la comunidad de Kiuñalla. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 36 pp.
- Calderón A. 2017. Plan de restauración del paisaje forestal en la comunidad de Kiuñalla. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 47 pp.
- CDC. 2016. Estudio de la Vulnerabilidad al impacto del cambio climático y las presiones antrópicas sobre los bosques, otros ecosistemas y sus servicios ecosistémicos, así como de las prácticas de manejo priorizadas en la Mancomunidad Saywite – Choquequirao – Ampay. Programa Bosques Andinos.
- CEDES 2017. Informe de implementación de acciones en la comunidad de Kiuñalla. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 30 pp.
- CEDES. 2017. Informe sobre proceso de construcción de diques. Proyecto: "Recuperación de los ecosistemas de humedales y bosques alto andinos en 3 comunidades cabecera de la microcuenca Mariño, en Abancay, Apurímac". 7pp.
- CEDES 2017. Monitoreo hídrico en la cuenca Mariño. Proyecto: "Recuperación de los ecosistemas de humedales y bosques alto andinos en 3 comunidades cabecera de la microcuenca Mariño, en Abancay, Apurímac". 24 pp.
- Flores M. 2017. Captura de dióxido de carbono (CO₂) en pastizales. 119 pp.
- GORE Apurímac. 2012. Estrategia Regional Frente al Cambio Climático de la Región Apurímac. 32 pp.
- GORE Apurímac. 2016. Plan Regional de Desarrollo Concertado: Apurímac 2017-2021. 145 pp.
- GORE Apurímac. 2017. Mapa de Uso Mayor de Tierras de la Región Apurímac: Litografía.
- Huamantupa I y Luza A. 2016. Implementación de Línea Base de Biodiversidad y Carbono. "Monitoreo de Dinámicas de Biodiversidad y Carbono en el Santuario Nacional Ampay (SNA), Apurímac – Perú". Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 23 pp.
- Huasasquiche J. y Kometter R. 2017. Aporte de los saberes comunales andinos en la utilización de los bienes y servicios ecosistémicos. Artículo N° 5. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 29 pp.
- Huasasquiche J. y Kometter R. 2018. Aporte de los saberes comunales en la regeneración de bosques andinos en la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay, región Apurímac-Perú. Artículo N° 7. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 53 pp.
- Huasasquiche J. y Kometter R. 2018. Aporte de los saberes comunales andinos sobre el comportamiento de las especies arbóreas ante el fuego en la mancomunidad Saywite Choquequirao Ampay, Región Apurímac-Perú. Artículo N° 8. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 25 pp.
- INEI Perú. 2017. Evolución de la pobreza monetaria 2007-2016. Informe técnico. 179 pp.
- Landolt M y Kometter R. 2018. Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos. Comunidad Campesina Kiuñalla, Apurímac, Perú. Artículo N° 10. Programa Bosques Andinos. 36 pp.
- LTA. 2018. Memoria descriptiva del mapa forestal de Apurímac. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 65 pp.

-
- MINAM Perú. 2010. Mapa de Suelos del Perú. Dirección General de Ordenamiento Territorial. Mapa.
 - MINAM Perú. 2015. Estrategia Nacional Ante el Cambio Climático. 86 pp.
 - MINAM Perú. 2015. Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural. 85 pp.
 - MINAM Perú. 2016. Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural. 44 pp.
 - MINAM Perú. 2016. La Contribución Nacional del Perú - iNDC: agenda para un desarrollo climáticamente responsable. Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales. Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos. 43 pp.
 - PlanCC. 2014. 77 opciones de mitigación. 156 pp.
 - SMA Solar Technology AG. Factor CO2, Factor para calcular la prevención de CO2 durante la generación de corriente. 4pp.
 - Triveño G. 2017. Oportunidades para impulsar el emprendimiento y la innovación socio ambiental en Apurímac: Análisis de actores y relaciones. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 82 pp.
 - UTEA. 2016. Análisis de las muestras de suelos del área piloto de restauración de la comunidad de Kiuñalla. Informe de análisis.
 - Valdivia H. 2008. Estudios sobre el uso de la madera como combustible en las Comunidades. 83 pp.
 - Valenzuela J. 2016. Informe final sobre la evaluación de fauna. Línea de Base Biológica Área Piloto de Restauración de Bosques Degradados en la Comunidad Campesina de Kiuñalla. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 62 pp.
 - Vega N. 2017. Informe de Flora y Vegetación. Línea de Base Biológica Área Piloto de Restauración de Bosques Degradados en la Comunidad Campesina de Kiuñalla. Programa Bosques de Montaña y la Gestión del Cambio Climático en los Andes (Bosques Andinos). 69 pp.