

Yachaykusun

Enseñanzas andinas frente al cambio climático



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



PACCPERÚ
Programa de Adaptación al Cambio Climático

Yachaykusun

Enseñanzas andinas frente al cambio climático

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE



Consortio facilitador PACCPERÚ:





CONTENIDO

Palabras Preliminares	4
» Minam	4
» Cosude	5
Prólogo	7
Si el clima enloquece, ¿podremos adaptarnos?	9
El hombre que mira al cielo	16
Qochas	24
» ¡Ununchista uywasun! ¡Criemos el agua!	26
<i>Una gocha de premio</i>	36
<i>Agua para todos</i>	42
Praderas naturales	44
» Los vigilantes de la pradera	46
Bienvenidas, hortalizas	56
» Oro verde para cambiar una vida	58
» El rincón de Tula	60
» La chacra más saludable	66
Seguridad alimentaria	68
» Lechugas en la cumbre	72
<i>Cantos al vientre de una embarazada</i>	80
Unas casas mayúsculas	88
» El motor de Ricardina	90
» El futuro cabe en un mapa	98



Educación	103
» El futuro del cambio	104
Fichas técnicas	112
Qocha, sistema de almacenamiento de agua superficial y subsuperficial	114
Pastoreo rotativo y clausura temporal de áreas de pastoreo	116
Agroforestería	118
Abonos orgánicos	120
Monitoreo climático local	122
Promoción del desarrollo infantil temprano	124
Producción de hortalizas en biohuertos	126
Crianza de animales menores	128
Vivienda saludable	130
Concurso campesino	132
Programa de formación de líderes y lideresas comunitarios en cambio climático ..	134
Concurso de instituciones educativas	136
Si las nubes	138
“La adaptación demanda una acción organizada entre la sociedad y el Estado”	150



PALABRAS PRELIMINARES

MINISTERIO DEL AMBIENTE

PARA EL MINISTERIO DEL AMBIENTE es motivo de inmensa satisfacción presentar el libro *“Yachaykusun. Enseñanzas andinas frente al cambio climático”*, con el que se quiere compartir experiencias generadas a partir de la implementación de prácticas que contribuyen con la resiliencia frente a condiciones de un clima cambiante, cuyos principales protagonistas son las familias y comunidades campesinas rurales en situación de pobreza, ubicadas en las microcuencas altoandinas Huacrahuacho (Región Cusco) y Mollebamba (Región Apurímac).

El Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACCPerú) apoyó estas acciones en su primera fase (2009-2013), en torno a dos ejes temáticos. El primer eje, corresponde a prácticas de manejo del ecosistema y los recursos naturales con el objetivo de mejorar la producción de agua y mantener los medios de vida. El segundo eje, corresponde a prácticas que se centran en el bienestar familiar y en el cuidado de la población más vulnerable como son los infantes.

Uno de los principales desafíos para enfrentar el cambio climático es movilizar y compartir la experiencia y el conocimiento. En ese sentido, las crónicas, fotografías y fichas técnicas que se presentan en la publicación son fuente de información específica sobre acciones concretas, que deben promoverse para contribuir con la resiliencia y capacidad adaptativa de familias y comunidades rurales que habitan en ecosistemas altoandinos.

Esperamos que esta publicación motive e inspire la expansión de estas prácticas desde la acción promotora que pueden desempeñar los organismos públicos, privados, y la sociedad civil; con la finalidad de que las comunidades rurales altoandinas en situación de pobreza mejoren su calidad de vida y logren enfrentar en mejores condiciones los retos que el cambio climático añade a los que enfrentan en su vida cotidiana.

Manuel Pulgar Vidal
Ministro del Ambiente del Perú

AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN

EL CAMBIO CLIMÁTICO ES UNO DE LOS PRINCIPALES problemas que afecta cada vez más el avance de los países en vías de desarrollo. Constituye un gran reto para países andinos como el Perú, altamente vulnerable. Al interior del Perú, las poblaciones rurales altoandinas constituyen los grupos sociales más vulnerables, pues, las actividades que desarrollan como medio de vida, se encuentran íntimamente relacionadas a los recursos naturales que vienen siendo afectados por una serie de presiones, a las que se agregan presiones derivadas de las condiciones de cambio climático.

Para aportar una solución a este desafío, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) interviene con su Programa Global de Cambio Climático. En ese marco, se inserta el Programa de Adaptación al Cambio Climático – PACC, iniciativa de cooperación bilateral gestada con el Ministerio del Ambiente (MINAM) y facilitada por el consorcio Helvetas Swiss Intercooperation, Libélula y Predes, que junto a otras iniciativas en los Andes, contribuyen en apoyar prácticas adaptativas rurales, generar incidencia, y desarrollar capacidades en los principales actores involucrados en la adaptación al cambio climático.

Las prácticas adaptativas e historias de vida presentadas en esta publicación –impulsadas por el PACC en su primera fase (2009-2013) en alianza con el MINAM y sus socios– visibilizan las respuestas exitosas e innovadoras de poblaciones rurales altoandinas frente al cambio climático. Constituyen evidencias que pueden contribuir al fortalecimiento de la política pública y aportan a un conocimiento global sobre experiencias sociales que se emprenden de cara a los retos que los cambios climáticos imponen, reafirmando el compromiso de Suiza frente a los desafíos globales.

Yuka N. Greiler
Jefa del Programa Global Cambio Climático
Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE

Hans-Ruedi Bortis
Embajador
Embajada de Suiza en Perú



PRÓLOGO

LOS SERES VIVOS NOS ADAPTAMOS AL ACOMODARNOS a las condiciones de nuestro entorno. Si el clima cambia y sus efectos llegan para quedarse, no queda otra solución: adaptarnos para vivir mejor. Con esa finalidad nació en 2009 el Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCP Perú, en las microcuencas Huacrahuacho, Cusco, y Mollebamba, Apurímac.

Las historias que forman parte de este libro proceden de las experiencias de este programa durante su primera fase —culminada en abril de 2013—, desarrollada junto a instituciones regionales y locales, organizaciones, y comuneras y comuneros de ambas microcuencas. Ellas y ellos son los protagonistas. Durante los primeros días de septiembre de 2014 les hemos visitado para escuchar sus voces.

En las siguientes páginas descubriremos cuánto ha cambiado la vida de Silverio, un campesino, desde que empezó a manejar una estación meteorológica.

Bernabé y Marcelina, y también Américo, nos enseñarán qué es la siembra y cosecha de agua en sus *qochas* familiares. También lo aprenderemos en otras lagunas, como las construidas por la comunidad de Samuel y Guillermo, en una pampa donde antes sus habitantes jugaban al fútbol; y por la comunidad de Eleuterio, en una zona muy erosionada.

Acompañaremos a los dirigentes Wilfredo y Renzo, y a Pío, Demetrio, Sózimo y Nemesio en su recorrido por dos grandes praderas naturales, clausuradas para su recuperación.

Conoceremos cómo el cultivo de pastos como la alfalfa y la práctica de la agroforestería le han cambiado la vida a Belinda y Rufo. O cómo Tula y Cayetano crían cuyes junto a su biohuerto regado por aspersión. O las virtudes de la chacra de Antonio y Efrosina, alimentada con abonos orgánicos.

Subiremos a las tierras altas de alpaqueros, para ver cómo Agustín y Magdalena plantan lechugas en su biohuerto con fitotoldo. Y comprobaremos cómo sus hijas Kelly y Mery aprenden las bondades de las hortalizas en un biohuerto igual en su escuela.

Victoria y Yolanda, dos comuneras empoderadas, nos acompañarán en la visita a un centro de estimulación temprana, donde se fomentan las habilidades de los niños mediante juegos, y se vigila su alimentación y crecimiento. No lejos de allí, Jenifer y Elio, un líder comunal, nos presentarán a sus pequeños Esmith y Edu, amantes de la poesía, y confirmaremos que la estimulación infantil no es simple teoría.

Visitaremos la vivienda saludable de Ricardina, ejemplar en su adaptación al cambio climático. Y también la de Deisy, una brillante niña de catorce años, miembro del club ecologista de su institución educativa.

Y viajaremos hasta la escuela que dirige Carlos, donde los niños Cliberht y Julio son brigadieres medioambientales y cultivan hortalizas en un biohuerto, junto a otros cuarenta y seis estudiantes.

Con todos ellos, el futuro de la adaptación es promisorio. ■



Si el clima enloquece, ¿podremos adaptarnos?

Más calor. Más lluvias. Menos lluvias. Más desglaciación. Más escasez de agua. Los efectos del cambio climático ya están aquí. Los expertos no dudan que el ser humano ha alterado la composición de la atmósfera por la emisión de gases de efecto invernadero, que eso ha provocado el cambio en el clima durante un periodo prolongado, y que todo ello se suma a la variabilidad natural. Las proyecciones para este siglo son pesimistas.



EN EL PERÚ, UN PAÍS CON UNA MEGADIVERSIDAD CLIMÁTICA —POSEE 27 DE LOS 32 CLIMAS

DEL MUNDO—, Y UNO DE LOS MÁS VULNERABLES A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO, LA TEMPERATURA SUBIRÍA 1,6° GRADOS CENTÍGRADOS EN EL TERRITORIO ALTOANDINO AL 2030. LLOVERÁ EN ÉPOCAS DISTINTAS A LAS HABITUALES, EN MÁS CANTIDAD, Y DE FORMA MÁS CONCENTRADA, EN ALGUNOS CASOS; EN OTROS, HABRÁ ESCASEZ. DENTRO DE ONCE AÑOS LOS GLACIARES POR DEBAJO DE LOS 5.000 METROS DE ALTURA PODRÍAN HABER DESAPARECIDO. Y EN OTROS CUARENTA, SE ESTIMA QUE HABRÁ EL 60% DEL AGUA QUE EXISTE HOY.

Para reaccionar ante estos escenarios futuros, en 2009 se puso en marcha el Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPERÚ. Se trata de una iniciativa de cooperación bilateral entre el Ministerio del Ambiente (Minam) y la Agencia de la Cooperación Suiza para el Desarrollo (Cosude),



»La población más vulnerable. Son familias campesinas que practican la agricultura familiar de subsistencia, y la ganadería destinada al pequeño comercio.

Los convenios del PACC

El Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPERÚ en su primera fase ha operado en convenio con los gobiernos regionales de Apurímac y Cusco, y los gobiernos locales de Checca y Kunturkanki, en Cusco, y de Juan Espinoza Medrano, en Apurímac. En la actualidad, en su segunda fase, continúa su colaboración con esos mismos gobiernos regionales, y la ha extendido al Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (Foncodes), a través del Proyecto Haku Wiñay (Mi Chacra Emprendedora); y a las universidades públicas San Antonio Abad, de

Cusco, y Micaela Bastidas, de Abancay. Además es facilitado técnica y administrativamente por un consorcio liderado por Helvetas Swiss Intercooperation, e integrado por la consultora Libélula y el Centro de Estudios y Prevención de Desastres (Predes). De igual forma, cuenta con la asesoría de un Consorcio de Entidades Científicas Suizas, encabezadas por la Universidad de Zúrich. Las medidas de la primera fase del programa se han implementado a través de concursos campesinos organizados junto a la asociación civil Pachamama Raymi.

hecha realidad junto a múltiples organizaciones e instituciones*. "Iniciamos el trabajo procurando dar respuesta a algunas preguntas básicas", explica Lenkiza Angulo, su coordinadora nacional. Uno: "¿A qué condiciones de cambio climático tienen que adaptarse las poblaciones?" Dos: "¿Qué vulnerabilidades tienen para hacer frente a estos cambios, y cómo pueden reducirlos?" Tres: "¿Qué acciones podrían ayudar a las poblaciones rurales a adaptarse?" Y cuatro: "¿Qué iniciativas, ya emprendidas, podrían ser una base sólida para la adaptación al cambio climático?"

Para su aplicación se escogieron dos zonas del sur andino del país: las microcuencas de los ríos Mollebamba, en Apurímac, y Huacrahuacho, en Cusco.

La selección —realizada junto a las autoridades regionales— no fue ni rápida, ni sencilla. Primero

El PACC opera en el territorio rural andino, donde se concentra la población más vulnerable: campesinos que practican la agricultura de subsistencia, y la ganadería destinada al pequeño comercio.

se identificaron quince microcuencas posibles en Cusco, y otras seis en Apurímac. Se buscaba las más vulnerables y las más amenazadas por el cambio climático. De aquella cifra quedaron seis finalistas, tres por departamento. Así hasta llegar a las dos definitivas.

La microcuenca Mollebamba la componen cinco comunidades campesinas del distrito de Juan Espinoza Medrano. La mayor parte de su territorio está en la zona alta, por encima de los 4.000 metros de altura. La zona baja, entre los 2.950 y los 3.500 metros, apenas supone el 3,6 % de su territorio, aunque allí es donde vive casi toda la población, en cuatro de las cinco comunidades.

La microcuenca Huacrahuacho tiene la mitad de extensión que aquella, pero cuenta con un mayor número de comunidades: cinco corresponden al distrito de Checca; y doce, al de Kunturkanki. Su territorio está a mayor altitud: entre los 3.750 y los 4.700 metros sobre el nivel del mar.

*

El PACC opera en el territorio rural andino, donde se concentra la población más vulnerable: son personas en situación de pobreza, cuyos medios de vida se basan en actividades primarias que dependen de recursos naturales comprometidos por los efectos del cambio climático. Es decir, son familias campesinas que practican la agricultura familiar de subsistencia,

1.758
familias beneficiarias.

194
qochas para la siembra y cosecha de agua.

118
hectáreas de praderas naturales comunitarias protegidas.

125.000
plantones instalados para forestar en 19 comunidades.

y la ganadería destinada al pequeño comercio.

Los protagonistas de este programa precisamente son los ocho mil habitantes de las dos microcuencas. Ellos son los herederos de un sistema de saberes y tradiciones ancestrales, que van desde la observación de la constelación Suchu para conocer el inicio de las lluvias y organizar su calendario agrícola, al cultivo de plantas que *llaman* al agua. Aunque el concepto de cambio climático no existe en su lenguaje —en quechua no hay un término que lo defina— "el tema no les es ajeno", subraya Lenkiza Angulo. "Está en su día a día, y hace parte de las observaciones del campesino para actuar sobre su entorno."

Marcelina Huilca, de la comunidad de Hanansaya Ccollana: "No es como antes. Hay lluvia en cualquier

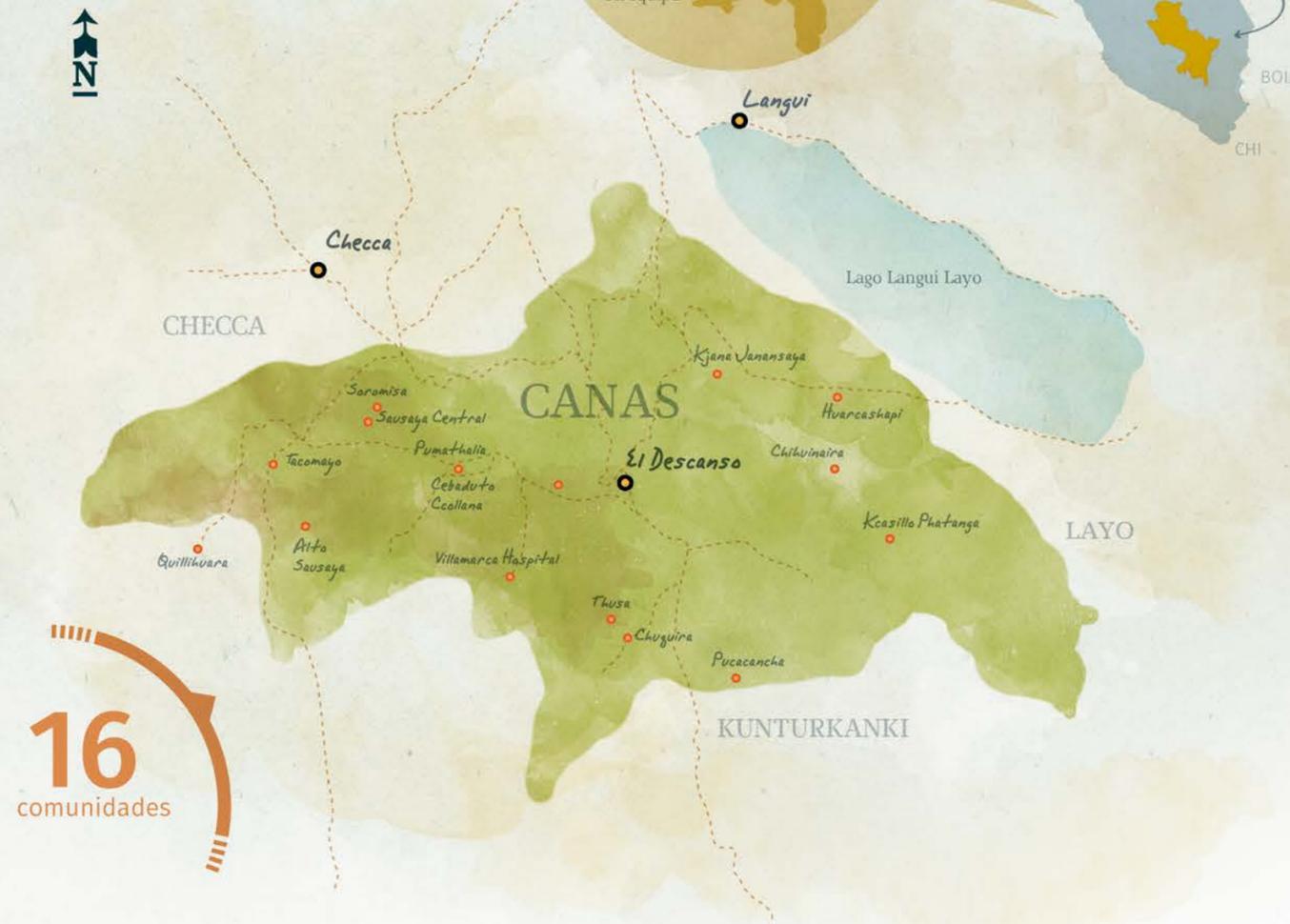
época, helada en cualquier época". Wilfredo Mancilla, de Mollebamba: "Hay sequía, hay manantes que están desapareciendo." Samuel Huarca, de Pucacancha: "Ha habido una lluvia torrencial, después un *veranillo*, después la sequía, la helada, y lo ha marchitado todo." Guillermo Taparaco, también de Pucacancha: "Nunca se ha visto en agosto este tiempo de granizada. Eso es el cambio climático."

Los estudios confirman las percepciones de los comuneros. En ambas microcuencas se ha detectado un cambio en el régimen de lluvias y un descenso en las precipitaciones; una reducción de las temperaturas mínimas y un aumento de las máximas; un crecimiento de las heladas y granizadas; y la disminución de los caudales de ríos y manantes. Las consecuencias han sido significativas: por ejemplo,

➔ **Poblaciones vulnerables.** Los eventos extremos producidos por los efectos del cambio climático exigen fortalecer las capacidades de cuidado, atención y protección a niños y niñas menores de cinco años.



Microcuenca Huacrachuacho



Los comuneros, organizaciones, e instituciones suman sus saberes para dar respuesta al cambio climático.

una menor producción agrícola, por la sequía; el retraso en la siembra y la cosecha; la pérdida de variedades nativas y de semillas; la congelación de pastos naturales o su marchitamiento por la escasez de agua; el debilitamiento y muerte de ganado; y la disminución en la producción de leche, carne y fibra.

*

Para mejorar la adaptación, este programa ha puesto en práctica dos grandes bloques de medidas en colaboración con los propios comuneros. El primero, el "eje verde", tiene que ver con la mejora de los recursos naturales. El esencial, el agua. "¿Cómo hacemos para mejorar la disponibilidad de recursos hídricos en las épocas en que más los necesitan?", se pregunta Víctor Bustinza, coordinador adjunto del PACC. La respuesta está en la construcción de sencillas qochas o lagunas, para fomentar la recarga de los acuíferos (siembra) y el almacenamiento de agua (cosecha).

La otra gran iniciativa para la recuperación hídrica ha sido el manejo de las praderas naturales, mediante su clausura. "La pradera es una esponja y en la medida en que esté verde, tendrá capacidad de absorber, infiltrar, y recargar agua", dice Lenkiza

80% de familias participan en concursos campesinos.

276 biohuertos familiares en Kunturkanki.

14 centros de estimulación temprana en Huacrachuacho.

6,4% menos de desnutrición crónica infantil en Kunturkanki.

Microcuenca Mollebamba



Angulo. Para reforzar esta actuación, se ha llevado a cabo la forestación de áreas degradadas con pinos y árboles nativos como el qolle, el qishuar, la queñua, y el chachacomo.

Además se ha fomentado el uso del riego por aspersión; el mejoramiento de la producción agraria familiar con la práctica de la agroforestería — asociación de árboles y cultivos—; la elaboración de abonos orgánicos; y la siembra de pastos cultivados, para mejorar la producción ganadera y compensar la escasez de los pastos naturales durante el estiaje.

El segundo grupo de medidas, de "bienestar familiar", están destinadas, por ejemplo, a la infancia, la población más vulnerable al cambio climático. Así, se ha trabajado la estimulación temprana en niños de cero a cinco años; el fomento de la lactancia materna; y la vigilancia del crecimiento y

desarrollo en los más pequeños.

Este programa también ha buscado reforzar la salud familiar, a través de la dieta nutritiva; y la seguridad alimentaria, con la instalación de biohuertos para el cultivo de hortalizas, y la cría de animales menores, como los cuyes. De igual forma se ha promovido el mejoramiento de la vivienda rural, ahora más espaciosas, ordenadas y saludables. "La vivienda es un buen punto de partida para que la gente haga adaptación al cambio climático", explica Víctor Bustinza. "Suelen decir: 'Si cambié esto, puedo cambiar otras cosas más.' Cuando empezamos, no había una receta de 'así vamos a iniciar la adaptación al cambio climático'. Hemos aprendido a hacerla, con el aporte de muchos actores. Es una construcción social." ■

425 familias mejoran su vivienda en Huacrachuacho.

102 participantes en el Programa de Líderes y Lideresas en Cambio Climático.

— EL HOMBRE QUE MIRA AL CIELO



*"Apu Laramani,
oqqe punchuyuq tiyasian,
wawankunataqmi,
oqqe punchunta khawarispa,
sonqon llanllarishian.
Apu Laramani,
hisp'ayta kallirimushianña,
pachamamanchis ph'uturinanpaq,
chaywantaqmi wawankuna
kausananpaq.
Parañawiyuqmi, phuyukuna
lloqsirimushian mama
lamarqochamanta, llactanchiscuna
qomeryananpaq".*

(pág. 21)

E

EL HOMBRE QUE MIRA AL CIELO sale de su casa y mira al cielo. Si el viento viene del oeste, y las nubes se ven negras, se dice, lloverá. Si viene del sur, quizá hiele. Se persigna, y se despide de su esposa y sus dos hijos pequeños.

El hombre que mira al cielo camina durante media hora a paso ligero. Es el tiempo que tarda en llegar hasta el centro poblado de su comunidad, Pumathalla, en la microcuenca Huacrahuacho, Cusco, a 3.900 metros de altura. Allí hay un local comunal; una posta veterinaria de inseminación artificial; la Institución Educativa 56163 de primaria; otra institución de educación inicial; una pequeña iglesia con la fachada color guinda, un rótulo pintado que dice "Comunidad cristiana", y un minúsculo campanario blanco separado de la nave; un Centro de Servicios de Apoyo al Hábitat Rural, o Tambo comunal. Y una estación meteorológica, el destino del hombre que mira al cielo.

El Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACCP Perú) instaló la estación en esta pequeña comunidad de 260 familias repartidas en predios dispersos, en abril de 2011. En la microcuenca Mollebamba, en Apurímac, también dispusieron una segunda estación. Ambas permiten recabar información local del tiempo. Pero mientras aquella es automática, la de Huacrahuacho precisa una lectura manual. El hombre que mira al cielo es el encargado de anotar sus datos cada día. Se llama Silverio Choquenaira y tiene 50 años.





*¡Apu Laramani que estás sentado
sobre tu poncho gris (neblina).
Nosotros, tus hijos, sentimos alegría en
nuestro corazón cuando te vemos así!*

*El Apu Laramani ha comenzado a
miccionar (llover) para que nuestra
madre tierra dé sus frutos y con eso
sus hijos podamos alimentarnos.*

*Las nubes, con lágrimas en los ojos
(lluvia), salen del mar y de las lagunas
para que nuestros pueblos
estén verdes.*

La estación meteorológica es sencilla: cuatro termómetros en una caseta, tan alta, que hay que subirse a una piedra para alcanzarla; un pluviómetro; un anemómetro; y un tanque de evaporación.

Antes de la llegada de este programa, la vida de Silverio era así: vivía en su casa de adobe y techo de paja con tres estancias junto a su esposa, René Pontecil, y sus cuatro hijos; cultivaba papa, cebada y quinua; trabajaba en pequeños cachuelos de construcción; y cuidaba sus cinco vacas, con cuya leche elaboraban queso, que vendían.

Nunca había escuchado hablar del concepto de cambio climático. Ya se había dado cuenta, claro, de que las cosas no son como antes: "En pleno mes de lluvia, cae la helada. O en los meses de sequía, cae la lluvia. No es como cuando era niño: lo seco, seco era; o la lluvia, lluvia era. Ahora no". Además, se queja, el viento sopla con más fuerza. Y al mediodía ya no puede caminar *galapata*, descalzo: "El sol es muy fuerte". Lo que explica no es pura teoría: este año ha perdido la cosecha por una inusual helada en marzo, justo cuando florecían sus cultivos.

Silverio no sabía qué es la temperatura húmeda, ni tenía idea alguna de cómo funciona un pluviómetro. A través de un convenio con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi), se formó a las familias de cuatro líderes campesinos para el control de la estación meteorológica. La de Silverio y René fue una de ellas. La segunda, la de sus vecinos Julián Mamani y su esposa Elsa Chino. Las otras dos abandonaron en el camino. "Y yo, con mi compañero Julián, asumimos esa responsabilidad de tener que leer el tiempo" en períodos, cada uno, de cuatro meses.

*

Silverio —o Julián, cuando le corresponde— toma los datos tres veces al día: a las siete de la mañana, a la una de la tarde, y a las siete de la noche.

Si lo calculara, descubriría que, en total, emplea cuatro horas para ir a la estación, recabar la información, y volver a su predio. Si él está ocupado, va su esposa. Y si ambos están atareados, se encargan sus hijos Santos (de 15 años) o Uber (de 12). Los otros dos, Hilda (de 20) y Fredy (de 18), no pueden, porque viven y estudian en Sicuani, a una hora y cuarto en vehículo. Sea cual sea el miembro de la familia que vaya —"Normalmente controlo yo, tengo más responsabilidad", especifica Silverio—, anota la temperatura, la dirección y velocidad del viento, las precipitaciones, y la evapotranspiración, necesaria para conocer la pérdida de agua del suelo y de la cobertura vegetal.

—Lo interesante es cómo, a partir de esto, se da un proceso de empoderamiento —aclara Lenkiza Angulo, coordinadora nacional del PACC—. Esa acción de medir, observar, y registrar no es mecánica. Interpreta lo que lee a la luz de sus saberes, de forma autónoma y espontánea.

Cada mañana, después de rellenar una ficha y escribir los datos en un cuaderno de páginas cuadradas, Silverio los difunde —al margen del camino que siguen hasta el Senamhi— a través de las dos emisoras de El Descanso, la capital del distrito de Kunturkanki. Lo normal es que le llamen a su teléfono celular desde Radio Santa Cruz o Radio Enlace. En alguna ocasión les deja la información a la profesora Carmen o al profesor Cuéllar, de la vecina Institución Educativa 56163, para que sean ellos quienes hablen con las emisoras. Pero a él le gusta hacerlo en persona. A veces, si se han registrado valores extremos, se desplaza hasta Radio Santa Cruz para dar algunos consejos a los oyentes. "Cuando baja la temperatura fuerte, voy a avisar. Porque de ahí viene que los niños y los abuelitos se enferman. Hay que abrigoarlos con las ropas que tenemos de lana de ovino". O cuando el pluviómetro indica una gran precipitación, "hay que tener cuidado con los riachuelos, con el caudal del río, no sea que los niños caigan. O los animales. De esta forma prevenimos. Yo saco mis conclusiones. Eso nadie nos lo dice en la capacitación".

¿Y puede saber cuándo va a llover o va a helar? "Una sondeada puedo dar. Pero no sé el futuro." Cuando le piden que sea un visionario, Silverio recurre a los saberes ancestrales que le contaban sus abuelos: "*Wichay lado kutiyuqtam wasitaqa ruwakuna siempre*. Cuando el viento viene de la parte sur, habrá helada. *Qasan qasanqa*. Va a helar, va a helar. *Uraymanta wayra qamun chayqa paran chayanqa*. Y cuando viene el viento de abajo, la lluvia va a llegar. *Parawayra qamushkan*. Viene el viento de la lluvia."



➔ Instrumentos de medición. A través de las estaciones meteorológicas las poblaciones locales pueden acceder a una información valiosa para tomar decisiones importantes para su día a día en el campo.

Cargado con todo ese conocimiento y con su experiencia de los últimos años, Silverio Choquenaira asistió en Cusco y Lima al InterCLIMA, un encuentro sobre el cambio climático. Y lo hizo orgulloso, vestido con el traje tradicional de Canas, como uno se lo imaginaría subiendo el Oqquesopa, el pequeño cerro que domina Pumathalla, para ver desde más cerca las constelaciones de las estrellas y predecir, así, el tiempo.

Con su casaca naranja bordada, su montera de tiras plateadas, su pañuelo blanco a los hombros, su poncho anudado a la cintura, su pantalón negro de bayeta con escaarpines blancos, y sus ojotas, les dijo a políticos y expertos: "No se olviden de los campesinos. Por más plata que tenga la población, ¿acaso va a comer plata? ¡No! Los campesinos les llevan los alimentos. La alimentación es la base fundamental para el progreso de una persona." Y aquel hombre, el campesino Silverio, el esposo de René, el padre de Hilda, Fredy, Santos y Uber, les habló de la necesidad de pro-

teger sus tradiciones. Por ejemplo, el pago a los *apus* como el Laramani, de donde procede —les contó— el agua de Kunturkanki. Y les explicó que, cuando él era niño, aquel cerro poderoso estaba cubierto "por un poncho blanco", de nieve. Ya no. Y les advirtió: "Sin agua no hay vida." Palabra de Silverio. ■



Qochas

El agua es y será clave en la adaptación al cambio climático. Más aún en regiones como Cusco y Apurímac, con un futuro de escasez. La construcción de sencillas lagunas, con un bajo coste de material y mano de obra, permite a familias y comunidades el almacenamiento y la recarga de los acuíferos.

—
**¡UNUNCHISTA
UYWASUN!,
¡CRIEMOS
EL AGUA!**



La construcción de gochas de siembra y cosecha de agua atenuará los efectos de un futuro con sequía



C

UANDO EL COMUNERO ROLANDO HUACARPU-MA escuchó hablar de la siembra de agua por primera vez, dijo: "¿Cómo vamos a sembrar agua!". Y cuando le contaron que también se podía cosechar, respondió: "Cosechar, cosechamos la papa." Eleuterio Huaycho tampoco había oído nada de aquello. Ni su esposa, Brígida Consone, ni el hijo de su primo, Roger Huaycho, los cuatro de la comunidad de Quillihuara. Lo mismo le ocurría a Américo Taparaco, de Oquebamba, y a Bernabé Huarca, de Hanansaya Ccollana, todos pobladores de la microcuenca Huacrahuacho, Cusco. Y a Agustín Lupa y a su primo Amílcar Aroni, de la comunidad de Santa Rosa, en la microcuenca Mollebamba, Apurímac.

Todos sabían lo que son las *gochas* o lagunas, forman parte del conocimiento tradicional campesino de la sierra desde hace siglos. La llegada del Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACC Perú les trajo una forma especial de entenderlas. Se trata en este caso de unos reservorios de agua —los técnicos los llaman "microrrepresas rústicas"—, contruidos en hondonadas del terreno. Son simples: apenas con un dique de tierra compactada y rocas, no muy alto —entre ochenta centímetros y un metro—, se consigue recoger y almacenar el agua de lluvia o la que proviene de un manante. Efectivas: no solo acumulan agua; también permiten que esta se infiltre y recargue los acuíferos. Y baratas: su presupuesto es hasta mil veces inferior al de otras *gochas* artificiales.

"Los escenarios que tendremos en la región en los próximos años son muy críticos", advierte Víctor Bustinza, coordinador adjunto del PACC. "La temperatura va a subir y las lluvias se van a reducir en los meses en que más necesitamos el agua". El presente ya es complicado: la llegada de la tem-

Dieciocho comunidades asumieron acuerdos y realizan colectivamente zanjas de infiltración, acequias de recarga, mejora de *qochas* naturales, forestación de cabeceras de cuenca, y protección de manantes y bofedales.

porada de precipitaciones se ha retrasado de setiembre a noviembre, o incluso a diciembre. Y sin lluvia durante la siembra, ¿cómo sobrevivirá la agricultura de secano, que representa el 80% del total?

*

La primera *qocha* apoyada por este programa se hizo en Quillihuara, en el distrito de Checca, Cusco, a principios de 2011. El comienzo no fue fácil. En la asamblea comunal, que se celebra el día 10 de cada tres meses, la idea no tuvo una buena acogida.

—¿Cómo se va a cambiar la situación? ¿Cómo va a haber agua, si esta tierra siempre ha sido seca? Los mayores lo decían —Lo recuerda Eleuterio Huaycho, de 40 años. Entonces era un comunero más. Hoy es el presidente de la comunidad.

Nadie quiso ofrecer un terreno para la construcción de una laguna. Él la permitió en el suyo, en el sector Jancooqqe, aunque de la *qocha* se beneficiaría la comunidad. Se clausuraron siete hectáreas para proteger aquellas tierras erosionadas y con poco pasto, y para forestarlas con más de tres mil plantones de qolle, chachacoma, ceticio, y pino. Y se elevó un dique de 1,20 metros en una hondonada. Solo quedaba esperar a las lluvias. En aquella *faena* trabajaron la mayor parte de los comuneros. También Eleuterio, y su esposa Brígida, de 38 años, madre de sus siete hijos; y Roger, de 23, el hijo de su primo, que vive en un predio unos cientos de metros

más abajo con su pequeño hijo Guido desde que enviudó hace tres años y medio; y Rolando, de 40, un comunero que, una vez formado, dirigió los trabajos de construcción, cercado y forestación.

Así fue como nació la *qocha* Quellopampa, una de las cuatro que se hicieron en la zona. Y en solo dos años, los efectos:

—Nos estamos dando cuenta de que aquellos manantes los mantiene la humedad de esta *qocha*. Estamos pensando que por adentro la humedad pasa. ¡Esto es verdad! —Eleuterio señala más abajo del terreno cercado, en dirección a un bofedal junto al que pastan sus dos caballos.

La experiencia en Quillihuara resultó un éxito, y definió la estrategia: había que generalizar la construcción de estas lagunas. Para lograrlo, el PACC organizó concursos de *qochas* con un lema tan gráfico como poético: "*Ununchista uywasun*, criemos el agua". El resultado fue sorprendente: en dos años se construyeron 146 reservorios en la microcuenca Huacrahuacho —135 familiares y 11 comunales, de diferentes tamaños y volúmenes, unos temporales y otros que se mantienen todo el año—, y 48 más en la de Mollebamba, todos familiares.

*

Américo Taparaco, de 33 años, no conoció así la importancia de las *qochas* para reducir el impacto del cambio climático. Se enteró por la radio, un



➔ Trabajo en equipo.

Anualmente, los campesinos limpian la maleza de sus pequeños manantes para que el agua discurra con fluidez hacia sus parcelas, en medio de ritos de agradecimiento al agua.

día en el desayuno o en la cena, no recuerda bien. Le acompañaban su esposa Leoncia Taparaco, de 28 años, su hijo Jesús Manuel, de 8, y su hermana pequeña Belén, de 12. "En aquel programa hablaban de sembrar el agua. Y yo me decía: ¿Por qué no vienen por acá?". Después llegarían los cursos, la orientación de los técnicos ya en su predio, y su decisión de ampliar y reforzar el dique de una pequeña laguna que había creado cuando apenas era un adolescente. Empleó ocho horas durante veinte días para mejorarla.

La vida en Sik'anca, el sector de Oquebamba donde nació y creció junto a sus trece hermanos, no es fácil. La de Américo y su familia tampoco. Tienen tres vacas, seis llamas, y cinco ovejas, que cuida un perro al que llamó Tarzán porque su padre le habló "del hombre valiente" de la selva cuando era un niño. Y apenas cosecha algo de papa amarga para elaborar chuño; a 4.200 metros de altura, la helada o la granizada arrasan casi todos los cultivos.

"Estamos viendo que el cambio climático está secando todo acá, o en la costa, en prácticamente todo el mundo. Por eso tengo que hacer más *go-*

chas", dice. Ahora, gracias al líquido que almacena desde diciembre hasta julio, su ganado puede alimentarse más cerca, porque el pasto ha rebrotado; los manantes que hay pendiente abajo tienen más caudal; incluso ha podido llevar agua hasta una pileta que ha instalado junto a su casa de adobe e ichu. Américo Taparaco se imagina el futuro con su *qocha* protegida por árboles nativos. Los plantará pronto. "¿Cuál es el futuro?", se pregunta Eleuterio Huaycho desde Quillihuara, unos kilómetros más allá. "El agua. Donde haya agua podremos mantener los animales, hacer crecer unos pastitos cultivados. El agua es importante. No hay otra cosa." ■





» **A vista de pájaro.** Para mejorar los servicios de regulación hídrica de todo un territorio es imprescindible asegurar la protección del recurso agua en las cabeceras de las cuencas, fomentando la infiltración y recarga de los acuíferos.

➡➡ **Bajo el Laramani.** El comunero Américo Taparaco ha construido una *qocha* a los pies del *apu* que protege Oquebamba. La humedad ha recuperado los pastos naturales y desde entonces su ganado puede pastear más cerca de su estancia.



➡➡ **La fuerza de los líderes.** Eleuterio Huaycho (izquierda), presidente de la comunidad de Quillihuara, convenció al resto de comuneros de la necesidad de habilitar una *qocha* colectiva. Rolando Huacarpuma (derecha) supervisó su construcción.

• QOCHAS •

Una experiencia familiar

Una qocha de premio

Bernabé y Marcelina tenían una pequeña laguna en su predio. En el año 2011 decidieron apostar por mejorarla, como otros, e hicieron crecer su capacidad. El suyo es un ejemplo de éxito.



➔ Ser los mejores. Bernabé, Marcelina, y su nieto Brian, felices, junto a su laguna premiada.

Bernabé Huarca es un hombre silencioso, que sonríe de tanto en tanto apretando los labios y achinando sus ojos debajo de un sombrero gris. Para llegar a su *qocha* desde casa, camina unos diez minutos —cinco, si acelera el paso—, subiendo y bajando un par de cerros. Bernabé tiene 69 años. Su esposa, Marcelina Huilca, 62. Viven en la comunidad de Hanansaya Ccollana, Cusco, a 4.630 metros de altura, donde solo crece pasto natural.

Marcelina llega al borde de la laguna, con su sombrero guinda y su casaca de polar.

—Acá no se puede cultivar nada, por eso se han ido mis hijos —se lamenta.

Lleva dos baldes pequeños. Va camino

del ordeño de sus vacas. Tienen ocho. Y veintinueve alpacas. Y treinta y tres ovejas. Le acompaña su nieto Brian, de 11 años, que ha venido a visitarles desde Langui y les ayuda en las tareas. Les siguen dos perros: uno negro, Renon, y otro marrón, Rocky.

La *qocha* es grande, aunque solo es de uso familiar. Tiene un color oscuro, quizá por su abundante vegetación acuática. Su nombre en quechua, Yanaqocha, significa "laguna negra". Es una microrrepresa mixta, de siembra y cosecha, es decir, permite que el agua se infiltre, y también que se almacene.

Un día de 2011, en Radio Tawantinsuyo, Marcelina escuchó: "Cuiden el agua, se va a secar. Hagan reservorios rústicos". Donde hoy está su

qocha, ya había una más pequeña, "solo en época de lluvias". Recibieron la visita de un técnico del Programa de Adaptación al Cambio Climático, que la inspeccionó. Les dijo que podían aumentar el dique y, así, su capacidad de almacenamiento. Y les animó a presentarse al primer concurso que iban a organizar en los distritos de Kunturkanki y Checca. También les explicó que debían excavar zanjas de infiltración en la parte alta, para favorecer el recojo de la lluvia, y forestar con árboles nativos. Así, cuando crecieran, mantendrían la humedad, controlarían la erosión, y ayudarían a la absorción del agua a través de las raíces.

—Como tengo una edad avanzada —recuerda Bernabé—, no sabía cómo hacer.

Les ayudó su nieto Roger, el hermano adolescente de Brian, que además trajo alevines de trucha para su crianza. "Es *fuertoso*, trabaja fuerte". Juntos cortaron decenas de champas —bloques de tierra compactada con raíces— con la *chaqui-taqla*, una herramienta agrícola de la época preinca, y los acumularon hasta crear un dique de dos metros y medio de anchura y varios metros de longitud.

La *qocha* de Bernabé y Marcelina compitió contra reservorios de

otras diecisiete comunidades. Y ganó: el primer premio. Lo anunciaron en la plaza de armas de El Descanso, junto a las autoridades. Él se sintió alegre, pero tranquilo. Ella, feliz. Les dieron 450 nuevos soles con los que compraron algunas cosas a sus nietos. Y siguieron su vida, vendiendo quesos a diez soles la pieza, y viendo como su Yanaqocha empezaba a transformar el paisaje: "Este pastito, más antes no estaba así. Como la *qochita* está *humedando*, por eso está así, creciendo." ■

En la microcuenca Huacrahuacho participaron 171 familias en los dos concursos "Ununchista Uywasun" (Criemos el agua).



➔ Beneficios de una qocha. Bernabé Huarca y Marcelina Huilca acaban de techar sus construcciones con el ichu que crece fortalecido junto a su qocha familiar.

➔ **Seguro contra la escasez hídrica.** La habilitación de qochas combinada con otras medidas, permite a las poblaciones más vulnerables disponer de agua durante los períodos de sequía.



➔ **Mejor con agua.** Se llama Morochocha y su construcción ha permitido recuperar un bofedal contiguo y el retorno de las aves silvestres.

Agua para todos

En Pucacancha acordaron construir un reservorio donde antes jugaban al fútbol y pastaban sus alpacas. Aquella decisión mejoró el entorno, y la vida de su comunidad y la de sus vecinos.



►► **Encuentro de saberes.** El líder comunal Samuel Huarca (centro) conversa en Morocacca con Flavio Valer (izquierda), experto en qochas del PACC, y Guillermo Taparaco, presidente de la comunidad de Pucacancha.

La *qocha* Morocacca nació en la altura, rozando las nubes, no para uno, sino para todos. Le pertenece a las 150 familias de la comunidad campesina de Pucacancha, aunque se encuentre varios cientos de metros más arriba del centro poblado. Es una laguna comunal con el tamaño de casi dos campos y medio de fútbol, y la capacidad de cinco piscinas olímpicas, aunque podría almacenar el doble sin riesgo, porque no está en una quebrada. Morocacca no es un reservorio cualquiera: está en la cabecera de la microcuenca Huacrahuacho, Cusco, a 4.373 metros de altura. Así que si se piensa bien, su agua no es solo de los que están arriba, sino también de los que viven abajo.

No fue fácil convencer a la comunidad de su construcción, a pesar de que allí ya existía una

pequeña *qocha*. Antes de inundarla, era una pampa de pasto verde a la que llevaban las alpacas para alimentarse, y en la que también solían jugar al fútbol a las dos de la tarde, después de las faenas ganaderas. Menos sencillo aún fue explicarles que, por la filtración, una parte del agua acabaría pendiente abajo, lejos de sus tierras.

—No veían clara esa parte de sembrar el agua — cuenta Samuel Huarca, de 50 años. Es el presidente de Pucacancha, un ganadero con vacas, ovejas y alpacas, que participó en la primera promoción de Formación de Líderes en Cambio Climático—. A mí no me costó aceptar la idea. Cuando era adolescente, mis sueños eran cómo abastecer de agua a mi comunidad.

Tan claro como el empoderado Samuel lo

tenía su amigo Guillermo Taparaco, de 44 años, presidente comunal dos años antes, y también ganadero: "Ya no es normal la lluvia. En un momento viene, y hay que depositarla en la laguna. Y guardarla."

"La idea inicial que tuvimos con las *qochas* era almacenar agua", explica Flavio Valer, especialista en Respuestas Adaptativas Locales del Programa de Adaptación al Cambio Climático en Cusco.

"Después nos planteamos algo más integral: además de construir los diques y excavar zanjas de infiltración, había que cercar los terrenos y forestar". Así hicieron con los cerros que rodean Morocacca. Todos los comuneros de Pucacancha trabajaron en la clausura de 54 hectáreas, con rollizos y malla metálica. Las alpacas ya no entrarían a pastear.

Además comenzaron a plantar especies de árboles nativos como la queñua, que emplea el 5% de agua de un eucalipto, el qolle, y el qishuar, el árbol sagrado de los incas.

El paisaje ha cambiado dentro y fuera de la laguna. Dentro anidan aves como la *ajjulla* o tagua gigante. Afuera, unos cuatrocientos metros más abajo, corre agua donde antes solo había un

humedal. El color verde del pasto lo revela. Más abajo aún, un manante da agua para saneamiento a cinco comunidades. Y Guillermo Taparaco desea: "Que cosechando agua, esté todo verde. Y que tengamos mayores ingresos para nuestros hijos, y que no estén como nosotros, sino mejor. Con esta *qocha* vamos a sembrar más pastos, y hasta para los cultivos nos puede servir." ■

En Huacrahuacho se han construido once microrrepresas comunales. Sus entornos se han clausurado temporalmente y forestado con especies nativas. Algunas han sido declaradas como áreas de reserva comunal.

A person wearing a wide-brimmed hat and a red jacket is walking through a field of tall, golden grasses. The person is seen from behind, moving away from the camera. The grasses are dense and reach up to the person's chest. The background shows a vast expanse of similar grasses under a bright sky. The overall scene is a natural, rural landscape.

Praderas naturales

Casi toda la superficie de Mollebamba y Huacrahuacho está formada por praderas naturales. El sobrepastoreo y la erosión por lluvias han degradado su estado. Una solución efectiva es la clausura temporal de terrenos comunales para recuperar pastos y semillas y aumentar su capacidad de infiltración de agua.

— LOS VIGILANTES DE LA PRADERA



En las comunidades de Mollebamba y Vito miman los pastos para luchar contra el cambio climático



OLLEBAMBA, APURÍMAC. Son las ocho de la mañana. Hace frío, porque la noche anterior la lluvia ha caído en forma de nieve. Cinco hombres llegan a una pradera natural, a 4.400 metros de altura. Dos de ellos son dirigentes de esta comunidad de 280 familias. Los otros tres son técnicos del Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPéru. El paraje

se llama Qocha Qocha, y está a unas tres horas a pie del centro poblado.

Caminar por una pradera natural en la microcuenca de Mollebamba, en Apurímac, o de Huacrahuacho, en Cusco, no resulta extraño. Es el paisaje predominante —el 72% en la primera, el 87% en la segunda—. Pero su estado no es bueno: el sobrepastoreo de los últimos veinte años ha degradado la cubierta vegetal, y las lluvias han erosionado los suelos. Aquí casi toda la producción ganadera se sustenta en el pasto natural, por eso es imprescindible gestionar bien su uso. "En un escenario de crisis de agua como el que tenemos —de aquí a 2030, en zonas altas como estas, se reducirá hasta un tercio entre julio y octubre—, hay que trabajar con fuerza el tema del pasto natural", explica Jaime Pérez, coordinador regional del PACC en Apurímac. Sabe por qué: "Ayuda a la infiltración del agua y a la recarga de los acuíferos."

Parece que eso ocurre en Qocha Qocha. Más abajo de este paraje se encuentra Piscapuquio, la única fuente que irriga siete sectores agrícolas de Mollebamba. Por esta razón, los expertos del PACC propusieron a la comunidad la protección de esta pradera. Aceptaron en su asamblea, que se celebra una vez al mes en la Plaza de Armas. "Decidimos esta clausura, para que, con el tiempo, haya más

➡ **En defensa de los pastos.** Los dirigentes de la comunidad de Mollebamba arreaan las vacas de la comunidad vecina que han invadido su pradera comunal protegida.



➡ **Recuperación de praderas en Hatun Casa.** Los dirigentes comunales de Vito (de izquierda a derecha: Nemesio Anamaría, Pío Mendoza, Sozimo Zeña y Demetrio Llacta), en la pradera natural que emhalla y forésó su comunidad.

La clave para el éxito de la recuperación de praderas es el establecimiento de acuerdos comunales sobre el número máximo de animales por familia y el respeto de las áreas protegidas.

humedad", cuenta Wilfredo Mancilla, de 38 años, presidente comunal en 2013. Wilfredo, un líder natural desde su juventud, es consciente de que el clima ya no es el mismo: "Hay más sequía. ¿De qué manera podemos cambiarla? Con siembra y cosecha de agua, haciendo forestación en la cabecera de la cuenca, o con esta clausura".

El enmallado de Qocha Qocha se realizó durante los primeros meses de su mandato. Se protegieron 34 hectáreas. Todos los comuneros participaron durante dos días en la *faena*. Costó un gran esfuerzo. Subieron doce grandes rollos de malla y cuatrocientos rollizos de madera de eucalipto por una quebrada con una pendiente pronunciada. Los alumnos de secundaria habían hecho antes los huecos para colocar los postes. Para acabar, plantaron mil ejemplares de queñua. Desde ese momento el ganado ya no podría entrar.

Unos minutos después de las ocho de la mañana aún hace frío. A Wilfredo le acompaña el secretario de la directiva actual, Renzo Delgado. Cuando se aproximan a Qocha Qocha, se llevan una mala la sorpresa: dentro hay un rebaño de vacas.

Alguien cuenta las cabezas:

—¡Sesenta y dos!

"Seguro que son de Mollojo, Antabamba", dice Renzo, de 34 años. Los habitantes de esa comunidad vecina siempre han acostumbrado a llevar su ganado a esta pradera, por la cercanía. "Les pediremos a sus autoridades que no vuelvan a dejar que sus animales entren. Si no, la próxima vez, nos llevaremos el ganado y tendrán que pagar veinte soles por cabeza para recuperarlo".

Wilfredo y Renzo, acompañados por los técnicos del PACC, se lanzan hacia las vacas, las arrear hasta el punto del enmallado por el que han entrado, y las hacen salir de Qocha Qocha.

*

El Programa de Adaptación al Cambio Climático ha intervenido en cinco comunidades de esta microcuenca: Mollebamba, Silco, Calcauso, Santa Rosa y Vito. En esta última, con 235 familias, también se ha actuado de

una forma específica para proteger los pastizales. No podría ser de otra manera: cuentan con unas diez mil vacas, ovejas, y alpacas. Además saben que solo los buenos pastos producen buen ganado.

Hatun Ccasa. Así se llama el paraje que la asamblea comunal de Vito escogió para su clausura. Tiene 36 hectáreas y está junto a la carretera, a unos kilómetros del centro poblado, a 4.200 metros de altura. Demetrio Llacta, de 52 años, era el presidente de la comunidad cuando se enmalló, a finales de 2010. En la *faena* participaron 72 comuneros, organizados en seis cuadrillas de doce miembros. "No fue fácil. Las familias que viven cerca tienen sus vaquitas y sus ovejitas, que pastaban acá, y no querían. Pero la comunidad lo había decidido y había que aceptarlo". En Vito, a diferencia de Mollebamba, no se buscaba tanto la recarga de acuíferos, como recuperar la vegetación, obtener semillas de pastos naturales para la resiembra en zonas erosionadas, y forestar.

Nemesio Anamaría, de 46 años, ha ocupado todos los cargos en el Comité Conservacionista de la localidad creado por Agro Rural, un programa de desarrollo del Ministerio de Agricultura. Nemesio había vivido entre los 6 y los 30 años en Lima, "en San Juan de Miraflores, asentamiento humano El Pacífico, manzana X, lote 3", y regresó a Vito con una idea: "Cambiar de actitud a la gente. Poco a poco tratamos de salir de la extrema pobreza en la que hemos estado siempre." Este Comité, con el apoyo del PACC, se encargó de plantar cerca de veinte mil pinos y árboles nativos —chachacoma, queñua, qolle—, sobre todo en las laderas. Por ejemplo en las de Hatun Ccasa.

En la parte baja de este paraje se ha llevado a cabo la transformación de una zona de *layme* —tierras de secano que se cultivan de forma rotativa— en regadío, con la instalación de un sistema de riego por aspersión. "Todavía no lo estamos utilizando", cuenta Nemesio, "pero pensamos usarlo este año. Vamos a producir pastos cultivados", como el trébol blanco y rojo, el ray grass italiano, la alfalfa moapa, o la súper sónico. Pío Mendoza, de 53 años, actual presidente de la comunidad, asiente: "En la próxima asamblea vamos a aprobar el uso del riego tecnificado". Y cuando se le pregunta si en esta comunidad existe una conciencia de adaptación al cambio climático, no duda: "Sí. Hoy sabemos que para poder contrarrestarlo hay que plantar y recuperar las praderas." ■

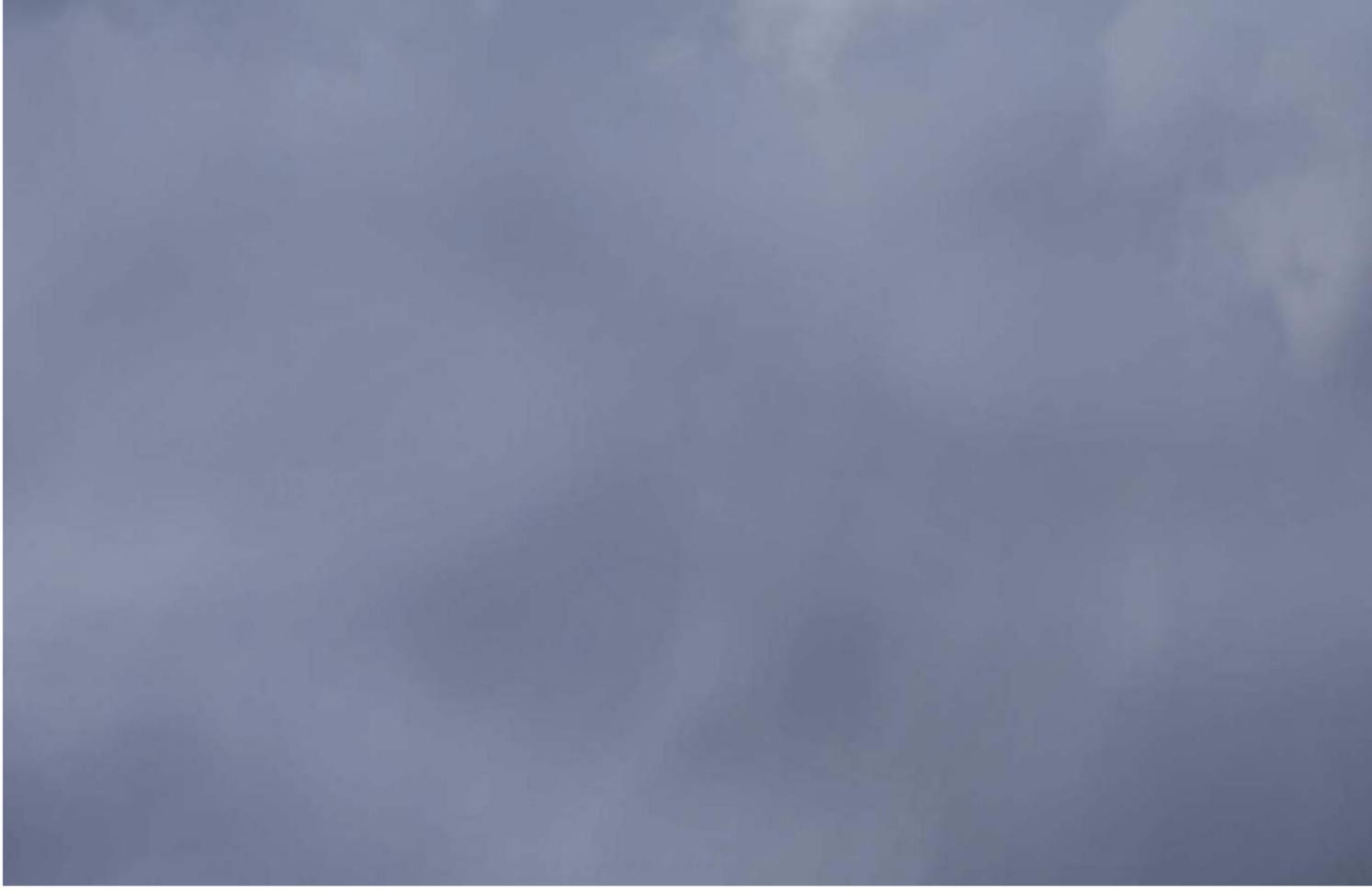
» Un sensor para el agua.

Más abajo de Qocha Qocha, en un vertedero, un medidor automático registra el caudal superficial cada 5 minutos para monitorear el aporte de la pradera en el incremento del agua.





➡ **Una lluvia diferente.** Los pobladores de la microcuenca Mollebamba han observado que el comienzo de la temporada de lluvias se ha retrasado de septiembre a diciembre, lo que afecta al calendario agrícola.



➡ **Cuidando el enmallado.** El ex presidente de la comunidad de Mollebamba, Wilfredo Mancilla, y el actual secretario, Renzo Delgado, revisan el estado de la clausura temporal de la pradera Qocha Qocha.



Bienvenidas, hortalizas

Cientos de comuneros de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba apuestan por biohuertos cultivados con abonos orgánicos y protegidos por árboles. Una producción saludable para una dieta equilibrada. A continuación presentamos tres historias de campesinos que han dicho 'chau' a los químicos.

◇◇◇

'ORO VERDE' PARA CAMBIAR UNA VIDA

Biohuerto + agroforestería = futuro

~~~~~

**B**ELINDA MANCILLA TIENE 48 AÑOS. Su vida ha dado un giro, al menos, tres veces. Cuando murió su esposo y se quedó sola a cargo de sus cinco hijos (Gisela, los mellizos Berly y Shirley, Thalía, y el pequeño Valentín). Cuando se encontró con Rufo Rea y decidieron construir una nueva familia. Y cuando el Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPERÚ llegó a Mollebamba, Apurímac.

Cierto día Belinda y Rufo, de 50 años, escucharon hablar de un concurso campesino. Se llamaba *Apu Ritt'i Raymi* (Fiesta del Nevado Sagrado) y su lema era *Yakuykiwan Kawasanchis* (Gracias a tu agua vivimos). El PACC, la asociación civil Pachamama Raymi, y la Municipalidad de Juan Espinoza Medrano habían organizado este tipo de competencias con la idea de que los comuneros se formaran y adaptaran sus medios de vida a las nuevas condiciones del clima.

—El ser humano no se da cuenta de que el clima es diferente —dice Belinda—. Uno tiene que adaptarse.

"¿Por qué optamos por los concursos?", se pregunta Víctor Bustinza, coordinador adjunto del PACC. "Porque su metodología es enseñar haciendo. Es un aprendizaje entre iguales, de campesino a campesino. Se da un nivel de confianza extraordinario. No es el ingeniero que llega e interviene." Promovían la agroforestería —o combinación de árboles y cultivos—, la instalación de biohuertos donde producir vegetales de manera natural, los abonos orgánicos, el buen uso del agua, la crianza de animales menores, y la mejora de las viviendas.

Fueron un éxito: los cuatro concursos que se organizaron movilizaron a más de la mitad de la población de las microcuencas Mollebamba y Huacrahuacho.

Belinda realizó la inscripción, tal y como establecían las bases: "La esposa inscribe a toda la familia." Y mientras participaban, ella, Rufo y sus hijos aprendieron muchas cosas. Que rodear sus chacras con arbustos reduce el efecto de la helada. Que tener un biohuerto con zanahorias, lechugas, repollos, acelgas, cebollas, rabanitos o beterraga enriquece su alimentación. Que combinar esos cultivos con frutales mejora el



➔ Una nueva familia. Belinda Mancilla, con sus hijos Valentín y Thalía, y su segundo esposo, Rufo Bea.

rendimiento. Que en lugar de alimentar a sus cuyes con maíz chala y retama es preferible hacerlo con alfalfa. Que el uso de abono orgánico elaborado con las heces de sus roedores casi duplica la cosecha de este forraje. Que esta producción les permite pagar la educación de sus hijos en Lima, Ayacucho y Abancay: "El *alfa* —así llaman a la alfalfa— es 'oro verde'. ¿Por qué no hemos sembrado desde más antes?". Y que plantar pinos en sus tierras de secano les dará madera en el futuro. Les fue muy bien: ocuparon el primer puesto. Fue Belinda quien recibió los 400 nuevos soles del premio, "como jefe y representante de la familia".

Es de noche y Rufo, Belinda, y su hija Thalía —que les visita— toman un poco de mote con un vaso de ulpada, una bebida elaborada con las harinas tostadas de la cebada, el maíz y las habas. Hablan del futuro. "Los hijos tendrán ingresos con estas plantas, si es que las cuidan como nosotros. Cuando seamos viejitos tienen que reconocer el sacrificio que estamos haciendo", dice la mujer. El hombre asiente. ■

La agroforestería propone asociar deliberadamente árboles o arbustos en el sistema agrícola, para obtener beneficios por la interacción árbol-cultivo.

# EL RINCÓN DE TULA

*La crianza de cuyes equilibra la dieta y engorda la economía (familiar)*

**L**A CHACRA DE TULA SÁNCHEZ ES PEQUEÑA. Apenas doscientos metros cuadrados. Está en el centro poblado de Mollebamba, Apurímac, en un camino en pendiente, unos doscientos metros más arriba de su casa. —Tengo mi huertita, todo tengo *abicito* —dice.

Hay un biohuerto con repollos, coliflores, lechugas, brócolis, cebollas, y zanahorias. También hay papas. Y maíz. Y frutales injertados, como la pera, el durazno, el membrillo. Y un arbusto de capulí o aguaymanto. Y cinco intimpas, el árbol del sol, traídas de Abancay. Y flores: claveles, San José, y campanillas, como las tres que lleva prendidas en su sombrero. Y hierbas aromáticas. Y catorce pinos, que rodean todo, protegiéndolo.

—Este es mi rinconcito, sí.

La chacra de Tula Sánchez, de 48 años, también es de Cayetano Guerrero, su esposo, de 60, aunque él trabaja como coordinador educativo del distrito de Juan Espinoza Medrano, y solo va a ayudar en sus ratos libres.

Cuando el Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCP Perú inició su trabajo en esta comunidad, Tula y Cayetano se interesaron: "Ojalá podamos cambiar en algo el clima". Se pusieron manos a la obra. Asistieron a varias capacitaciones realizadas por campesinos expertos. "Nos enseñaron cómo podíamos optimizar el agua" con el riego por aspersión. Les descubrieron la agroforestería: "Cuantos más árboles plantes alrededor, menos afecta la helada". Les contaron que en un biohuerto no se usan productos químicos, se diversifican y se rotan los cultivos, y se mejora el suelo con abonos orgánicos. "Antes le dábamos poco valor a las verduras. Son muy buenas. ¡Más importantes que la carne!".

El PACC, junto con la asociación civil Pachamama Raymi, también les trajo la pasión de Tula: la cría de cuyes. Al lado de su chacra hay una construcción de adobe, con techo de calamina a dos aguas. Y pegado a ella, un galpón donde corretean setenta roedores de las líneas Perú e Inti, junto a un viejo televisor de 25 pulgadas. Y tanta es la pasión que Tula pone en su cuidado, que duerme en la estancia contigua, y no abajo, en casa. "Vivo y duermo arriba, porque tengo mis animalitos." Así que, desde que se levanta a las cinco de la madrugada, va y viene



➔ Cosa de dos. Tula Sánchez y su esposo Cayetano Guerrero, en su chacra ejemplar.

de la chacra a su casa y viceversa, para cocinar el desayuno, el almuerzo o la cena, cargar agua, o ver si estudian sus hijos Gerso, de 15 años, o Gualdis, de 18.

—¿Concursos? Sí, ganamos dos veces un segundo puesto. Con mis cuyes, mi huertita, mis frutos.

Aunque no es capaz de calcular cuánto ha crecido su economía con la cría de estos animales, tiene claro que les ayuda. Por ejemplo, este año ha sembrado su chacra con ocho cargas de abono elaborado con heces de cuy. O si sus hijos Beatriz o Abel, que viven fuera, necesitan dinero para pagar el alquiler, ella sabe que tiene que vender, como sea, cinco o diez cuyes. "Antes miraba el bolsillo de mi esposo, y todo era compra. Ahora quiero vender, producir más."

Cada noche Tula programa qué hará al día siguiente. Nunca duda: en algún momento estará en su chacra. ■

Algunas familias han construido galpones grandes para criar cuyes a mayor escala. Garantizan su producción sembrando alfalfa para su alimentación.



➔ **Cuestión de familia.** Beatriz Álvarez Rea, suegra de Tula Sánchez, se trenza el cabello con cuidado. En la otra página, su nuera activa el riego por aspersión en su biohuerto.



➔ **De Vito a Mollebamba.** Antonio Anamaría y Erosina Felicitas junto a su hija Diana. En la otra página, Tula Sánchez con uno de sus cuyes.

◆◆◆

# LA CHACRA MÁS SALUDABLE

*Los comuneros prefieren la fertilidad  
sostenible de los abonos orgánicos*

~~~~~◆~~~~~

CUANDO SE ATRAVIESA LA ENTRADA AL PREDIO DE ANTONIO ANAMARÍA, en Vito, Apurímac, todo parece estar en armonía. El agua discurre rápido por una acequia, junto a una sencilla construcción de adobe.

A Antonio, de 58 años, se le ve feliz bajo su sombrero, con su polo blanco con el número seis a la espalda. Está trabajando en uno de sus dos biohuertos, el que está más elevado, casi a la altura del techo de la casa. Allí planta hortalizas. También algunos árboles, en el lado que da a los cerros, para detener heladas y granizadas. El segundo biohuerto, unos metros más abajo, mucho más pequeño, está listo para la acción: otros vegetales esperan su turno en un almacigo para ser trasplantados.

Antonio conoció esta forma de cultivo saludable a través de los concursos campesinos organizados por el Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPPerú, con la asociación civil Pachamama Raymi, y la Municipalidad de Juan Espinoza Medrano. Lo promovían para equilibrar la alimentación de las familias. En las zonas elevadas —esta chacra está

a 3.060 metros de altura— la dieta es baja en vitaminas y minerales; se consumen muchos cereales y tubérculos, y pocas hortalizas. "Antes las comprábamos en la tienda, pero desde que las he plantado, poco ya."

Su esposa Efrosina Felícitas, de 46 años, está sentada en el suelo, sobre una piel de oveja, y maneja un telar de cintura. Teje tal y como aprendió de Gregoria, su conuñada, hace casi veinticuatro años, cuando estaba embarazada de su hijo mayor, Samuel. Ahora elabora, por encargo, ponchos, *llicllas* o mantas, y *chumpis*, unas fajas que llevan los hombres. Y lo hace desde las cinco de la madrugada hasta las seis de la tarde, durante un día y medio, si es un *chumpi*, o en tres días y medio, si es un poncho.

El predio de Antonio y Efrosina es fértil. Además de hortalizas, da habas, papa, tarwi, maíz, y tubérculos nativos como la oca, la mashua, el ñuño, y la papa lisa. El secreto está en los abonos orgánicos, otro de los aprendizajes obtenidos. "Lo hago con rastros, bosta de vaca, de cuicitos. Y de eso sale el compost. En tres o cuatro meses, lo ponemos a las plantas." Si no prepara compost, utiliza el estiércol de sus diez vacas. O el humus de lombriz, que aprovecha la digestión que hacen estos



➔ Un esfuerzo valioso. La calidad de vida de la familia Anamaría-Felícitas ha mejorado gracias a su biohuerto.

gusanos. O el biol, un fertilizante líquido para las hojas que resulta de la mezcla de heces, agua, ceniza, azúcar, leche o suero, levadura, chicha, alfalfa picada, y cáscara de huevo.

En la chacra están tres de sus seis hijos: Diana, de 10 años, que trenza con cuidado el cabello de su madre; y Agustín, de 16, y Paulino, de 14, que desterronan la tierra que removieron con la *chaquitaqlla* meses atrás, para airearla.

"Trabajamos para que nuestros hijos estén mejor en el futuro. Con lo poco que producimos, con los trabajos con los que nos apoyamos, los estamos educando", dice Efrosina. Así es: Bernabé, de 21 años, estudia en Lima, y Candy, de 18, en Abancay. "Nuestros hijos, con el estudio, van a estar mejor." ■

La producción de hortalizas es una actividad que pueden practicar las familias para diversificar y balancear su alimentación, y mejorar su salud.



Seguridad alimentaria

La seguridad alimentaria —producir y acceder de forma estable a los alimentos, y saber utilizarlos— es un concepto frágil cuando el clima desvaría. Algunas medidas para garantizarla: el cultivo de hortalizas, incluso en zonas de gran altitud, y el fomento de la educación nutricional, en especial para cuidar a la infancia.

➤ **Diversión de altura.** Varias niñas de la comunidad de Santa Rosa juegan al biobuerto frente al fitohuerto con fitoalido que se instaló junto a su pequeña escuela.



➤ **Todo por sus hijos.** Las mujeres de la comunidad de Kiana Hanansaya acuden al centro de estimulación temprana para el control del crecimiento de los niños menores de cinco años.

— LECHUGAS EN LA CUMBRE



*Sencillos huertos cerrados, con techos de plástico,
llevan hortalizas a la tierras más altas*



LAS LECHUGAS LLEGARON A SANTA ROSA, casi el techo de Apurímac, ese departamento arrugado de cumbres y abismos. Y lo hicieron junto a las cebollas, los repollos, las zanahorias, el brócoli, y los rábanos. Y Agustín y Magdalena, y sus hijas, Kelly, Mery y Cris pudieron probar por primera vez el sabor de una beterraga. Y lo hicieron a 4.600 metros de altura, donde manda la puna, y apenas crece el pasto natural para las alpacas. Y fue así gracias a los bio-

huertos con fitotoldos, con techos de plástico translúcido, que instalaron apoyados por el Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPéru, junto a la asociación civil Pachamama Raymi y la Municipalidad de Juan Espinoza Medrano, para fomentar la disponibilidad permanente a los alimentos y su consumo equilibrado. Es decir, la seguridad alimentaria.

Santa Rosa es una pequeña comunidad alpaquera, la más alta de la microcuenca Mollebamba. Está compuesta por treinta familias, obligadas al nomadismo por el pastoreo. A finales de 2010, elaboraron su plan de desarrollo comunal, con el apoyo técnico del PACC, y reflexionaron sobre los impactos del cambio climático en la localidad. Quince familias se animaron a construir pequeños huertos destinados al cultivo de hortalizas. Les servirían para cubrir sus necesidades alimenticias y nutricionales en condiciones de temperaturas mínimas extremas. Tendrían unos veinticinco metros cuadrados, estarían cerrados con muros de piedra, y cubiertos con planchas de plástico rígido.

—Nuestros ancestros comían lo que producían acá: la carne, un poco de papa, maíz, cebada —dice Agustín Lupa, de 30 años. Él y su esposa, Magdalena Paniura, de 28, se entusiasmaron con la idea.

Los fitotoldos aprovechan la radiación solar, crean un efecto invernadero debajo del techo, y aumentan la temperatura. Son útiles donde los eventos climáticos extremos limitan el cultivo a campo abierto.

La propuesta era simple: en el marco de los concursos campesinos, las familias interesadas tendrían que hacer los cuatro muros; a cambio, el PACC aportaría la madera para la estructura del techado y el policarbonato de la cubierta, un material con mayor durabilidad. Los rayos del sol y el efecto invernadero harían el resto.

Les ayudó Amílcar Aroni, el primo de Agustín. Juntos practicaron el *ayni*, una forma andina de trabajo basada en la reciprocidad. Tardaron dos semanas en hacer los muros, y dos días más en instalar la cubierta.

Tres meses después llegó lo que jamás habían imaginado: su primera cosecha de lechugas. Agustín recuerda que se dijo: "Con esto voy a estar mejor que en la ciudad". Y se sintió satisfecho: "Consumes lo que produces, y además es natural." Aprendieron a preparar abono orgánico. Tenían mucho estiércol, de sus 150 alpacas.

La vida de Agustín, Madgalena, y sus tres hijas, —Kelly, de 10 años; Mery, de 8, y Cris, de 3— ha cambiado. La de Madgalena, porque desde entonces es ella quien se encarga del cuidado de estos cultivos. La dieta familiar es diferente, más saludable. En la pared de la cocina de una de sus cabañas, un afiche distribuido por este programa les recuerda: "Alimentación balanceada".

La economía familiar ha mejorado. "Una lechuga te la venderán a tres o cuatro soles. Si produces cuatro o cinco, ya son veinte soles que ahorras",

calcula Agustín. "No me acuerdo de la última vez que compramos verduras en Calcauso", confiesa Magdalena. En alguna ocasión, Agustín ha ido hasta esa comunidad vecina para vender hortalizas durante la época de estiaje. ¿Lechugas de Santa Rosa? Insólito.

El ejemplo de esta pareja se replica unos kilómetros más allá, en las tierras de sus primos y compadres, Amílcar Aroni, de 30 años, y su esposa Cleofé Huarcaya, de 26. "El PACC nos orientó: 'Pueden construir un fitotoldo y adentro tener verduras. Y es bueno para ustedes y para los niños'. Y nosotros quisimos." Agustín les devolvió el favor y colaboró en levantar y techar su biohuerto.

A los pequeños Edison, de 7 años, y Efraín, de 4, les encanta comer zahnorias, tanto que apenas las dejan crecer. "Como es buena para la vista, más consumimos". Y también lechuga, aunque al principio su sabor les resultaba extraño. Y acelgas, en torrijas de harina y huevo.

Como otras mujeres de la comunidad, Cleofé tuvo que aprender a cocinar hortalizas que no conocía, como la beterraga. "No sabía cómo se hacía. Probé. Como era parecida a una papa, tenía que ser como se prepara la papa."

Su fitotoldo lo dejaron descansar mientras acababa el embarazo de su tercer hijo. Ahora, tres meses después del parto de Max —al que Cleofé carga en una cuna de madera, con su *lliclla*—, todo está sem-



➔ Hortalizas contra el frío. El director y los alumnos de la escuela de Santa Rosa en su biohuerto.

brado ya en el almacigo y preparado para la siguiente campaña.

*

En Santa Rosa hay un biohuerto con fitotoldo muy especial. Está en la Institución Educativa 54281, en el centro poblado, a una hora y media a pie de cualquier cabaña familiar. Allí estudian Kelly y Mery, y también Edison. Cada lunes por la mañana caminan ese tiempo hasta llegar a una pampa entre cerros, con una docena de casas de adobe habitualmente deshabitadas; una posta médica, que abre solo diez días al mes; y una pequeña escuelita pintada en rojo y amarillo. Dentro hay una sola aula, con otros ocho niños.

Cirilo Cahuana, de 33 años, es su profesor, el director del centro, y quien les cuida de lunes a viernes —durante la semana duermen en el centro poblado para evitarles las tres o cuatro horas de trayecto diario—. "En esta zona de altura, es muy importante el fitotoldo. Nos apoya para que los niños sepan cultivar hortalizas. También tienen en sus casas, así que desde aquí se llevan esta experiencia, y la aplican."

Cirilo aún no trabajaba en Santa Rosa cuando la comunidad acordó construir este biohuerto cerrado junto a la escuela; también captar agua de una quebrada para el riego y el aseo, e instalar duchas, lavaderos y una terma solar para calentar el agua. Las familias pusieron los materiales para los muros y la mano de obra, el PACC aportó el techo

de plástico y la terma solar y la municipalidad dio los materiales para el saneamiento.

Después de tres años, la experiencia es positiva: lo que se cosecha sirve para equilibrar los almuerzos del Qali Warma, el Programa Nacional de Alimentación Escolar. Además, el aula se conserva menos fría gracias al efecto invernadero del biohuerto; y es una herramienta educativa para hablar a los niños del medio ambiente. "Sabían qué es, como cuidarlo", explica Cirilo. "Les dicen a sus papás que la bolsa de plástico no se puede tirar en cualquier parte, en el bofedal; porque esta zona es alpaquera y si el agua se contamina, los animales se contaminan. Y eso es lo que estamos consumiendo."

Para que no lo olviden, en una de las paredes de su aula, se puede leer: "*Pachamamanchikta munakusun*". Cuidemos a la Madre Tierra. ■





Cantos al vientre de una embarazada

*Agu gu guawachay
suyasayki kusiskga
munacujg songoywan.*

*Taitayki munasunki
waykkeke suyasunki
cusiscca casayku
agu gu guawachay.*



<Agu gu guawita / te espero alegre / con mucho cariño. / Tu papá te quiere / tus hermanos te esperan / estamos felices / agu gu guawita>

En una pampa de la comunidad de Kjana Hanansaya, Cusco, a 4.000 metros de altura, se encuentra una construcción en forma de ele pintada de azul. En su fachada hay murales con niños, y rótulos que hablan de alimentos protectores, otros que dan fuerza, y unos más que ayudan al crecimiento. Un rótulo dice: Centro de Vigilancia Comunitaria para el Cuidado de la Madre y el Niño.

Este es uno de los catorce centros que se pusieron en marcha mediante una acción concertada entre el Programa de Adaptación

al Cambio Climático PACCPerú, la Municipalidad de Kunturkanki y las comunicadas de ese distrito, para luchar contra una estadística terrible: cuatro de cada diez niños menores de cinco años sufren desnutrición crónica. "Aquí vienen madres con niños de esas edades", explica su coordinadora, la nutricionista Evelyn Tuero, "para fortalecer sus capacidades en salud, nutrición y desarrollo infantil temprano." Este centro es uno de los catorce que se pusieron en marcha gracias a un Proyecto de Inversión

Pública sobre seguridad alimentaria en condiciones de cambio climático, diseñado e implementado de forma concertada.

Yolanda Labra, de 27 años, y su prima Victoria Mamani, de 30, lo visitan junto a sus hijos desde que se construyó, como otras muchas mujeres. Aquí han aprendido, por ejemplo, la técnica adecuada para la lactancia, a controlar el crecimiento de los pequeños, y a balancear la dieta con quinua y hortalizas. "Antes cocinábamos puro chuño con papita, sin verduras, sin carne", cuenta Victoria.

"Cuando estamos gestantes, debemos alimentarnos para que los niños salgan bien de peso y talla", añade Yolanda, "y comer vitaminas, minerales, carbohidratos, y proteínas."

—¡Me gusta escucharles hablar de proteínas y vitaminas! —dice Evelyn.

Este también es un Centro de Estimulación Temprana donde los niños desarrollan sus habilidades mediante los juegos. "Algunos no eran muy sociables y, poco a poco, juegan entre ellos", explica la coordinadora. Ana Gualberta Mamani,

de 21 años, tiene tres hijos: Edu, de 8 años, Esmith de 4, y Jemilder, de uno. "Edu empezó con sus poesías desde chiquito", cuenta Elio. Ahora es "uno de los mejores alumnos de su escuela, uno de los poetas de su clase." En cuanto pueden, él y su hermano Esmith declaman poemas a Santa Rosa de Lima o a los colores de la bandera peruana.



Jenifer Quispe, de 30 años, y su esposo Elio Ayala, de 31, viven en Pumathalla, Cusco, a 3.900 metros de altura. También creen en la estimulación temprana y en su idea de que la inteligencia no es hereditaria, se construye



➔ Lactancia materna. Ana Gualberta Mamani amamanta a su hijo Julio Roger, ganador del Concurso "Suma wayna ñuñuq" (Bebé Mamoncito).

En el distrito de Kunturkanki se han creado catorce centros de estimulación temprana. Allí se controla la talla y el peso de los menores de cinco años, se estimula la lactancia materna, y se promueve una mejor alimentación familiar. Además, se fomentan las habilidades de los pequeños mediante juegos.

desde la gestación. La han puesto en práctica con sus tres hijos: Edu, de 8 años, Esmith de 4, y Jemilder, de uno. "Edu empezó con sus poesías desde chiquito", cuenta Elio. Ahora es "uno de los mejores alumnos de su escuela, uno de los poetas de su clase." En cuanto pueden, él y su hermano Esmith declaman poemas a Santa Rosa de Lima o a los colores de la bandera peruana.

Los dos ya habían nacido cuando el PACC llegó a la región. Faltaba Jemilder. A él su madre sí pudo estimularle durante el

embarazo. "Ahí empieza el niño a formarse, a grabar en su cerebritito." Le hablaba. Le cantaba que le esperaba alegre, con mucho cariño: "Suyasayki kusiskga, munacujg songoywan". Le ponía la radio. E iba a ver bailes. Ahora Jemilder es un niño despierto que baila las melodías que "escuchaba" y se emociona con las danzas que "veía".

Jenifer y sus hijos acuden dos veces al mes al Centro de Estimulación Temprana de Pumathalla, donde juegan con otros veinte niños. Como eso les parecía poco, decidieron construir

una réplica en su propia casa. Ahí saltan, cantan, bailan, lanzan sus peluches o la pelota, y aprenden con sus padres.

Esta familia es modélica. Si se tuviera que escoger una, entre las 260 de la comunidad, que represente la filosofía de la adaptación al cambio climático, ésta podría ser la elegida. Convirtieron su vieja casa de una habitación, donde todo era desorden, en una vivienda armónica con estancias independientes alrededor de un patio: cocina, dormitorio, sala de estimulación, y almacén.

Añadieron un biohuerto, para cultivar las hortalizas que apenas habían probado. Han construido cinco *gochas* o lagunas, que recargan los manantes, humedecen los pastos, dan de beber al ganado, y permiten el riego. Clausuran pastizales para favorecer la infiltración de la lluvia, y poder recolectar semillas, que siembran donde hubo erosión. Llevan a cabo el pastoreo ordenado de sus cinco vacas y sus catorce ovejas. Algunos de sus ejemplares crecen tanto y tan sanos, que triunfan en las ferias ganaderas. Además, Elio es un *kamayog*, un campesino experto que

comparte sus saberes con otros campesinos; que ha supervisado la construcción de setenta *gochas*; y que ha participado, junto a un centenar de hombres y mujeres de Cusco y Apurímac, en el Programa de Formación de Líderes y Lideresas en Cambio Climático. "Mis sueños son seguir teniendo los ganados mejorados, unos ingresos más altos, y hacer estudiar a mis hijos", dice. "Quiero llenarme de *gochas*, para tener más agua. No voy a dejar ir a la lluvia. Tengo que atajarla aquí, se tiene que quedar aquí." Y conociendo su tesón, y el de su esposa, se quedará. ■

ESTIMULACION TEMPRANA



➔ **Un campesino especial.** Elio Ayala camina junto a una de las cinco qochas de siembra y cosecha que ha habilitado en su predio, en la comunidad de Pumathalla.



➔ **Más agua, más forraje.** Jennifer Quispe, con el pequeño Jemilder a la espalda, pastorea sus vacas brown swiss cerca de su casa gracias a la recuperación de los pastos.

➔ **Nuevos aprendizajes.** Jenifer Ouispe comparte un tiempo de juegos con su hijo Esmith, en una de las estancias de su vivienda destinada exclusivamente a la estimulación temprana de los pequeños.



➔ **Orgullo ganadero.** Elio, Jenifer y sus hijos Edu, Esmith y Jenilder, con sus ovejas Carlos y Chanchito, una enorme corralada mejorada que ha ganado quince premios.

Unas casas mayúsculas

Se acabó el hacinamiento y la insalubridad. Con esa máxima, 425 familias de la microcuenca Huacrahuacho revolucionan su hábitat: dicen adiós a los humos con las cocinas mejoradas, y apuestan por más habitaciones, más grandes, mejor distribuidas y más seguras. Aquí están dos casos ejemplares de viviendas saludables.



EL MOTOR DE RICARDINA

Muchas mujeres lideran la transformación de las viejas casas en viviendas más saludables

CADA MAÑANA, CUANDO AMANECE en el sector K'isco, en Kjana Hanansaya, Cusco, lo primero que ve Ricardina Mamani al abrir la puerta de su habitación es un cerro. Es el Huaracóni. No es demasiado imponente, ni es un *apu* al que se le hacen pagos. Pero a ella le gusta. Cada mañana, Ricardina Mamani se siente feliz. Tiene una buena razón para ello: vive en un paraíso. Y no es solo por el paisaje. Mire donde mire, todo está en equilibrio.

La armonía de Ricardina, de 34 años, su esposo, Antonio Pucho, de 35, y sus hijos mellizos, Juana y Franklin, de 13, no es casual: es un reflejo de las enseñanzas aprendidas en los concursos campesinos organizados por el Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPERÚ, junto a la asociación civil Pachamama Raymi, y las municipalidades de Checca y Kunturkanki. Su vivienda, construida sobre una ladera, a 4.100 metros de altura, es saludable y modélica. Los ambientes son independientes: una cocina sin humos, para evitar enfermedades pulmonares; dos dormitorios separados para padres e hijos; un almacén de alimentos, también sala de producción de quesos y yogur; y una habitación para la elaboración de artesanía. Todo es limpieza y orden.

No fue siempre así: "Antes era una chocita, todo junto. Estaba sucio y desordenado. Triste era la realidad en la que vivía." Ricardina recuerda que los *kamayog*, expertos campesinos y capacitadores de los concursos campesinos, le animaron: "Compañera, ¿por qué no puedes cambiar tu vivienda?". Y lo hizo. Junto a su familia, en equipo, empujados por su enorme capacidad de esfuerzo.

Su optimismo y la reivindicación de un mundo mejor salpica todas las paredes. Sobre la puerta de entrada principal, que da a un patio con pasto verde y piedras, se lee: "Bienvenidos a la familia Pucho Mamani." Ya dentro, bajo un techado con una mesa y un banco de madera: "Descansa amigo visitante". Junto a una pileta: "Gota a gota el agua se agota". Encima de la puerta del dormitorio de los niños: "La Madre Tierra está enferma, salvémosla". Sobre la puerta del dormitorio adulto: "Cuidemos el medio ambiente". Y a su izquierda: "Para escuchar el canto de las aves, planta el árbol".

*

El cambio les trajo además dos biohuertos para el cultivo de hortalizas — que consumen y venden a sus vecinos— y hierbas medicinales. También



➔ **Tierra prometida.** El biohuerto a campo abierto protegido por un cerco de piedra le ha permitido a la familia Pucho Mamani mejorar la producción de alimentos en cantidad y en calidad.

un depósito donde producen humus de lombriz para el abono. Y un vivero con plántones de qolle, ceticio, quishuar y pino: "Cada año tengo proyectado plantar cien".

Aquí nada es aleatorio. Siguiendo los consejos de los *kamayog*, Ricardina y Antonio dibujaron varios mapas parlantes en papeles enormes, para ver claro el presente e imaginar su futuro. Su visión llega, nada menos, hasta el año 2020. En esos planos, fijados en las paredes, se ven sus tres nacimientos de agua rodeados con piedras para evitar que el ganado los dañe. También están dibujadas las zanjas que cavaron para favorecer la infiltración del agua de lluvia en lo alto de la ladera, junto a la chacra donde cultivan alfalfa y papa. Y más abajo están las ocho canchas, o parcelas, en las que sus vacas comen de forma rotatoria, para evitar el agotamiento de los pastos. "Antes mis vaquitas morían así, enflaqueciendo. Ahora ya no". Todo lo que fue dibujado, es una realidad.

Si hay un día especial en esta familia, es el sábado. Lo cuenta otro mapa parlante. A las siete de la noche se reúne la *directiva* de los Pucho-Mamani: Antonio es el presidente. Su hijo Franklin, el secretario. Ricardina, la tesorera. Y su hija, Juana, la fiscal, encargada de supervisar el cumplimiento de las metas semanales.

—Cuando hacemos bien las cosas, no nos riñe. Cuando nos falta hacer algo, sí —dice Franklin.

—Les hago pagar multas de diez soles —confiesa Juana.

En estos encuentros deciden todo: por ejemplo, cambiar las ovejas —tenían setenta, ahora seis— por las vacas —de cinco, han pasado a once, mejoradas—; o cuántos quesos y litros de yogur venderán en el mercado; o si la producción de artesanía —chompas, chullos, colchas, o bolsitos para los celulares— sigue un buen ritmo.

Ricardina aprendió la disciplina del trabajo de su madre, que enviudó y se tuvo que hacer cargo de ella y sus nueve hermanos.

Su fortaleza se la ha contagiado a sus hijos, que no se quejan de las cuatro horas que tardan cada día en ir y volver a la Institución Educativa 56125, en El Descanso. Con Franklin —será veterinario— y Juana —aún no sabe qué estudiará— está garantizada la continuidad de esta gran empresa familiar: "Mi mamá se sacrifica por mí y, cuando sea viejita, yo tengo que responder. Tengo que dar todo de mí." ■



➔ Una casa más abierta. La habitación de los más jóvenes de la familia Pucho Mamani es ahora un espacio independiente, más ordenado y limpio.



➔ Una producción con salida. La nueva vivienda tiene una estancia donde Ricardina y su familia preparan los quesos y el yogur que venden en los mercados de las poblaciones cercanas.

➔ **Una alimentación equilibrada.** Los dos biohuertos para la producción de hortalizas se han construido con muros de piedra que protegen los cultivos de las heladas y de la fuerza del viento.



➔ **Una casa con futuro.** La nueva vivienda saludable de Ricardina Mamani y su esposo Antonio Puchto es el eje alrededor del que han creado un proyecto familiar de vida sostenible.



EL FUTURO CABE EN UN MAPA

Los proyectos de nueva vivienda impulsan a las familias a la búsqueda de una vida mejor



A PENAS MIDE UN METRO CUARENTA. Casi no alcanza a mirar por encima del lomo de sus vacas. Viste el traje tradicional de una parte de la provincia de Canas: chamarra o *jubuna* verde, camisa blanca, una pequeña manta o *pbullu* sobre los hombros, pollera negra con bordados, y montera de tiras doradas. Y tiene catorce años.

—Me llamo Deisy Choquehuanca Zárate.

Deisy vive en Tacomayo, Cusco, a 3.940 metros de altura, junto a su padre, Benedicto, de 38 años, su segunda esposa, Berta Quispe, de 36, y sus hermanos Alexis, de 3, y Nayeli, de 2. La casa de la familia Choquehuanca-Quispe es especial. "

Tanto que ocupó el primer lugar en la categoría de vivienda saludable de uno de los ciclos de concursos campesinos organizados por el Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPERÚ, junto a la asociación civil Pachamama Raymi, y las municipalidades de Checca y Kunturkanki. Y no hay una guía mejor que Deisy para recorrerla. En esto sí es grande. Inmensa.

Un muro de adobe rodea la vivienda. La puerta es de calamina, verde. Hay un amplio patio cuadrado, con estancias en tres de sus cuatro lados. A la izquierda, la cocina, coqueta, con sus dibujos en las paredes —los

hizo su padre, con la ayuda de Deisy— y su alacena con cuatro tazas de loza y cinco vasos de vidrio: "Aquí está nuestro fogón. Y el horno, está a ese lado." Es una cocina mejorada, con salida de humos.

A la derecha, el dormitorio: "Aquí duermo con mis hermanitos." Separados por un plástico azul, sus padres.

Al fondo, a la izquierda, la sala de producción: "Aquí es donde hacemos el queso, el yogur, y el manjar".

Al fondo, a la derecha, la sala de artesanía, juegos y despensa: "Aquí es donde mi mamá teje. Ya casi no compramos ropa. Me está enseñando, pero no sé tanto." También adentro, a un lado: "Aquí es donde mis hermanitos se recrean con sus juguetes." Y al otro: "Aquí es donde almacenamos nuestros alimentos. La quinua la producimos allá arribita, en el cerro, como la papa. Acá abajo, la helada viene y se lo lleva todo."

En el segundo piso, la habitación de descanso: "Aquí hace los bordados mi papá. También venimos y miramos tele, nos divertimos, y descansamos."

Las paredes exteriores están pintadas de rojo, y tienen murales que hablan de medio ambiente. También hay varios mapas parlantes dibujados sobre grandes papeles, que traducen su vida familiar en esquemas.



➔ Enseñanza familiar. Deisy está aprendiendo a tejer siguiendo la herencia de su madre.

Uno describe cómo manejan el ganado. Desde que lo aprendieron con el PACC, practican el pastoreo rotativo, como otras 216 familias de la microcuenca Huacrahuacho. "Rotamos para que el pasto vuelva a retoñar." Así es como cuidan la avena forrajera y los pastos mejorados con los que alimentan a sus catorce vacas. Son esenciales para la economía familiar: su leche es queso, y el queso es dinero; cinco nuevos soles por pieza, si los llevan a Checca, El Descanso, o Sicuani. Lo normal es vender diez quesos por semana, aunque el año pasado llegaron hasta cuarenta. Lo cuenta el mapa de su plan de negocios.

Pero el más revelador es el mapa parlante del futuro. En él imaginan un establo con sala de ordeño; una miniplanta de procesamiento de productos lácteos; una vivienda con energía solar; y sus tierras forestadas con queñuas. "Eso es lo que pensamos."



Deisy es muy responsable. Quizá lo heredó de su madre biológica, Emperatriz Zárate, que murió cuando tenía cuatro años. "Según mi papá, era una presidenta de la comunidad."

Cada día se levanta a las cuatro de la madrugada. Hace sus tareas hasta las seis. Ayuda a su otra madre, Berta, a cocinar el desayuno. A las ocho camina durante una hora junto a Rosa, Maribel y Jesusa, sus mejores

Las familias visionan en mapas parlantes cómo desean su vivienda, cómo ven su presente, y cómo imaginan el futuro.

amigas, hasta la Institución Educativa 56128. Asiste durante cinco horas a clase, y aprende de su profesora Feliciano Mango, por ejemplo, por qué ha cambiado el clima —además, Deisy es miembro del club ecologista del colegio—. Sale a las dos de la tarde, excepto los miércoles, que ensaya hasta las tres con la banda. Toca el tambor. Camina de nuevo una hora. Ya de regreso, pastorea el ganado. Más tarde colabora en preparar la cena. A las siete de la noche estudia. Y a las nueve cierra los ojos.

"Seré abogada", dice. ¿También pastoreará y cuidará los cultivos? "De repente ya no." ¿Y todo esto? "De repente mis hermanos continúen", confía. "Pero siempre voy a estar viniendo, nunca me voy a olvidar." ¿Y luchará por causas justas? "Sí." ¿Y por un mundo mejor? "Para mi comunidad, para mi distrito." ■



Los concursos de adaptación entre instituciones educativas han dejado algunos casos ejemplares. En la escuela de Vito, sus 48 alumnos y sus 5 docentes cultivan hortalizas en un biohuerto, practican el reciclaje de residuos, y difunden su mensaje medioambiental en toda la comunidad.

Educación



— *EL FUTURO DEL CAMBIO*



Una pequeña escuela en Vito se convierte en referente educativo frente a los efectos del clima



SI SE OBSERVA EL APU SAYWA DESDE EL CIELO, se diría que alguien le ha hecho un corte oblicuo a este enorme cerro y se ha llevado una parte. En esa pendiente imposible, agarrada a esa ladera conocida como el Calvario, se encuentra la pequeña comunidad de Vito. El paisaje está erosionado, apenas hay una plantación de eucaliptos sobre el centro poblado. Es Apurímac, la microcuenca Mollebamba.

Vistas desde lo alto, del más de un centenar de casas, solo una docena conserva el techo tradicional de ichu. El resto son de calamina, azulada por la luz de la primera hora de la mañana. Solo hay tres construcciones con una cubierta de otro color, rojo. Una de ellas, la más grande, está en la plaza de Armas. Es la Institución Educativa 54264 de Vito.

—¡Bienvenidos! —dice Carlos Sánchez. Tiene 35 años. Es uno de los cinco profesores junto a Mercedes, Fidelia, Modesta y Alzira. Además, es el director desde el año 2010.

Suena el timbre. Los cuarenta y ocho alumnos salen rápido de sus aulas, bajan la escalera hasta un patio que hay junto a la entrada, y se disponen en varias filas. Visten uniforme: falda de cuadros las niñas, pantalones grises los niños; chaleco azul marino con el escudo del colegio y camisa azul claro, todos.

Un niño canta. Dos niñas cantan. Dos niños recitan un poema: "¡Oh medio ambiente!/ Te recordamos/ con cariño/ tus hijos", dice uno. "¡Oh naturaleza!/ No te contaminaremos", replica el

La escuela de Vito ocupó el primer lugar en los dos concursos "*Pachamamapi sumaq kawsay*" (Viviendo en armonía con la madre Tierra), que se organizaron junto a las autoridades locales y educativas.

otro. No es un poema elegido al azar: es su manera de dar la bienvenida al equipo del Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPERÚ, que les visita.

La escuela de Vito es singular: ocupó el primer lugar en los dos concursos *Pachamamapi Sumaq Kawsay* (Vivimos felices en la Madre Tierra), que se organizaron en 2011 y 2012, con el apoyo de las autoridades locales y educativas. En estas competiciones participaron doce instituciones educativas pertenecientes a esta microcuenca apurimeña: cinco de inicial, otras cinco de primaria, y dos de secundaria. "Buscábamos trabajar el tema de cambio climático donde se forma a los nuevos ciudadanos y ciudadanas", explica Jaime Pérez, coordinador regional del PACC en Apurímac. "Nos parecía necesario informarles, sensibilizarles y prepararles. Son ellos los que sufrirán las mayores consecuencias del cambio climático."

La conciencia medioambiental en esta institución comienza en su entrada. Ahí mismo Apuri Sánchez, de ocho años, muestra dos dibujos realizados en grandes papeles, fijos en un panel con forma de árbol. Uno retrata la escuela antes del primer concurso: gris, sin áreas verdes. "Era fea. Los alumnos no teníamos ganas de estudiar", cuenta Apuri. Carlos Sánchez, además de director, es su padre, y piensa igual: "Cuando escuché hablar de este programa, les pedí que nos apoyaran para enverdecer nuestra escuela, y así mejorar el nivel académico. En un ambiente donde no había una planta, los niños y los docentes, todos, estábamos desmotivados."

El segundo dibujo enseña cómo es ahora: puro color. Solo hay que recorrerla de la mano de los niños. Leydy Llaccta, de nueve años, es la encargada de presentar los maceteros: "Los hacemos con baldes de pintura que no sirven." Ahora tienen geranios, sunchu, oreja de ratón, y claveles rojos. "Hemos pintado los maceteros. ¡Muchos maceteros!", cuenta la pequeña Araceli Castañeda, de siete años. Alguno lleva escrito un "Respétame". "Respetan las plantas que hay dentro de la institución y las de afuera también. Es parte de ellos, ellos mismos las trabajan." Lo dice Alcira Zela, de 30 años. Es la profesora de computación, esposa del director Carlos Sánchez, y madre de Apuri y de Nieves, de tres años, que aún está en el jardín. Alcira es de Vito —su esposo es de Lambrana, Abancay—; ella misma estudió en la escuela de la comunidad. Del antiguo centro solo queda un enorme ciprés.

La nueva institución tiene forma de u, con un patio central en dos niveles. Está pintada en guinda y yema, y en casi todas sus paredes hay murales hechos por los niños, con lemas como "Somos una familia ecológica" o "Queremos vivir toda la vida".

Arriba, en el segundo nivel, está la estrella de la escuela: el biohuerto. Silvano Yucra, de once años, explica la preparación del almácigo: "Hemos traído guano para que crezcan mejor, y hemos sembrado zanahorias, lechugas, beterragas, espinacas, rabanitos." Su hermano Cliberht, un año mayor, es el brigadier general del medio ambiente. Le han elegido sus compañeros. Todos se encargan de plantar, de regar. Pero él debe "hacer



➔ Familia comprometida con el medio ambiente. Carlos, como director, Alcira, como profesora de computación y Apuri, como alumno, hacen que los mensajes ecologistas trasciendan las paredes donde están expuestos y se conviertan en una realidad.

respetar todas las plantas, cuidar que los otros niños no les hagan daño". Eso vale también para el área verde que hay en la parte trasera del centro. "Aquí, cuando tenemos nuestro recreo, nos echamos y descansamos", dice John Meneses, de nueve años.

Junto a ese rectángulo de pasto, está el huerto de las plantas medicinales. Allende Guerrero, de nueve años, es el experto en ruda, Santa María, ajeno y toronjil: "Esta hierba sirve para el dolor de barriga y de cabeza. Es buena para curar a los borrachitos. Se la dan en mate y dejan de tomar."

*

Fidelia Sánchez tiene 26 años, y es la profesora de tercer y cuarto grado de primaria. Como Carlos, el director, procede de Lambrana. Tiene quince alumnos, de ocho y nueve años. Les dice:

—En la clase de hoy vamos a hablar de cómo utilizamos los materiales que están contaminando nuestro medio...
 —...¡Ambiente! —completan los niños a una.
 —¿Cuáles son esos materiales que están botados en la calle? —les pregunta Fidelia.
 —¡Botellas! —dice uno.
 —¡Latas! —grita otro.
 —¡Bolsas de galletas! —suelta un tercero.
 —¿Y cómo los podemos utilizar? —plantea Fidelia.

—¡Como portalápices!
 —¡Portacepillos!
 —Al momento en que nosotros utilizemos los materiales que están botados en la calle, como hacemos en nuestra aula, ¿qué estamos haciendo?
 —¡Reducir!
 —¡Reciclar!
 —¡Reutilizar!

Las tres erres. Esa es la clave, les explica Fidelia.

En la escuela de Vito lo que se haga con los residuos es tan importante, que tienen su propio brigadier de reciclaje. Se llama Julio Llaccta. Tiene el cerquillo recortado a la perfección, formando un arco sobre su frente, y el pico derecho del cuello de su camisa levantado. Este año ha cumplido

En el segundo nivel está la estrella de la escuela: el biohuerto. Todos se encargan de plantar, de regar. Eso vale también para el área verde que hay en la parte trasera del centro.



» Teoría y práctica.

La medición de la lluvia es una de las actividades que los estudiantes aprenden a hacer en sus clases de ciencia. Esos conocimientos los utilizarán posteriormente para asesorar a sus padres en las actividades agrícolas.



Los mensajes positivos que se construyen en esta institución educativa no se quedan entre sus paredes. A través de una emisora, los alumnos se dirigen a la comunidad.

12 años. "Cuando veo a mis compañeros botando las basuras, yo les digo que no las boten." No se trata solo de evitar que se tiren, también de dar una nueva vida a los desperdicios: "Hay que reutilizar", insiste Julio. Aquí tienen buenas ideas de cómo hacerlo. Él mismo muestra dos sencillos ejemplos. Uno: "Esta lata de atún la hemos forrado con papel y la usamos para guardar nuestro borrador y nuestro tajador." Dos: "Nuestra lata de leche, que viene de Qali Warma, no la botamos. La forramos y la usamos para guardar nuestras pinturas, nuestros lapiceros, nuestra regla."

En la siguiente aula, Bruno Llaccta, de 10 años, hermano del brigadier Julio, propone —en nombre de sus compañeras y compañeros—: que las botellas de plástico pequeñas se conviertan en portacepillos para guardar los que utilizan en su higiene dental. Que las botellas de plástico grandes, cortadas por la mitad, sean portaplumones. Que las tapas de las botellas, pequeñas y grandes, sirvan para fabricar un ábaco. Y que una lata, rellena con tierra, sumada a un alambre, un CD, y la parte superior de una botella, se transforme en una flor decorativa. En la última aula Apurí, muestra un botiquín hecho con una caja de cartón abandonada; y Allende, el guardián de las hierbas medicinales, enseña cómo se pueden escribir los lemas que decoran las paredes —por ejemplo, "Cuidemos nuestro planeta"— pegando semillas de eucalipto o de cola de caballo.

Los mensajes positivos que se construyen en esta institución educativa no se quedan entre sus paredes. Una de las estancias, la misma que sirve de comedor para los profesores, es la sede de la emisora, la Radio de Vito,

en realidad un simple micrófono conectado a dos parlantes. Todas las tardes, varios alumnos se dirigen no solo a sus compañeros; también a los habitantes de la comunidad. "Yo hablo sobre el medio ambiente", cuenta Cliberht, el brigadier general. Les dice: "Que no hay que contaminar, porque el clima está cayendo más fuerte. Que hay que cuidar todo lo verde." Y Julio, el brigadier del reciclaje: "Que no hay que botar basuras, no hay que estar contaminando."

Fidelia Sánchez, la docente, es optimista: "Veo a los alumnos que ya han salido de esta escuela y tienen ese concepto del medio ambiente, y transmiten esos hábitos. Son conscientes de la naturaleza. Todo lo que se ha hecho es fructífero."

Jaime Pérez, del PACC, asiente: "Todas las instituciones educativas mostraron buenos avances; pero en Vito los profesores lograron introducir los temas de educación ambiental y de cambio climático, y consiguieron otra actitud en los alumnos y alumnas."

Carlos Sánchez, el director confirma: "En 2010 los niños eran más tímidos. Ahora son más sueltos, más libres. Son espontáneos. Explican el trabajo que han hecho en el biohuerto. Y les gusta. ¿Si ha habido un cambio? Sí, su autoestima." ■



» Reducir, reciclar, reutilizar. La profesora Fidelia Sánchez en su clase sobre medio ambiente.



Fichas técnicas



Qocha, sistema de almacenamiento de agua superficial y subsuperficial

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

Una Qocha¹ es un depósito o reservorio de agua habilitado aprovechando una depresión natural del terreno (hondonada) o una laguna natural, con el objetivo de incrementar la recarga de los acuíferos locales que a su vez alimentan manantes aguas abajo. Para ello, se construye un dique de tierra compactada que permite captar y almacenar el agua de lluvia que escurre superficialmente, y/o de un manante cercano. El vaso y los canales destinados a la recolección y/o derivación del agua no son impermeabilizados con la finalidad de que un porcentaje del agua se infiltre y haga posible la recarga de los acuíferos. Como dato: una

micro represa de 3,000 m² puede llegar a infiltrar 5,000 m³ de agua en los 5.5 meses de temporada de lluvia, con una tasa de infiltración de 0.01 m/día (Pumayalli, 2013: 44)

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR Y CADENA CAUSAL

Disminución de fuentes de agua que generan escasez de agua durante la época seca, tanto para uso agrario como para consumo humano.

3. OBJETIVOS DE LA MEDIDA

- Captar y almacenar superficialmente agua de lluvia para uso directo, riego de pastos y proveer de agua al ganado.

- Infiltrar agua y recargar acuíferos, mejorando los servicios de regulación hídrica.

4. BENEFICIOS CONSTATADOS POR LAS FAMILIAS

- Reparación o incremento del caudal de los manantes aguas abajo.
- Aparición y desarrollo de pastos naturales y especies palatables a pie del dique y aguas abajo de la microrrepresa (recuperación de la pradera).
- Posibilidad de derivar y usar parte del agua para regar bofedales y favorecer el crecimiento de pastos naturales.

5. CO BENEFICIOS

- Moderan el microclima de su entorno y generan

mayor humedad, que permite el desarrollo de asociaciones vegetales nativas, mejora de la cobertura vegetal e incremento de la de biomasa vegetal.

- Permite conservar y fomentar la biodiversidad: especies de la fauna y flora, propios de lagunas y humedales.
- Mejora el paisaje.

6. COSTO (MANO DE OBRA Y/O INSUMOS)

Según la experiencia del PACC, en promedio se requieren 8 jornales para hacer una microrrepresa de 80 m³, que son 240.00 soles.

7. PRINCIPALES REQUISITOS

1. Topografía adecuada: hondonada sua-



2. Textura del suelo adecuada: permeable, en conexión con manantes aguas abajo, o impermeable en el caso de que el objetivo sea el almacenamiento.
3. Acuerdos familiares y comunales para construir en terrenos de propiedad compartida.
4. Disponibilidad de materiales: piedra, terrones de tierra (champas) y tierra arcillosa.
5. Previsión de riesgos potenciales que puede generar la infiltración y/o el almacenamiento de la presa aguas abajo.

8. RECOMENDACIONES

- No construir en zonas con alta pendiente o alta velocidad de agua como quebradas o cursos naturales.
- Tampoco almacenar un volumen excesivo que genere riesgo de desborde o de colapso del dique.
- Evitar el uso de cemento o maquinaria pesada, para mantener las características del suelo en su estado original.
- No usar como abrevadero de ganado porque puede generar contaminación y destrucción del suelo.

9. COMBINACIÓN / INTERACCIÓN CON OTRAS MEDIDAS

- Forestación con especies nativas.
- Clausura de praderas

naturales.

10. PERTINENCIA DE LA MEDIDA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba están produciéndose cambios en los patrones de precipitación y temperaturas. En Huacrahuacho, hay una tendencia decreciente en las precipitaciones, un incremento en el rango térmico (las temperaturas máximas se incrementan y las mínimas decrecen). La variación en los patrones de precipitación y el deterioro ambiental de este territorio está produciendo una reducción de las fuentes hídricas; tal como sucede en otras microcuencas

altoandinas. Según los escenarios de cambio climático al 2030, esta tendencia seguirá en aumento. Las Qochas favorecen la recarga de acuíferos y permiten almacenar agua, contribuyendo en asegurar la disponibilidad del recurso hídrico durante todo el año. Con ello, contribuye a recuperar los servicios ecosistémicos como los hidrológicos, de biodiversidad, generación de microclimas y el fortalecimiento de las relaciones sociales de familias y comunidades.

11. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac.

Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba.

Pumayalli, R. 2013. Estudio de la capacidad de almacenamiento de las qochas familiares y sus contribución a la recarga de los acuíferos en la microcuenca Huacrahuacho. PACC. 70 p. ■

¹El término *qocha* es utilizado para referirse a varias estructuras (micro reservorio rústico, laguna natural, laguna artificial, etc.), dependiendo de la zona. En nuestro caso, *qocha* hace referencia a una microrrepresa rústica con las características indicadas en el texto.

Pastoreo rotativo y clausura temporal de áreas de pastoreo

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

El control y manejo del pastoreo es una medida fundamental para mejorar la capacidad del suelo para infiltrar agua de lluvia y almacenar agua en el subsuelo. Un sistema de pastoreo rotativo se caracteriza por el hecho que el ganado es movido sistemáticamente de una unidad de pastura a otra en función a un calendario de rotación establecido. La rotación del ganado depende de los intervalos de soportabilidad de las pasturas, demanda pecuaria, velocidad de recupe-

ración de las pasturas y las estaciones del año (IMA, 1999). El respeto por los acuerdos a nivel familiar y comunal cumple un papel fundamental en el uso del territorio. Para dividir y proteger las unidades de pastura, se utilizan muros de piedra, líneas de alambre o malla y cercos eléctricos.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR

- Sobrepastoreo (erosión, reduce infiltración e incrementa la escorrentía superficial).
- Degradación de la

cubierta vegetal.

- Erosión hídrica y eólica.
- Pérdida de agrobiodiversidad (especies palatables).

3. OBJETIVOS DE LA MEDIDA

- Mejorar la cobertura vegetal, reduciendo los procesos erosivos para incrementar la infiltración del agua en el suelo.
- Formar y dejar praderas de reserva para los meses de escasez de pastos.

4. BENEFICIOS CONSTATADOS POR LAS FAMILIAS

- Mejorar la calidad de los pastos y la alimenta-

ción del ganado.

5. COSTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA (MANO DE OBRA Y/O INSUMOS)

Total: S/. 5,140 nuevos soles por hectárea, materiales: S/. 3,220, mano de obra S/. 1,920 por hectárea.

6. PRINCIPALES REQUISITOS

1. Determinar la soportabilidad de los pastos (capacidad de carga).
2. Formar un comité comunal.



3. Elaborar censo ganadero.
4. Elaborar calendario de rotación.
5. Establecer acuerdo familiar y acuerdos comunales sobre el número máximo de animales/familia, capacidad de carga de áreas comunales y respeto a las áreas clausuradas temporalmente.
6. Vigilancia del cumplimiento de los acuerdos.

7. RECOMENDACIONES

- Evitar excesiva cantidad de ganado que sobrepase

la capacidad de carga animal de la pradera; haciendo difícil un manejo adecuado.

- Evitar la micro parcelación de áreas de pastoreo.
- Fortalecer la organización comunal para garantizar el respeto a las normas y evitar el aprovechamiento desigual e injusto de los recursos comunes.

8. COMBINACIÓN / INTERACCIÓN CON OTRAS MEDIDAS

- Zanjas de infiltración.
- Microrrepresas rústicas.
- Reforestación (sistemas

silvo-pastoriles).

9. PERTINENCIA DE LA MEDIDA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La recuperación de la cobertura vegetal es una medida prioritaria para la adaptación al cambio climático ya que favorece la infiltración y la retención de agua del suelo, conservando la humedad durante más tiempo (“efecto esponja”); lo que significa la mejora de los servicios de regulación hídrica de las microcuencas, que permite atenuar picos

de caudal en eventos de lluvia y aumentar caudales en periodos de estiaje. Adicionalmente, el manejo adecuado de la pradera, mejora su capacidad de carga, lo cual se traduce a su vez en la mejora de la crianza de animales y fortalece la seguridad alimentaria y los ingresos económicos.

10. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas

Huacrahuacho y Mollebamba.

Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente. 1999. “Manejo de praderas naturales altoandinas, la experiencia del anexo de Mayubamba en la Comunidad de Cucuchiray, Provincia de Paruro”. 78 p. Disponible en http://www.ima.org.pe/publicaciones/experiencias/PUB_mayumbamba.pdf. ■

Agroforestería

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

La agroforestería es la asociación deliberada de árboles o arbustos en el sistema agrícola, con la finalidad de obtener beneficios de la interacción árbol – cultivo. Las prácticas agroforestales se refieren principalmente a la construcción de cercos vivos, con especies arbustivas y arbóreas, alrededor de las chacras con la finalidad de protegerlas de la intrusión del ganado, vientos fuertes y cambios

brusco de temperatura (MST, 2010). Entre las especies forestales más utilizadas, destacan las siguientes: queñua, qolle, retama, mutuy, quishuar, chachacomo, aliso, chilca y capulí. También se pueden utilizar árboles frutales en zonas intermedias.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR

- Variaciones microclimáticas bruscas (heladas, vientos, radiación direc-

ta, etc.) que afectan la producción de alimentos, afectando a seguridad alimentaria de las familias.

- Erosión y degradación de la fertilidad del suelo.
- Deforestación.

3. OBJETIVOS DE LA MEDIDA

- Crear microclimas, protegiendo los cultivos contra heladas y vientos, y sombreado de pequeñas áreas para los animales.
- Controlar la erosión.
- Mejorar la fertilidad

del suelo.

- Mejorar la retención de la humedad del suelo.
- Producir leña y otros productos maderables, fruta, forraje.
- Incrementar la biodiversidad (fauna y flora).
- Incrementar los rendimientos de los cultivos.

4. BENEFICIOS CONSTÁTADOS POR LAS FAMILIAS

1. Perciben que la integración de especies arbóreas ha permitido

PACCPERÚ



proteger los cultivos de vientos fuertes (actúan como cortina rompe vientos) y de variaciones bruscas de temperaturas.

2. En el caso de los frutales les permite contar con alimentos para su consumo y también para complementar ingresos.

5. COSTO (MANO DE OBRA Y/O INSUMOS)

El precio aproximado de un plantón es de S/. 1,20

nuevos soles.

6. PRINCIPALES REQUISITOS

1. Diseñar la parcela identificando las especies a emplear y su ubicación
2. Adquirir los plantones de árboles y/o arbustos.
3. Realizar poda y manejo de plagas.

7. RECOMENDACIONES

1. Hacer una elección adecuada de las

especies a utilizar, que sean apropiadas a zonas altoandinas.

2. Procurar que las especies y los cultivos sean complementarios, es decir que no compitan entre sí.
3. Incorporar especies de frutales, porque aportan en la producción de alimentos.

8. COMBINACIÓN / INTERACCIÓN CON OTRAS MEDIDAS

- Qochas.

- Clausura de pastos.

9. PERTINENCIA DE LA MEDIDA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La agroforestería puede reducir la vulnerabilidad de los sistemas de producción ante la variabilidad climática presente y futura. Como mejora principal cabe destacar, la protección que aportan los árboles ante los eventos climáticos extremos,

tales como heladas y vientos fuertes.

10. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba. ■



Abonos orgánicos

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

El abono orgánico es un fertilizante que se elabora con heces de animales, restos vegetales de alimentos, restos de cultivos u otra fuente orgánica y natural. La agricultura ecológica, da gran importancia a este tipo de abonos, ya que contribuyen a disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, y a reducir de manera importante los costos.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR

Disminución de la fertilidad del suelo por diversos

motivos, como:

- Escasa rotación de cultivos.
- Escaso abonamiento de las áreas de cultivo, e insuficiente frente a la materia cosechada.
- Desconocimiento de nuevas técnicas de abonamiento con insumos locales.
- Reducción del tiempo de descanso de las parcelas.

3. OBJETIVO DE LA MEDIDA

- Aumentar el contenido de materia orgánica del suelo, incrementando su fertilidad y la capacidad de retención de agua.
- Estimular la diversidad y actividad microbiana en el suelo.

- Mejorar la estructura del suelo.
- Mejorar la porosidad total del suelo, permitiendo así la mejor penetración del agua y crecimiento de las raíces.
- Mejorar el estado de salud general de la planta.
- Incrementar los rendimientos y la calidad del producto.
- Bajar los costos de producción.

4. BENEFICIOS CONSTÁTADOS POR LAS FAMILIAS

Las familias son plenamente conscientes de la necesidad de reponer la materia orgánica del suelo y del impacto positivo de esta práctica en los cultivos, porque:

- Mejora la producción de alimentos en calidad y cantidad.
- Mantiene la humedad en los suelos.

5. COSTO (MANO DE OBRA Y/O INSUMOS)

Biol (40 l): 94 nuevos soles (insumos 64, mano de obra 30), Compost (100kg): 107 nuevos soles (insumos 32, mano de obra 75), Hispachisqa¹ (1 ha): 348 nuevos soles (insumos 48, mano de obra 300)

6. PRINCIPALES REQUISITOS

Para el proceso de elaboración de los distintos abonos orgánicos se requiere del control de la temperatura, humedad y aireación del suelo.



Existen distintos tipos de abonos orgánicos según el procedimiento empleado para su preparación:

- El estiércol, constituido por las heces fermentadas de animales. Presenta altos niveles de nitrógeno, aunque sus propiedades varían mucho según el animal del que provengan y el alimento que consume. Puede ser de vaca, oveja, cuy, alpaca, gallina.
- El compost, que se obtiene de la descomposición controlada de restos orgánicos, especialmente de origen vegetal.
- El humus de lombriz, que es un compostaje que se realiza mediante el proceso digestivo de las lombrices. Se trata de un humus limpio, inodoro

y suave al tacto, cuyas propiedades se consideran incluso mejores que las del compost doméstico.

- El biol, que es un abono foliar obtenido del proceso de descomposición anaeróbica de los desechos orgánicos, existiendo diversas fórmulas para enriquecerlo.

7. RECOMENDACIONES

- Es necesario llevar un buen control en el procedimiento de elaboración de los abonos, un mal manejo puede generar fuentes de patógenos y contaminación.
- La capacitación no sólo se debe centrar en la fase de producción sino también se debería incluir metodologías de aplicación en los cultivos.

- Prever que la falta de insumos (en caso de familias que no poseen animales) y el trabajo requerido para la elaboración de los abonos puede generar el abandono de esta práctica, sobre todo en familias con diversas actividades no agrícolas.

8. COMBINACIÓN/ INTERACCIÓN CON OTRAS MEDIDAS

- Instalación de biohuertos.
- Pastos cultivados.
- Crianza de animales menores.

9. PERTINENCIA DE LA MEDIDA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los abonos orgánicos mejoran la estructura

del suelo, aumentando la capacidad de infiltración y retención de agua, especialmente en condiciones de mayor temperatura y por ende mayor evapotranspiración y mayor variabilidad en la precipitación. Una adecuada fertilización del suelo hace que las plantas sean menos sensibles a eventos climáticos extremos y a plagas y enfermedades asociadas a mayores temperaturas y más o menos precipitación. En el caso del biol, actúa como revitalizador de plantas que han sufrido estrés, ya sea por plagas, enfermedades, sequías, heladas, granizadas o interrupción de los procesos normales de la planta, mediante

una oportuna, sostenida y adecuada aplicación.

10. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba. ■

¹Es una práctica local de abono de pastos, que consiste en hacer dormir al ganado durante dos noches como máximo en un área delimitada con cercos, para concentrar en esa zona, la orina y estiércol de los animales, y regar después la parcela. Mediante la práctica del hispachisqa se aporta al suelo materia orgánica y úrea.



Monitoreo climático local

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

El monitoreo climático es la lectura, registro, recopilación, ordenamiento y análisis sistemático de los valores de variables meteorológicas tales como precipitación, temperatura, velocidad y dirección del viento, humedad relativa, evapotranspiración, presión atmosférica y radiación solar, a través de instrumentos en una estación meteorológica. Este monitoreo permite a la población conocer y acceder a los valores del clima local en tiempo real y dar seguimiento a los cambios en el mismo.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR

Inexistencia de información climática a nivel local, especialmente para zonas altoandinas.

3. OBJETIVO DE LA PRÁCTICA

Disponer de información de calidad a escala local que ayude a mejorar el conocimiento sobre la variabilidad y cambio climático y su seguimiento.

4. BENEFICIOS CONSTATADOS POR LA FAMILIA

Información meteorológica local accesible a las

familias y municipalidad para la toma de decisiones.

5. COSTO (MANO DE OBRA Y/O INSUMOS)

Estación manual: S/. 21,162 nuevos soles.
Materiales: S/. 7,512 nuevos soles.
Equipos: S/. 11,000 nuevos soles.
Mano de obra instalación: S/. 3,100 nuevos soles.
Operación: (3 lecturas por día), S/. 200 nuevos soles mensuales.

6. PRINCIPALES REQUISITOS

1. Definición y concertación con las comunidades y gobiernos

locales, la necesidad y beneficios del establecimiento de una estación meteorológica para el monitoreo climático local.

2. Establecimiento de convenios con las instituciones locales y nacionales para el asesoramiento en la instalación y funcionamiento de la estación.
3. Compra e instalación de equipos.
4. Capacitación a líderes comunales para la lectura climática.
5. Registro de data climática.
6. Procesamiento e



interpretación de la data climática.

7. Compromiso de instituciones locales para asegurar sostenibilidad de la toma de datos y mantenimiento de los equipos.
8. Difusión de información climática a través de emisoras radiales locales.
9. Entrega de data climática a instituciones competentes.

7. RECOMENDACIONES

• La estación meteorológica debe instalarse en un lugar adecuado de acuerdo a las normas técnicas para asegurar la protección de

los equipos y la calidad de los datos.
• El registro y lectura climática debe ser permanente.

8. PERTINENCIA DE LA MEDIDA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Es importante realizar y mantener un registro sistemático del comportamiento de las variables meteorológicas a nivel local, que permita: i) generar una base sólida de información propia local, que permita el análisis, la interpretación, los pronósticos y en un

futuro, la generación de escenarios locales, que tengan utilidad productiva y social, ii) validar y complementar resultados de investigaciones climáticas que hayan sido realizadas a nivel local, con información extrapolada de estaciones cercanas, iii) contribuir con información meteorológica local a los sistemas de información climática mayores, y iv) alimentar Sistemas de Alerta Temprana (SAT) que permita la toma de acciones frente a eventos climáticos extremos.

9. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando

respuestas adaptativas a la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba.

CONAGUA, 2014. Glosario. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=89>
The Globe Program, 2014. Disponible en: <https://www.globe.gov/>



Promoción del desarrollo infantil temprano

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

El Desarrollo Infantil Temprano (DIT) como práctica integra un conjunto de intervenciones sistémicas e integrales en educación, nutrición, salud, estimulación emocional y social para niños y niñas entre 0 y 5 años de edad. Las prácticas específicas desarrolladas fueron:

- Estimulación Temprana.
- Lactancia Materna.
- Vigilancia de Crecimiento y Desarrollo – CRED.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR

La práctica pretende enfrentar las condiciones estructurales que hacen que los niños y niñas sean más vulnerables a los efectos del cambio

climático, como:

- La desnutrición crónica de niños y niñas menores de seis meses por la incorporación temprana de agua, mate, refresco, leche de vaca y alimentos sólidos durante el periodo de lactancia¹.
- La falta de acceso a servicios y capacitación para la atención, cuidado y estimulación temprana en niños y niñas menores de tres años, que ocasiona retraso en el desarrollo psicomotriz,² lenguaje y habilidades sociales³.

3. OBJETIVO DE LA PRÁCTICA

- Fortalecer las capacidades de cuidado, atención y protección a niños y niñas menores de cinco años para reducir la incidencia de desnutrición crónica.
- Promover el crecimiento y desarrollo óptimo de

acuerdo a la edad cronológica de los niños y niñas menores de cinco años.

- Fortalecer a la familia y a la institucionalidad comunitaria y pública en la atención y protección de los niños y niñas menores de cinco años.

4. BENEFICIOS CONSTATADOS POR LAS FAMILIAS

- Las familias, facilitadores, kamayoc, técnicos y gestores en la implementación de las prácticas valoran la preparación y cuidado de los niños para el futuro.
- Las comunidades están incorporando las prácticas de control CRED y estimulación temprana, con el apoyo de los promotores de salud locales.
- Las familias consideran que los niños bien nutridos, que reciben adecuada

estimulación están protegidos contra las enfermedades y sobre todo desarrollan su inteligencia para aprovechar de mejor manera sus estudios.

5. CO-BENEFICIOS

- Incremento del rendimiento escolar.
- Fortalecimiento de la seguridad alimentaria de los niños y niñas menores de 5 años.

6. COSTO (MANO DE OBRA Y/O INSUMOS)

Implementación de un centro de estimulación temprana: S/. 5,850 nuevos soles.
Implementación de un centro de control CRED: S/. 2,000 nuevos soles.
Campaña para lactancia materna: S/. 2,500 nuevos soles.
Pago de personal técnico



para asesoría (por distrito por año): S/. 45,000 nuevos soles.

7. PRINCIPALES REQUISITOS

1. Predisposición de las familias para priorizar el cuidado y protección de los niños y niñas en el hogar y la comunidad.
2. Equipamiento de los servicios (estatales) de atención a la primera infancia.
3. Disposición de personal especializado para la atención y protección de los niños y niñas menores de 5 años.
4. Capacitación a madres y padres de familia, en los diferentes componentes del DIT.
5. Disposición para coordinaciones y

articulación de acciones por parte de las instituciones públicas locales.

8. RECOMENDACIONES

- Las prácticas pueden reforzarse en casa implementando un ambiente acondicionado para el desenvolvimiento y control de niños y niñas.
- Es importante considerar el nivel de educación del padre y madre, para definir la mejor estrategia.
- Se requiere de personal técnico capacitado que acompañe las actividades personalizadas de las madres y padres para impulsar las acciones de DIT.
- Biohuertos familiares.

9. COMBINACIÓN CON OTRAS PRÁCTICAS

10. PERTINENCIA DE LA MEDIDA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático afecta al desarrollo humano de manera diferenciada, con mayores impactos en los sectores más pobres de la población, y dentro de ellos, en los niños y niñas, que constituyen uno de los grupos sociales más vulnerables. La medida busca contribuir a cerrar la brecha social, emprendiendo acciones para fortalecer las capacidades de padres y madres de los niños menores de cinco años, de manera de reducir la vulnerabilidad de la generación que tendrá que enfrentar los mayores impactos del cambio climático que está por venir en el futuro.

11. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba.

Norma Técnica de Salud para el control de Crecimiento y Desarrollo de la niña y niño menor de 5 años. R.M. N° 090-2010 MINSA. Disponible en: http://www.midis.gob.pe/dgsye/data1/files/enic/eje2/estudio-investigacion/NT_CRED_MINSA2011.pdf

OMS: Estrategia mundial para la alimentación del lactante y el niño pequeño. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2002. Disponible en: <http://>

www.who.int/nutrition/publications/gi_infant_feeding_text_spa.pdf

¹ Lo que daña su sistema digestivo y no contribuye con todos los nutrientes que requieren para un crecimiento y desarrollo acorde a su edad. Las madres de familia tampoco conocen como detectar a tiempo el riesgo de desnutrición crónica de sus hijos.

² La recarga de trabajo en el campo y el desconocimiento de padres y madres de familia sobre la importancia de la estimulación del crecimiento y desarrollo de los niños y niñas produce también reducción de capacidades motoras en niños y niñas (gateo y caminata).

³ Hace que los niños y niñas presenten timidez, miedo y rechazo a las relaciones interpersonales con otras personas que no sean su familia, y por tanto que su comunicación sea muy limitada, lo que acarrea dificultades para el proceso de aprendizaje en la edad escolar.



Producción de hortalizas en biohuertos

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

Las hortalizas son fuente importante de alimentación para las familias campesinas, por su alto valor nutritivo en vitaminas, proteínas vegetales y minerales, indispensables para el crecimiento y desarrollo de niños y niñas, la prevención de enfermedades y el balance de la dieta de la familia en general. El principal obstáculo para su producción en los andes, son los cambios bruscos de temperatura. Una manera de reducir estos riesgos es instalar biohuertos con fitotoldos (con paredes de adobe o piedra y techo de plástico agrícola u planchas de policarbonato), para crear un microclima artificial, favorable. Otras maneras son: instalar

biohuertos a campo abierto, con cercos de piedra (absorben calor en el día y lo liberan de noche); o con cercos vivos (con arbustos colocados en el perímetro); o también instalarlos en un área de terreno a una profundidad de 0.50 m; para obtener igualmente un efecto termorregulador.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR

- Alimentación familiar poco balanceada, basada en carbohidratos y carente de vitaminas y minerales, que genera malnutrición y deriva en riesgo de desnutrición crónica infantil.
- Condiciones climáticas drásticas en zonas de altura que dificultan la producción de hortalizas.

3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

- Promover hábitos de nutrición saludables mediante el consumo de hortalizas frescas.
- Mejorar la salud y la prevención de enfermedades, a través del consumo de hortalizas como fuente de vitaminas, minerales y proteínas vegetales.
- Mejorar el manejo de las hortalizas en los biohuertos familiares con tecnología inocua para el ambiente.
- Acceder y disponer de hortalizas de manera frecuente dado su corto periodo vegetativo.

4. BENEFICIOS CONSTATADOS POR LAS FAMILIAS

Las familias identifican claramente los beneficios

del consumo de hortalizas en la nutrición adecuada de sus hijos y familia:

- Antes tenían que comprar las verduras. Otras, por falta de conocimiento acerca de su valor nutritivo y también de dinero, no lo hacían. Ahora cuentan con la producción de sus huertos.
- La alimentación diaria que incorpora el consumo de hortalizas frescas y variadas mejora el balance de los alimentos y, por consiguiente, la prevención de enfermedades.
- La producción de hortalizas se puede lograr en cualquier época del año en función de su dedicación, cuidado y protección.
- La producción es orientada al consumo y eventualmente para la comercialización (excedentes de producción).



- El establecimiento de salud valora que se incorpore las hortalizas en la dieta familiar, pues significa incrementar el consumo de vitaminas y minerales.

5. CO-BENEFICIOS

Generación de ingresos familiares por la venta de excedentes.

6. COSTO (MANO DE OBRA Y/O INSUMOS)

La instalación de un biohuerto en campo abierto: S/. 705 nuevos soles. La instalación de un fitotoldo: S/. 1,247 nuevos soles con Agro film y S/. 2,020 nuevos soles con planchas de policarbonato.

7. PRINCIPALES REQUISITOS

1. Contar con agua para el riego permanente

2. En lo posible, contar con un lugar protegido del impacto directo del sol, vientos, heladas, granizadas, nevadas, etc.
3. Preparación del terreno.
4. Disponer de mano de obra para su manejo.
5. Disponer de materiales para el cerco (en el caso de biohuertos a campo abierto) y/o materiales para el techo (en el caso de biohuertos con fitotoldos).
6. Disponer de medios para compra de semillas de hortalizas.

8. RECOMENDACIONES

- Incorporar el control biológico de plagas y enfermedades procurando un equilibrio natural en

el ambiente, sin producir toxicidad ni eliminar totalmente especies.

- Brindar un cuidado permanente de las hortalizas.
- Utilizar abonos orgánicos producidos localmente para la fertilización de los suelos.
- Realizar la siembra escalonada de hortalizas y la asociación de hortalizas con plantas aromáticas y/o medicinales.

9. COMBINACIÓN CON OTRAS PRÁCTICAS

- Producción de abonos orgánicos.
- Promoción de una alimentación variada y equilibrada.
- Agroforestería (en algunos casos de biohuertos a campo abierto se combina la plantación de frutales y/o arbustos para protec-

ción contra vientos en los linderos).

- Vivienda saludable.

10. PERTINENCIA DE LA MEDIDA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Frente a la exacerbación de la variabilidad climática, y a la consecuente pérdida de cosechas y ganado; la producción de hortalizas protegida de los extremos del clima, es una alternativa complementaria para que la familia pueda disponer de alimentos. El uso de abonos orgánicos asociado a la producción de hortalizas, mejora las condiciones de retención de humedad en el suelo y mejora su estructura, reduciendo la demanda de agua por parte de los cultivos y ayudando

a las raíces de las plantas, a absorber nutrientes y retener agua. El mayor contenido de materia orgánica, fortalece a las plantas e incrementa los rendimientos del cultivo. Todos estos aspectos son importantes en contextos de escasez de agua y eventos como, heladas y granizadas.

11. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba. ■



Crianza de animales menores

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

La medida consiste en la promoción de la crianza tradicional de cuyes en las familias rurales, con la finalidad que la producción se destine prioritariamente al consumo familiar.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR

- Déficit de proteínas, desnutrición crónica y anemia que hacen más vulnerable a las familias, principalmente a niños y niñas, para enfrentar el cambio climático.

3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

- Promover el consumo

de productos alimenticios de origen animal con alto valor nutritivo.

- Fortalecer la revaloración de los productos andinos en la dieta familiar.
- Contribuir a la prevención oportuna de la desnutrición crónica en niños y niñas menores de 3 años.

4. BENEFICIOS CONSTATADOS POR LAS FAMILIAS

- Las familias identifican claramente los beneficios de una dieta variada.
- Es reconocido el alto valor nutritivo de la carne de cuy.
- Los cuyes se reproducen fácilmente, en menos de

un año se puede triplicar la producción y mejorar la raza permanentemente.

5. CO-BENEFICIOS

- La producción de cuyes es más valorada a nivel comercial (venta) dado que genera ingresos económicos progresivamente.
- Con las ventas de los excedentes de producción de los cuyes, se puede disponer de dinero rápidamente.

6. COSTO (MANO DE OBRA Y/O INSUMOS)

El costo de la producción para autoconsumo marginal, se limita a la compra de reproductor(es).

7. PRINCIPALES REQUISITOS

1. Tiempo disponible de las familias para el cuidado, alimentación y limpieza permanente de los cuyes.
2. Disponer de un terreno para el cultivo de pastos y espacio en su vivienda para la construcción de galpones o pozas.
3. Recibir y acceder a capacitación y asistencia técnica sobre sanidad, procreación, selección y empadre de cuyes.
4. Disponer de materiales de la zona para instalar los galpones y/o pozas de acuerdo a



- orientaciones técnicas.
5. Disponer recursos para comprar los cuyes reproductores y los medicamentos preventivos, para el inicio de la producción.

8. RECOMENDACIONES

- Es importante acceder a conocimiento sobre prácticas para la crianza de los cuyes.
- Es importante el cuidado y limpieza permanente de las instalaciones.
- Prever una inversión inicial para la compra de reproductores.
- Prever un área del terreno cercana para el cultivo de pastos (que serán alimento de los cuyes).

9. COMBINACIÓN CON OTRAS PRÁCTICAS

- Cultivo de pastos.
- Riego por aspersión.
- Mejoramiento de la vivienda: espacios diferenciados para los cuyes.
- Recuperación de praderas.
- Sistemas de almacenamiento de agua superficial y sub superficial para la producción de pastos.

10. PERTINENCIA DE LA PRÁCTICA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- Frente a crianzas que depredan la pradera natural, la del cuy constituye una práctica amigable con el medio ambiente,

pues es intensiva y no afecta la cobertura vegetal.

- Frente a la disminución de la agrobiodiversidad y de la producción de alimentos en el ámbito rural por los impactos del cambio climático, la crianza del cuy constituye una alternativa alimentaria de alto valor proteínico.

- Permite a las familias diversificar sus ingresos, y no depender solamente de actividades altamente sensibles a la variabilidad y cambio climático.

11. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a

la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba.

Quispe, M. Folleto Manejo de animales menores cuyes con énfasis en etnoveterinaria. HEIFER International Perú. Cajamarca – Perú. 15 p. Disponible en: <http://www.heiferperu.org/site/images/stories/documentos/manejoanimalesmenores.pdf>



Vivienda saludable

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

La práctica de vivienda saludable toma como fundamento a la salud como derecho humano fundamental entendido como estado de completo bienestar físico, mental y social. Bajo esta óptica de salud como calidad de vida, las condiciones de la vivienda son reconocidas como una de las principales determinantes sociales de la salud humana. Por ello, el concepto de vivienda saludable considera acciones para prevenir enfermedades y mejorar la salud de la familia, incrementar la seguridad física de las viviendas, y mejorar la salud emocional de sus moradores.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE PRETENDE ENFRENTAR

- Mala ubicación y

orientación de la vivienda respecto a la dirección del sol, con filtraciones de humedad y viento.

- La inadecuada distribución funcional de la vivienda que no brinda a la familia la comodidad y seguridad que requiere, en consecuencia genera hacinamiento (personas y animales) viviendo en el mismo espacio, ocasionando tensiones y conflictos.
- Humedecimiento de paredes por agua de lluvia y empozamientos de agua alrededor de las viviendas que debilitan cimentación y pueden generar riesgo de colapso de viviendas.
- Deterioro rápido de la vivienda; por uso de materiales inadecuados o defectos en su construcción.
- Excesiva concentración de humo y hollín en la cocina (fogones defectuosos, sin chimenea), que afecta

la vista y los pulmones, ocasionando infecciones respiratorias agudas o enfermedades crónicas, y dolores lumbares sobre todo a las mujeres por la posición en el uso del fogón.

- Basura acumulada en las viviendas y calles ocasionando presencia de roedores e insectos, y riesgo de enfermedades en las personas.

3. OBJETIVO DE LA MEDIDA

- Mejorar las condiciones funcionales, de saneamiento y de seguridad física (frente al frío, viento, helada y lluvias) de las viviendas, protegiendo a las familias y específicamente a los niños y niñas, de factores que pueden afectar su salud y bienestar.
- Fortalecer hábitos de orden e higiene en las viviendas.
- Mejorar la armonía y

autoestima familiar y de los niños y niñas.

4. CONJUNTO DE PRÁCTICAS QUE INVOLUCRA

Prácticas para mejorar la salud de la familia:

- Cocina mejorada.
- Conservación de piletas de agua, para asegurar el consumo de agua libre de suciedad, protegida de insectos y bacterias.
- Orden y limpieza de la casa.
- Almacenaje de alimentos.
- Instalación de letrinas y baño seco.

Prácticas para la seguridad física de la vivienda rural:

- Protección de bases de las paredes externas con piedras, para evitar riesgos de humedad y socavamiento de la cimentación.
- Mejoramiento de techos y aleros para protección frente a las lluvias.
- Habilitación de drenajes



en áreas circundantes a la vivienda para evitar empozamientos de agua y debilitamiento de la vivienda.

- Tarrajeo y pintado de paredes, para evitar erosión por lluvias y el anidamiento de insectos y la acumulación de polvo.
- Prácticas para mejorar la salud emocional (armonía familiar):*
- Ordenamiento de ambientes para recibir visitas y para dormitorios, separando dormitorios de hijos y padres.

5. BENEFICIOS EXPRESADOS POR LAS FAMILIAS

- La mejora de la vivienda brinda orgullo y dignidad a las familias.
- Ayuda a mejorar las relaciones familiares.
- Se puede aprovechar los materiales de la zona en la construcción o mejora de las viviendas.

- Se involucran todos los miembros de la familia quienes deciden sobre el lugar y tamaño de los ambientes, de acuerdo a sus necesidades y a la visión del ordenamiento de su espacio.
- Fomenta la organización y colaboración en el trabajo.
- Mejora las condiciones de salud de las familias.

6. COSTO PROMEDIO

Inversión total promedio en la experiencia de Huacrahuacho: S/. 4,406 nuevos soles. Mano de obra S/. 1,280, Materiales S/. 3,126.

7. PRINCIPALES REQUISITOS

- Que las familias cuenten con un espacio para la vivienda o con una vivienda propia a mejorar, que tengan la necesidad y voluntad de mejorar su

vivienda, que sean capacitadas para el mejoramiento de la vivienda, higiene, seguridad, manejo y conservación de la misma.

- El mejoramiento de la vivienda requiere inversión en la compra de algunos insumos que no existen en la zona, por tanto las familias deben asignar recursos económicos, además de tiempo para el proceso constructivo.
- Requiere de un asesoramiento técnico.

8. COMBINACIÓN / INTERACCIÓN CON OTRAS MEDIDAS

- Desarrollo Infantil Temprano: la mayor comodidad, higiene y seguridad física de la vivienda facilita actividades como la estimulación temprana, lactancia materna, etc.
- Invernadero (fitotoldo): cuando es contiguo a la vivienda, permite captar

calor para mejorar la temperatura interna de los ambientes, disminuyendo el frío y también la filtración de humedad.

- Biohuertos familiares: cuando los cercos perimetricos de las viviendas sirven también de protección para los biohuertos.

9. PERTINENCIA DE LA MEDIDA CON RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- La intensificación de los eventos climáticos extremos puede poner en riesgo la vivienda campesina, la que requiere mejorar sus condiciones de seguridad física, de manera que su ubicación, diseño y estructura proteja adecuadamente a la familia frente a dichos eventos. Pero también el mejoramiento de las condiciones de aislamiento térmico de las

viviendas puede permitir a sus moradores enfrentar mejor las rigurosidades climáticas. El mejoramiento de las condiciones de sanidad de la vivienda permite prevenir riesgos en la salud.

10. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba. ■

Concurso campesino

Metodología de capacitación rural adaptada a la promoción de la adaptación al cambio climático en el medio rural.

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

Concursos campesinos "Apu Ritt'i Raymi" Yakuykiwan Kawasanchis (en Mollebamba, Apurímac) y "Apu Ritt'i Raymi" Unuykiwan Kawasanchis¹ (en Huacrahuacho, Cusco). Metodología de movilización, capacitación, y asistencia técnica campesina que facilita la adopción y fortalecimiento de buenas prácticas afines a la adaptación al cambio climático a nivel familiar y comunal; desarrollando sana competencia entre los participantes y brindando estímulo a quienes logran los mejores y/o mayores avances.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE BUSCA ATENDER

Falta de servicios de capacitación y asistencia

técnica a campesinos para fortalecer respuestas adaptativas frente a los cambios climáticos que experimentan y ponen en riesgo sus medios de vida.

3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

Proveer capacitación y asistencia técnica a familias y comunidades campesinas para la implementación de buenas prácticas en la gestión de los recursos naturales, la producción agrícola y pecuaria y el hábitat familiar, que incorporen de manera explícita y deliberada criterios técnicos y organizativos que permitan reducir los impactos negativos de los cambios climáticos locales y la vulnerabilidad directa asociada a ello; aplicando una metodología de ca-

pacitación entre pares (de campesino a campesino), de tipo vivencial y práctica (aprender observando y haciendo); y produciendo con todo ello mejoras tangibles en el predio familiar y la comunidad.

4. RASGOS DISTINTIVOS DE LOS CONCURSOS

- Los concursos fueron el medio a través del cual se promovió la implementación de medidas adaptativas en las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba; bajo un enfoque de desarrollo alternativo basado en la metodología de capacitación campesina Pachamama Raymi, de motivación, innovación, asistencia técnica entre pares y competición.
- Articularon un conjunto de temas y acciones a ser

implementadas por cada familia campesina en su predio familiar.

- El interaprendizaje horizontal "de campesino a campesino", a través de kamayoqs, quienes eran expertos campesinos locales.
- El aprender de los mejores, permitió compartir e intercambiar conocimientos, habilidades a través de pasantías, cursos prácticos y visitas.
- La motivación como estímulo a la sana competencia, a través de la premiación a las familias con mejores avances e innovaciones.
- La elección local de un jurado campesino para la evaluación y calificación de los avances e innovaciones de las familias.
- El involucramiento y liderazgo de los actores



locales, a través de la participación de los municipios distritales, en la organización y desarrollo de los concursos.

- La promoción de alianzas con instituciones de desarrollo, como por ejemplo AGRORURAL, para apoyo complementario a las acciones del concurso.

5. ¿CUÁNTOS CONCURSOS SE REALIZARON?

Se desarrollaron **4 ciclos de concursos** en los niveles familiares y comunales (2010 - 2012):

- 3 ciclos facilitados por la Asociación Pachamama Raymi² con quien el PACC suscribió un convenio de cooperación mutua (junio 2010 a diciembre 2011).
- 1 ciclo facilitado por las municipalidades involucra-

das en las dos microcuencas, con apoyo del equipo técnico del PACC (2012).

6. ETAPAS Y ACTIVIDADES

Las etapas y actividades de los concursos campesinos fueron:

1. Definición de bases y acciones específicas y sistema de calificación del concurso.
2. Inscripción de familias, antecedidas de difusión realizada en asambleas de las comunidades, programas radiales y visitas a domicilio.
3. Formación de jurados campesinos.
4. Capacitación y asistencia técnica a familias, mediante cursos y visitas periódicas.
5. Calificación a las

familias participantes por parte de los jurados campesinos.

6. Premiación a familias ganadoras.

7. TEMÁTICAS DESARROLLADAS

- Agua (siembra y cosecha de agua).
- Cobertura vegetal (manejo de praderas y forestación)
- Suelos (aplicación de abonos orgánicos)
- Seguridad alimentaria (biohuertos, cultivos, crianza de animales menores, salud, estimulación temprana y control desarrollo de niños y niñas menores de 5 años).
- Vivienda (ordenamiento, mejoras, ampliación).

8. REFERENCIAS

PACC 2014, Explorando respuestas adaptativas a

la variabilidad y cambio climático con familias y comunidades altoandinas de Cusco y Apurímac. Caso de las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba. ■

¹ En ambos casos la transcripción es la siguiente: "Fiesta del nevado sagrado" gracias a tu agua vivimos.
² Asociación civil sin fines de lucro formada el 2008, que realiza actividades de promoción del desarrollo rural, con base en la metodología Pachamama Raymi.

Programa de formación de líderes y lideresas comunitarios en cambio climático

1. NOMBRE DE LA PRÁCTICA

Programa de formación a líderes y lideresas comunitarios en cambio climático

2. OBJETIVO

• Fortalecer capacidades y liderazgos comunitarios para impulsar la organización y planificación del desarrollo comunitario en condiciones de cambio climático, promoviendo la gestión sostenible de los recursos naturales, la seguridad alimentaria y la reducción de riesgos en sus comunidades, en interac-

ción con las instituciones locales

3. RASGOS DISTINTIVOS DEL PROGRAMA

• El programa fue diseñado e implementado con la colaboración del Centro de Promoción de Sabidurías Interculturales (CEPROSI) durante los años 2011 y 2012.
• El programa se enmarcó dentro de un diálogo y relacionamiento intercultural, procurando la complementariedad de saberes, el fortalecimiento de la autoestima y la valoración

de las raíces culturales de los campesinos y campesinas participantes.

• La metodología empleada fue vivencial y comunicativa, enmarcada en el intercambio de experiencia desde la sabiduría andina y el aprendizaje de conocimientos académicos/científicos.
• El programa integró la perspectiva constructivista, ambiental y cultural para garantizar el fortalecimiento de capacidades, habilidades, actitudes comportamientos y conocimientos. Así como el cariño y respeto a la Pachamama.

4. CICLOS DEL PROGRAMA

• Se desarrollaron 2 ciclos del programa de formación a líderes y lideresas comunitarios en cambio climático (2011 y 2012).
• Participaron 102 líderes y lideresas comunitarios de las microcuencas Huacrahuacho, Cusco y Mollebamba, Apurímac (57 en el 2011 y 45 en el 2012).

5. TEMAS QUE SE DESARROLLARON

El programa constó de 5 módulos:
• Módulo 1 – Cambio climático.



• Módulo 2 – Gestión del agua.
• Módulo 3 – Seguridad alimentaria.
• Módulo 4 – Gestión del Riesgo de Desastres.
• Módulo 5 – Organización y gestión comunal.

6. LAS ETAPAS Y ACTIVIDADES

Los pasos para el desarrollo del programa y los procesos interculturales fueron:

1. La apertura de la mente y el corazón de los líderes y lideresas, a través vivencias espirituales

de sensibilización.
2. Identificación de cosmovisiones, perspectivas de convivencia con la naturaleza y tipo de “desarrollo” a proponer.
3. Socialización de temas de módulos y demandas locales.
4. Exploración de potencialidades locales y externas para la adaptación y el diálogo de saberes.
5. Evaluación y reconocimiento de conocimientos referidos a la ciencia como enriquecedores para

la adaptación.
6. Desarrollo de contenidos de módulos con exposiciones gráficas, dinámicas participativas, acompañadas de visitas y vivencias para comprender los efectos e impactos del cambio climático a nivel local.
7. Presentación de reflexiones y análisis por parte de los líderes y lideresas.
8. Compromisos y acuerdos de acciones para la adaptación, a ser implementados localmente.

7. ROLES QUE ASUMIERON LOS LÍDERES (AS) FORMADOS

• Rol de Kamayoqs y facilitadores en los concursos campesinos organizados por las Municipalidades y el PACC para promover medidas adaptativas.
• Rol de dirigentes de sus comunidades.
• Fueron empleados como personal técnico de las Municipalidades locales y de Proyectos Especiales como el caso del Instituto de Manejo del Agua y Medioambiente-IMA del gobierno regional Cusco.

8. REFERENCIAS

Informes Memorias del Programa de capacitación a líderes comunitarios en las microcuencas Huacrahuacho y Mollebamba. Elaborado por CEPROSI, 2011 y 2012. ■

Concurso de instituciones educativas

La escuela impulsando actitudes acordes con nuevos tiempos de cambio

1. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA

Organización y desarrollo de Concursos entre Instituciones Educativas "Pachamamapi Sumaq Kawsay" en el distrito Juan Espinoza Medrano, microcuenca Mollebamba, Apurímac; para fortalecer conciencia e involucrar a la comunidad educativa en la protección ambiental y la promoción de acciones adaptativas a nivel familia y comunidad.

2. PROBLEMÁTICA QUE SE BUSCA ATENDER

Débil involucramiento de la escuela en asuntos ambientales y limitada interacción escuela-comunidad

3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

Promover la incorporación de contenidos educativos sobre cambio climático y gestión de riesgos

en los Planes Educativos Institucionales-PEI y desarrollo de prácticas escolares afines a estos temas, en las Instituciones Educativas del distrito de Juan Espinoza Medrano, provincia Antabamba, región Apurímac.

4. CÓMO SE IMPLEMENTÓ

• Se concertaron las bases del concurso con la Unidad de Gestión

Educativa Local-UGEL de Antabamba.

- Se convocó y difundió las bases entre los centros educativos de la microcuenca.
- Se prestó asesoría técnica y capacitación a los docentes para la incorporación de contenidos sobre cambio climático y reducción de riesgos en el PEI y para impartirlos en aula.
- Los docentes impar-



tieron conocimientos y orientaron prácticas escolares.

- Se calificaron la calidad de la incorporación de contenidos afines en el PEI, el nivel de involucramiento de docentes y estudiantes en estas acciones, la internalización de conocimientos por parte de los alumnos y la adopción de las prácticas.
- Se desarrollaron 2 ciclos

de concursos entre los años 2011 y 2012, que involucraron aproximadamente 50 docentes y 400 alumnos de los niveles iniciales, primarios y secundarios de 12 instituciones educativas (una de ellas, la I.E de Vito).

5. BENEFICIOS Y CO-BENEFICIOS

• Desarrollo de actitudes afines a la protección ambiental y la adapta-

ción al cambio climático en los estudiantes.

- Mejora de ambientes escolares, considerando aspectos ambientales, de seguridad y adaptación al cambio climático.
- Involucramiento de la escuela en problemática del cambio climático en la comunidad.
- Influencia de los niños y niñas en la promoción de la implementación de medidas adaptación en el

predio familiar, por parte de sus padres.

6. REFERENCIAS

PACC 2014, Resumen Concurso Instituciones Educativas en el distrito Juan Espinoza Medrano (sin publicar). ■

Si las nubes

Si subes al Laramani, ese *apu* que vela las tierras del sur del Cusco, y te apostas junto a la laguna Milphu, la misma que conoce Américo desde su infancia, tendrás al frente un lienzo infinito de pastos. Y quizá, aunque estén muy lejos, imaginarás los andenes que dibujan las montañas de Apurímac desde hace muchos siglos; y la *minka* de los comuneros de Mollebamba, que confían en que este año no se pierda otra vez la cosecha de papa nativa en los *laymes*, por culpa del *veranillo*; y otra *minka*, la de los treinta y dos de Vito, que limpian la *gocha* de Imaya durante la fiesta del *Yarqa pichay*; y el bofedal recuperado, tierras abajo de la laguna Quillihuara, donde pastan los caballos de Eleuterio. Y observarás también las nubes de lluvia al fondo, más allá del predio de Ricardina, la comunera visionaria; y a tres madres de Kjana Hanansaya amamantando tal y como aprendieron en el Concurso del Bebé Mamoncito que ganó el pequeño Julio Roger, al que su madre llamó así por un cantante de Espinar. Y verás también a los comuneros de Quillihuara en su asamblea del día 10 de cada tres meses. Y al final del todo, en la cumbre del cerro Oqquesopa, encontrarás a Silverio, el hombre que mira al cielo, mirando al cielo. Y mirarás al cielo, y pensarás que si el viento viene del oeste, y las nubes se ven negrizas, lloverá.





◇ 2 ◇



◇ 3 ◇



◇ 4 ◇



◇ 5 ◇



◇ 6 ◇



◇ 7 ◇



◇ 8 ◇



◇ 9 ◇

Leyendas

- 1. Oquebamba, Cusco.*
- 2. Microcuenca Mollebamba, Apurímac.*
- 3. Mollebamba, Apurímac.*
- 4. Qocha Imayá, Vito, Apurímac.*
- 5. Quillihuara, Cusco.*
- 6. Kjana Hanansaya, Cusco.*
- 7. Vito, Apurímac.*
- 8. Kjana Hanansaya, Cusco.*
- 9. Mollebamba y Silco, Apurímac.*
- 10. Pumathalla.*



[Lenkiza Angulo, coordinadora nacional del Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPerú]

"LA ADAPTACIÓN DEMANDA UNA ACCIÓN ORGANIZADA ENTRE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO"

Después de cinco años de programa, ¿cree que es posible adaptarse al cambio climático?

Creo que es posible manejar los riesgos derivados del cambio climático que ya vivimos, y de los cambios que podrían darse en los próximos veinte años, según los escenarios que ya disponemos. Es posible adaptarnos de forma transformadora a esas condiciones. ¿Y por qué digo transformadora? Porque debe ser no solo reduciendo los riesgos que entraña el cambio climático, sino haciendo de esto una oportunidad para mejorar las condiciones de vida de la población, para repensar nuestro desarrollo y darle calidad. Más allá de ese horizonte de tiempo es muy difícil dar una respuesta. Además, no olvidemos: toda adaptación tiene un límite.

El cambio climático es, hoy por hoy, el desafío más grande al que se enfrenta la humanidad. Dependerá de cómo se maneja globalmente: si no se hace nada, o se hace poco para

reducir la emisión de gases de efecto invernadero, los cambios van a ser dramáticos.

Con su experiencia, ¿saben cuáles deben ser las claves de esa adaptación?

Primero: es necesario tener una base de conocimiento —que puede venir tanto de la ciencia, como del saber local— para identificar los efectos del cambio climático, y los problemas que produce e intensifica en lo local. Segundo: la capacidad para generar acuerdos políticos y sociales, para emprender acciones dirigidas a reducir los impactos del cambio climático y las vulnerabilidades asociadas a ello. Tercero: medios para hacerlo, disponer de tecnología, habilidades y recursos. Y cuarto: tener capacidad para evaluar la acción que emprendemos, para examinar si realmente hemos mitigado impactos, si hemos disminuido vulnerabilidades.

Lograr todo esto no es fácil: se requiere organización social, que respalde estas acciones; necesitamos institucio-



Las medidas asociadas a la siembra y cosecha de agua, y a la recuperación de las praderas altoandinas han sido las más exitosas porque permiten hacer frente a un problema que es neurálgico: la creciente desaparición de fuentes de agua para uso productivo y doméstico.

nes con capacidades para prestar atención a demandas y sociales derivadas del cambio climático. La adaptación no se consigue con acciones aisladas ni solo con proyectos; demanda una acción organizada y colectiva entre sociedad y Estado.

El PACC se ha implementado en el Cusco y Apurímac. ¿Se podría trasladar a otros departamentos, incluso a otros países andinos?

No es propósito ni misión del PACC reproducirse en otros espacios del país, como tampoco fuera de él. Lo que hemos hecho a nivel local es animar experiencias que den respuesta a qué hacer y cómo hacer frente al cambio climático en espacios rurales altoandinos. Hemos probado metodologías y tecnologías, y se han producido aprendizajes que han involucrado a familias campesinas, comunidades, e instituciones locales. Y lo que queremos es compartirlas para inspirar la expansión de estas acciones a través de otros. Entre ellos los decisores políticos, que son quienes pueden generar condiciones para expandirlas.

De todas las medidas que han llevado a cabo, ¿cuál diría que ha sido un éxito?

Todas las acciones asociadas a la siembra y cosecha de agua, y al manejo y recuperación de las praderas altoandinas. ¿Por qué? Permiten hacer frente a un problema que es neurálgico: la creciente desaparición de fuentes de agua para uso productivo y uso doméstico. En el caso de las praderas naturales mejoran además la disponibilidad de alimento para los animales. Esas medidas han sido rápidamente acogidas por las familias y por las comunidades. Los beneficios se observan a corto plazo: en la mejora de la regulación hídrica, que ha permitido recuperar manantes, ojos de agua, puquiales; en la recuperación de biodiversidad, en pasturas, otras especies vegetales y aves; en la mejora microclimática —porque los pequeños embalses que se han creado, moderan el clima de su entorno—; también mejoran el paisaje y traen beneficios socioculturales, porque fortalecen la acción comunitaria y la cultura local, pues revaloran e integran tecnologías ancestrales.

¿Cuántas familias se han beneficiado de este programa en estos cinco años?

Han sido 1.758 familias campesinas, en dos microcuencas, a las que se ha proporcionado capacitación y apoyo técnico.

¿Y qué cree que han aprendido los comuneros sobre cambio climático que no supieran antes?

Saber que los cambios del clima que observaban en sus localidades, forman parte de un fenómeno global. Y que para hacer frente a los impactos de esos cambios, sus conocimientos locales tienen valor y deben fortalecerlos.

¿Y ustedes qué han aprendido de los comuneros sobre adaptación?

Que muchas de las respuestas que buscábamos han sido exploradas por las propias poblaciones altoandinas desde mucho tiempo atrás, para hacer frente a la alta variabilidad climática natural propia de los Andes. Y son también pertinentes frente a las condiciones de cambio climático que se esperan en estos territorios. Pero también hemos aprendido que muchas buenas prácticas de desarrollo rural pueden constituirse en medidas de adaptación, si se orientan conscientemente a prevenir o reducir impactos del cambio climático.

¿Qué peso tienen los saberes ancestrales en esa relación con el medio ambiente?

Los saberes ancestrales guían aún la relación del poblador andino con su medio natural. Estos también incorporan y combinan nuevos saberes, pues están ligados a su experiencia cotidiana. Son activos que deben ser potenciados en su uso, junto con el acceso a nuevos conocimientos y tecnologías apropiadas, que bien integradas con sus saberes, les permita enfrentarse en mejores condiciones a los retos que el cambio climático les impone.

¿Cuál es la importancia de trasladar este programa a la esfera política?

Tiene mucha importancia. Porque los impactos y riesgos que el cambio climático está produciendo en el medio rural

PACCPERÚ



Equipo PACC

- De pie:** Victor Bustinza Urviola, Jaime Pérez Salinas, Lenkiza Angulo Villarreal, Liw Canales Sierra, Flavio Valer Barazorda, Karin Kancha Sucno, Carmen Cusitito Veredas, Regina Curo Rimachi, Carol Vásquez Conchatupa, Ronal Cervantes Zavala, Alex Mora Aquino.
- De rodillas:** Liz Carol Silva, Maruja Gallardo Meneses, Teodulfo Bernal Rupa.

altoandino, requiere respuestas masivas. Y estas sólo pueden facilitarse, a través de políticas públicas que las promuevan y apoyen de manera amplia y sistemática. Estas experiencias, y otras que han venido desarrollándose en nuestros Andes, proporcionan una pauta acerca del tipo de acciones efectivas, de bajo costo, que movilizan capacidades de familias y comunidades y que cobran prioridad y urgencia. Pero demandan apoyo para su realización.

La primera fase de este programa ha consistido en poner en marcha un buen paquete de medidas. ¿Y la segunda?

En la segunda fase, precisamente, buscamos contribuir en la expansión de acciones que favorecen la resiliencia y capacidad adaptativa de familias campesinas altoandinas y les generen beneficio tangible, a través de decisiones y acciones públicas que puedan ser emprendidas por distintos actores gubernamentales. Proporcionando para ello, información, evidencias y acompañamiento técnico. En esa perspectiva,

apoyamos al Minam en la identificación, documentación y validación de buenas prácticas frente al cambio climático en el medio rural a nivel nacional, que tengan potencial de escalamiento; continuamos nuestra colaboración con los gobiernos regionales de Cusco y Apurímac; y hemos establecido cooperación con Foncodes, a través del Proyecto *Haku Wiñay*. Con el Minam estamos también explorando mecanismos que puedan posibilitar estos escalamientos.

Insistimos en que el desafío es encarar este tema con una perspectiva transformadora, pues en contextos de pobreza rural y exclusión social, que caracterizan a los territorios y poblaciones alto andinas de nuestro país, la adaptación al cambio climático tiene que articularse a la superación de la pobreza, y al logro de un desarrollo rural sostenible e inclusivo. Y es desde esa perspectiva que las decisiones públicas deberían apoyar la adaptación al cambio climático. ■

Yachaykusun ***Enseñanzas andinas frente al cambio climático***

Ministerio del Ambiente
Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación – COSUDE
Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACCPerú)

Concepto, desarrollo gráfico y contenidos: Fábrica de Ideas

Edición General: Xabier Díaz de Cerio

Textos: Raúl M. Riebenbauer

Edición de textos: Raúl M. Riebenbauer y Mayte Mujica

Traducción inglés: Kathleen Gallagher

Fotografías: Antonio Escalante

Edición fotográfica: Antonio Escalante

Diseño gráfico: Magno Aguilar

Diagramación: Magno Aguilar, Fiorella Rivero

Esta publicación se ha podido realizar gracias a la colaboración de las siguientes autoridades locales y líderes:

En la Microcuenca Mollebamba – Apurímac

Eudes Guerrero Mallma. Alcalde de la Municipalidad Distrital de Juan

Espinoza Medrano, Antabamba

Wilfredo Mancilla, Renzo Delgado, Belinda Mansilla y Tula Sánchez

(Comunidad de Mollebamba)

Agustín Lupa y Amílcar Aroni y Cirilo Cahuana (Comunidad de Santa Rosa)

Nemesio Anamaría; Pío Mendoza; Demetrio Llacta; Antonio Anamaría.

(Comunidad de Vito)

Docentes Carlos Sánchez, Fidelia Sánchez y Alcira Zela; y alumnos Apuri

Sánchez; Leydy Llacta; Silvano Yucra; John Meneses y Bruno Llacta.

(Institución Educativa Vito)

En la microcuenca Huacrahuacho – Cusco:

Evelyn Tuero. Coordinadora Proyecto de Seguridad Alimentaria en

Kunturkanki

Marcelina Huilca y Bernabé Huarca (Comunidad de Hanansaya Ccollana)

Samuel Huarca y Guillermo Taparaco (Comunidad de Pucacancha)

Silverio Choquenaira, René Pontecil, Jenifer Quispe y Elio Ayala (Comunidad

de Pumathalla)

Eleuterio Huaycho (presidente), Rolando Huacarpuma, Eleuterio Huaycho,

Brígida Consone y Roger Huaycho (Comunidad de Quillihuara)

Américo Taparaco (Comunidad de Oquebamba)

Ricardina Mamani, Yolanda Labra, Victoria Mamani, Ana Gualberta Mamani

(Comunidad de Kjana Hanansaya)

Deisy Choquehuanca Zárate (Comunidad de Tacomayo)

Con el apoyo y asistencia técnica de:

Lenkiza Angulo Villarreal. Coordinadora Nacional PACC

Victor Bustinza Urviola. Coordinador adjunto

Maruja Gallardo Meneses. Responsable de gestión de conocimiento y

monitoreo

Alex Mora Aquino. Responsable de comunicaciones

Flavio Valer Barazorda. Responsable de respuestas adaptativas locales Cusco

Jaime Pérez Salinas. Responsable de respuestas adaptativas locales Apurímac

Liw Canales Sierra. Responsable regional Cusco

Ronal Cervantes Zavala. Responsable regional Apurímac

Ruth Preciado y Jahvé Mescoco. Equipo de apoyo

Editado por:

PACC Perú

Av. Venezuela K-9. Urb. Quispicanchis. Cusco, Perú.

Jr. Puno 107. Gobierno Regional de Apurímac. Abancay, Perú

Av. Ricardo Palma 857 Miraflores. Lima, Perú

www.paccperu.org.pe

Impresión: Forma e Imagen, de Billy Víctor Odiaga

Primera Edición: diciembre 2014

Tiraje: 1000 ejemplares

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2014-17406





El Programa de Adaptación al Cambio Climático-PACCPéru surge como una respuesta a la problemática del cambio climático en los Andes. Su objetivo es que poblaciones rurales altoandinas vulnerables de Apurímac y Cusco, incrementen su capacidad de adaptación a los principales retos del cambio climático, reduciendo los impactos sobre sus medios de vida, a través de una acción eficaz de actores públicos y privados.

El PACC es una iniciativa de cooperación bilateral entre el Ministerio del Ambiente – MINAM y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación – COSUDE. Sus socios estratégicos son los gobiernos regionales de Apurímac y Cusco; las universidades San Antonio Abad de Cusco y Micaela Bastidas de Abancay; y FONCODES. El PACC es facilitado por el consorcio Helvetas Swiss Intercooperation, Libélula y PREDES; y cuenta con la asesoría de un consorcio de entidades científicas suizas, lideradas por la Universidad de Zurich.

Su primera fase (febrero 2009 – abril 2013) tuvo como una de sus principales líneas de acción, la promoción de prácticas adaptativas rurales a nivel familiar y comunal, que a nivel piloto se concentró en dos microcuencas de Cusco y Apurímac, en la que participaron activamente 1758 familias campesinas de 21 comunidades. Su segunda fase (mayo 2013 – diciembre 2016) busca, entre otras acciones, contribuir en la expansión de prácticas que favorecen la resiliencia y capacidad adaptativa de familias campesinas altoandinas.



Consortio facilitador PACCPéru:

