



Familia de la comunidad de Viloco, mostrando su producción de papa.

## Aprendiendo a construir servicios locales

de apoyo a la producción y transformación primaria

# Créditos

## **Aprendiendo a construir servicios locales de apoyo a la producción y transformación primaria**

Serie: Sistematización de experiencias en Seguridad Alimentaria y Cambio Climático

### **Autores:**

Dionicio Corina (autor principal)

María Quispe (co autora)

Luis Ruiz

Javier Gonzáles

Susana Mejillones

Wilfredo Rojas

### **Revisión de pares:**

María Quispe

### **Edición:**

Rigliana Portugal

### **Fotografías:**

Proyecto Seguridad Alimentaria y Cambio Climático

HELVETAS Swiss Intercooperation

**Número de Depósito Legal:** 4-2-2754-19

### **Diseño e impresión:**

Teleioo SRL

Este material ha sido producido con la asistencia técnica y financiera del proyecto Seguridad Alimentaria y Cambio Climático de HELVETAS Swiss Intercooperation, implementado por la alianza PROSUCO, PROINPA y HELVETAS Bolivia. La participación de las autoridades, familias, comunidades de los municipios de Corocoro, Caquiaviri, Santiago de Callapa y Waldo Ballivián del departamento de La Paz, ha sido fundamental para el desarrollo de este material.

Septiembre, 2019

# Contenido

- Presentación..... 6
- 1. Introducción..... 7
- 2. Eje de la sistematización ..... 8
- 3. Actores directos e indirectos de la experiencia ..... 9
- 4. Reconstrucción de la experiencia..... 10
  - 4.1 Situación inicial ..... 10
  - 4.2 Descripción de la experiencia..... 11
  - 4.3 Situación actual ..... 18
- 5. Experiencia y aprendizajes..... 23
- 6. Bibliografía ..... 24



Familia de la comunidad de Viloco.





## Presentación

En el marco del Proyecto “Seguridad Alimentaria y Cambio Climático”, ejecutado por la alianza HELVETAS Swiss Intercooperation, PROSUCO y PROINPA, se ha elaborado la presente sistematización denominada “Aprendiendo a construir servicios locales de apoyo a la producción y transformación primaria”, con el propósito de contribuir en la reflexión acerca de la necesidad e importancia de innovar servicios en las comunidades rurales para que las familias puedan acceder a los mismos, según la dinámica de sus contextos socioculturales, productivos y económicos.

El Proyecto, junto con las familias y comunidades, después de procesos dinámicos de gestión de conocimientos, locales y externos, se generaron innovaciones y llegaron a co-crear los diferentes servicios para mejorar la productividad y resiliencia de los sistemas productivos y alimentarios. El funcionamiento de cada uno de los servicios, ha generado aprendizajes para promover la reflexión y orientar las consecuentes acciones.

El mayor interés de la sistematización es contribuir a la perspectiva futura de alcanzar la seguridad alimentaria “para el vivir bien” a partir de la resiliencia de los sistemas productivos, y para ello, estos deben ajustarse, cambiar y/o potenciarse para lograr mayor productividad junto a una menor variabilidad productiva (estabilidad), como producto de una mejor capacidad de resiliencia de las y los pequeños productores, utilizando eficientemente los recursos y activos disponibles.

Disfrute la lectura del material, que esperamos constituya un aporte al conocimiento.

**María Quispe**  
Directora Ejecutiva  
PROSUCO

# 1. Introducción



En los últimos años, como efecto del cambio climático, en el país han aumentado en frecuencia y magnitud, los eventos climáticos adversos como las sequías, inundaciones granizadas y heladas. La permanente recurrencia y/o alta intensidad de estos eventos, debido a la vulnerabilidad de gran parte de la población boliviana, han contribuido, junto a acciones antrópicas, a poner en alto riesgo la vida de los seres humanos, sus bienes y la infraestructura productiva de la que depende su subsistencia.

La actividad agropecuaria de las comunidades rurales, es susceptible a la disminución de rendimientos y pérdidas de sus cosechas por sus vulnerabilidades, entre las que están la degradación de las condiciones productivas biofísicas (suelo, agua) que afectan la productividad; la limitada capacidad de respuesta y resiliencia del productor para aplicar estrategias que le permitan reducir sus pérdidas productivas y recuperarse de los shocks externos, además de la ausencia de servicios financieros y no financieros de apoyo al sector productivo.

A estas condiciones se suman, las amenazas recurrentes por la variabilidad climática y el cambio climático, que, al impactar sobre sistemas productivos poco resilientes, se transforman fácilmente en situaciones de desastre (PROSUCO, 2012). En este contexto, los pequeños productores, de los diferentes pisos agroecológicos del país, son quienes asumen los costos de las pérdidas ocasionadas.

De parte de los pequeños productores, sus objetivos prioritarios son garantizar la seguridad familiar y generar una oferta sostenida para los mercados. Esto implica que las familias deben mejorar e incrementar conocimientos y capacidades productivas para el manejo de los sistemas productivos. La presencia de servicios no financieros, puede permitir el acceso a conocimientos y opciones tecnológicas para la producción y transformación primaria, pero las comunidades rurales no cuentan con este tipo de servicios accesibles de apoyo a la producción y transformación primaria, siendo una necesidad, la innovación de los mismos para responder a las necesidades y dinámicas productivas, alimenticias y de transformación de los contextos locales.

## 2. Eje de la sistematización



El Proyecto “Seguridad Alimentaria y Cambio Climático”, ha implementado en el marco del modelo de resiliencia climática de los sistemas productivos, la estrategia de desarrollo de servicios productivos de apoyo a la producción y transformación primaria. Esto fue realizado con el propósito de que las familias de las comunidades, accedan a información, conocimientos, opciones tecnológicas, equipos y asesorías locales para mejorar el manejo de sus sistemas productivos y alimentarios.

La construcción social de los servicios se basó en los siguientes principios:

- Que los costos sean accesibles a los agricultores para ser sostenibles.
- Que los servicios sean una fuente de difusión de innovaciones contextualizadas a las necesidades pragmáticas de los sistemas productivos para mejorar las condiciones de la base productiva.
- Que sean una fuente de transformación de alimentos, mediante los molinos y panaderías, y que respondan a las necesidades sociales, productivas y comerciales de las comunidades y grupos organizados.
- Que se constituyan en una fuente de cohesión social, productiva y económica.

Por tanto, el eje de sistematización, es la dinámica de funcionamiento de los servicios productivos en las comunidades, para atender las necesidades y

contribuir a la resiliencia de los sistemas productivos y alimentarios.

La implementación de esta estrategia ha permitido desarrollar orientaciones, reflexiones y aprendizajes en torno a los siguientes temas, planteados como preguntas:

- ¿Cuáles son las motivaciones para hacer funcionar y acceder a los servicios productivos?
- ¿Cómo se organizan los servicios productivos en las comunidades? ¿Cuán flexibles y conectados están?
- ¿Cuáles son los beneficios de los servicios productivos?

La sistematización pretende, por un lado, recuperar las percepciones y aprendizajes sobre estas experiencias, desde la reflexión y análisis de los propios actores. Por otro lado, busca visualizar las perspectivas futuras, su posibilidad de escalamiento y replicabilidad, en el nivel local, regional o nacional.

La experiencia ha integrado los enfoques de medios de vida, adaptación basada en comunidades, agroecología, adaptación al cambio climático y alimentación saludable, frente a la tendencia de incremento progresivo en la frecuencia e intensidad de fenómenos adversos, sequías, inundaciones, heladas, granizadas y, sus impactos en la producción agropecuaria y alimentación sana.

### 3. Actores directos e indirectos de la experiencia



La presente sistematización parte de un enfoque participativo para enriquecer el conocimiento, recogiendo las opiniones y percepciones de las y los actores que formaron parte en la experiencia. En ese sentido, se describe y analiza el nivel de acción e influencia de los diferentes actores (directos e indirectos) en las diferentes etapas del proceso de implementación de los servicios productivos.

Actores directos de la experiencia:

- **Autoridades comunales.** Toda actividad requiere la participación efectiva de las autoridades, porque son los actores representantes de las comunidades, quienes gestionan, articulan, conectan y planifican las necesidades y actividades de mejora de activos y conocimientos para las familias. Autoridades comunales que están permanente en las comunidades, tienen un mejor conocimiento de la realidad y necesidades productivas, más allá de lo social y cultural.
- **Familias de las comunidades.** Son las protagonistas principales que dinamizan el análisis de las necesidades, la priorización y toma de decisiones de las acciones e inversiones, así como la consecuente implementación de los procesos.

- **Yapuchiris (talentos locales).** Son agricultores con habilidades, capacidades y competencias desarrolladas en sus sistemas productivos. Son dinamizadores y puentes de conocimientos adaptados, por una cuestión de responsabilidad social en la transferencia de estos conocimientos a sus pares.
- **Proyecto.** El equipo del proyecto, es un agente facilitador que contribuye con la gestión de conocimientos, innovaciones e inversiones para la co-creación de los servicios productivos a favor de la resiliencia de los sistemas productivos.

Y los actores indirectos son:

- **Autoridades del Jacha Suyu Pakajaqi.** Representan al territorio indígena del Jacha Suyu Pakajaqi, a las marcas y ayllus ubicados en la provincia Pacajes del departamento de La Paz. Fueron los impulsores de la demanda y origen del Proyecto en beneficio de su territorio, así como de la focalización de las comunidades y la movilización de la experiencia en otros contextos.
- **Técnicos y autoridades municipales.** Son actores que han conocido las experiencias y a partir de ello, apoyar y ser artífices en la construcción de políticas públicas y mecanismos donde se incluyen los servicios productivos



## 4. Reconstrucción de la experiencia



Cosecha de papa en Pando Calari.

La experiencia sistematizada se reconstruye en tres momentos o situaciones:

- Situación inicial o de partida de la experiencia.
- Situación de implementación con la descripción de la experiencia.
- Situación actual de la experiencia.

### 4.1 Situación inicial

¿Cuándo, cómo y por qué se inicia la experiencia?

La experiencia del Proyecto comienza el año 2012, donde a través de la Línea de Base, se verifica que en el territorio de las comunidades no existía el concepto ni las evidencias de servicios productivos que apoyaran a la producción primaria y mucho menos a la transformación primaria de alimentos. Sólo el 10.4% de la población encuestada, que constituía la muestra, había recibido en algún momento, capacitación en manejo del cultivo papa y manejo de suelos.

Sobre esta base, al interactuar con las comunidades focalizadas, se estableció un proceso de análisis y reflexión acerca de la situación de vulnerabilidad de sus sistemas productivos y los conocimientos y prácticas (saberes y haceres) puestos en práctica para el manejo productivo y alimentario.

Problemas productivos:

- Por baja productividad, debido al manejo inadecuado de suelos, semillas cansadas y falta de innovaciones.
- Pérdidas de las cosechas por el impacto de la variabilidad climática como heladas y granizadas intensas y periodos de sequías; y también por la presencia de plagas.
- Limitaciones en el acceso a innovaciones y opciones tecnológicas para mejorar la productividad y reducir pérdidas agropecuarias.

Problemas de uso de alimentos:

- Bajo consumo de alimentos nutritivos por hábitos alimenticios basados en dietas tradicionales.
- Ausencia de innovaciones alimenticias para diversificar el consumo de alimentos nutritivos y saludables.

Entonces, ¿Cuál sería el enfoque, objetivo y estrategias del proyecto?

Ante este contexto, los enfoques propuestos por el Proyecto fueron los siguientes:

- Diálogo y complementariedad de “saberes y haceres”, locales y de innovaciones.

- Desarrollo y fortalecimiento de capacidades locales, para desarrollar conectividad, flexibilidad y autonomía de actividades y procesos.
- Agroecología, para trabajar la sostenibilidad de los sistemas productivos de alimentos sanos.
- Medios de vida, para incrementar activos.
- Adaptación basada en comunidades para organizar, planificar e implementar acuerdos.

Las estrategias adoptadas e implementadas fueron básicamente:

**Gráfico 1. Esquema de la estrategia de gestión de conocimientos**



Fuente: Elaboración propia.

¿Cuáles fueron los elementos del contexto (sociales, institucionales, políticos, económicos y culturales) que limitaron o facilitaron el desarrollo inicial del proceso que se sistematiza?

Los elementos sociales que aportaron en la experiencia, fueron la necesidad cohesionada de resolver problemas productivos a partir de la puesta en valor de activos, saberes, haceres y decisiones para analizar, identificar y priorizar actividades e inversiones a nivel familiar y comunal.

Las decisiones y actividades fluyen, cuando las familias de una comunidad son mayoritariamente

permanentes, a diferencia de aquellas donde la mayoría son residentes.

Cuando se toma la decisión de innovar servicios productivos, las familias de las comunidades establecen reglas de funcionamiento, según sus dinámicas sociales, culturales, productivas y de manejo de su territorio (cuan cercanos o dispersos se encuentran los predios familiares y sus parcelas productivas), fortaleciendo los procesos de institucionalidad local. El incremento de activos y capacidades requiere de inversiones, y estas deben ser concurrentes, entre el Proyecto y las familias; este es el elemento económico.

Finalmente, los elementos políticos se dan en los niveles locales, cuando las comunidades toman decisiones concertadas para hacer funcionar los servicios y, en los niveles municipales, cuando en base a evidencias, se incorporan en las políticas públicas y normativas locales, elementos, enfoques y opciones tecnológicas validadas en las comunidades, para su réplica o escalamiento horizontal, es decir, para las otras comunidades.

## 4.2 Descripción de la experiencia

Después del proceso de diagnóstico e identificación de necesidades de conocimientos e inversiones, tanto para apoyar la mejora y resiliencia de los sistemas productivos, como para mejorar la alimentación de las familias, el Proyecto, precisó los siguientes hitos:

- Primer momento: gestión de conocimientos y fortalecimiento de capacidades productivas y de uso de alimentos.
- Segundo momento: inversiones para equipamiento familiar y comunal.
- Tercer momento: organización de los servicios.

Gráfico 2. Hitos en la construcción de los servicios



Fuente: Elaboración propia.

## Primer momento: gestión de conocimientos y fortalecimiento de capacidades productivas y de uso de alimentos

El Proyecto trabajó con 16 comunidades, cuyas actividades agropecuarias difieren entre sí por las características de: a) sus condiciones productivas para desarrollar una mayor o menor diversidad de cultivos, al igual que la cría diferenciada de ganado camélido, vacuno y ovino, b) la capacidad de manejo, que, a su vez, depende de la mano de obra disponible, niveles de migración, voluntad y compromiso de las familias para ajustar y/o cambiar a nuevas prácticas productivas y alimenticias.

Tabla 1: Comunidades beneficiarias del Proyecto

Comunidad	Municipio
Gral José Manuel Pando Calari	Corocoro
Sillapaca	Corocoro
Ninoca Baja	Corocoro
Janco Saya	Corocoro
Ninoca Sewencani	Corocoro
Bajo Laura	Corocoro
Caquingora	Corocoro
Jutani	Corocoro
Suramaya	Caquiaviri
Villa Anta	Caquiaviri
Acero Marka	Caquiaviri
Callirpa	Caquiaviri
Centro Yaribay	Santiago de Callapa
Rosapata Yaribay	Santiago de Callapa
Viloco	Waldo Ballivián
Viluyo	Waldo Ballivián

Fuente: Elaboración propia.

**Gestión y fortalecimiento de conocimientos en prácticas productivas.** El fortalecimiento de conocimientos y capacidades, para contribuir en la resiliencia de la producción agropecuaria, se apoyó en el enfoque agroecológico y el diálogo de los saberes locales con las innovaciones productivas.

Los procesos de gestión de conocimientos se enfocaron en torno a la seguridad alimentaria local y la adaptación al cambio climático. Estos espacios fueron desarrollados en los niveles comunales con participación de las familias, permanentes de las comunidades, con el propósito de que las personas generen mecanismos de organización productiva para un mejor manejo de la producción agrícola y pecuaria.

Para que las innovaciones tecnológicas se adaptaran a las necesidades de manejo de los sistemas productivos de las comunidades, se acordó la implementación de agendas de investigación e innovación campesina, con familias y Yapuchiris, sobre las siguientes opciones tecnológicas:

- Introducción y validación de variedades precoces de quinua (*Jacha Grano, Chucapaca* y “*Local Ninoca*”), y una de cañahua (Illimani) para adaptarse a los contextos de las comunidades.
- Limpieza de virus en variedades nativas de papa (*Ajawiri, Luk'i Blanco* y *Yuraj Luki*) mediante las técnicas de uso de brotes y semillas botánicas.
- Selección positiva y negativa de semilla de papa nativa, quinua y cañahua.
- Elaboración y uso adaptado de dosis de bioinsumos líquidos y sólidos en los principales cultivos para mejorar productividad cuando los suelos se encuentran con baja fertilidad; para recuperar cultivos dañados por heladas y granizadas; para prevenir y mitigar cultivos afectados por plagas.
- Planificación productiva de las parcelas de producción combinando con la rotación de cultivos.
- Diversificación productiva con la incorporación de hortalizas en los sistemas productivos.

- Diversificación de pastos (*phalaris, festuca, pasto llorón, alfalfa y avena*) para el ganado para aumentar la disponibilidad de forraje.
- Análisis de suelos con técnicas locales.
- Técnicas y prácticas de control del gorgojo de los Andes en el cultivo de papa.
- Preparación de pomadas y jarabes para el ganado (etnoveterinaria).
- Producción de hortalizas en ambiente protegido y campo abierto.
- Construcción de tanques de ferrocemento familiar (uso de moldes metálicos desarmables) para cosechar agua de las precipitaciones.
- Monitoreo agroclimático y manejo de indicadores locales.
- Elaboración de ensilaje bajo dos tipos de silo: silo en trinchera y silo en bolsa.
- Producción de material informativo en las sesiones presentadas durante los talleres. Esto fue con la finalidad de que los productores pudieran consultar y aplicar posteriormente esta información con su familia y sobre todo para compartir las experiencias con otras personas interesadas de la misma comunidad u otras.

**Gestión y fortalecimiento de conocimientos en alimentación saludable y prácticas nutricionales.** El fortalecimiento de conocimientos y capacidades, fue orientado para mejorar las prácticas nutricionales de las familias mediante el consumo de alimentos con alto valor nutritivo e innovaciones alimenticias, a partir de las siguientes actividades de gestión de conocimientos:

- Reconocimiento del valor nutritivo y la función de diferentes alimentos (locales y foráneos) en base a la clasificación de los valores nutricionales “energéticos, formadores y protectores”.
- Revalorización del valor nutricional de la quinua y cañahua, como alimentos formadores y protectores, por la calidad de la proteína de sus granos, minerales y vitaminas de sus hojas.

- Diversificación de nuevas formas de preparación de alimentos (pan, queque, galletas, ensalada, torrijas, bombones, falso pescado, frescos, salteñas y otros) preparados en base a quinua, cañahua, papa nativa, hortalizas y otros.

## **Segundo momento: inversiones para incrementar capacidades productivas y de uso de alimentos**

**Inversiones en materiales y equipos para mejorar el manejo de los sistemas productivos.** Las inversiones fueron concurrentes entre las familias de las comunidades y el Proyecto, por un principio de corresponsabilidad y empoderamiento social. Las principales inversiones fueron:

- A nivel familiar, equipos agrícolas de fumigación (mochilas fumigadoras). La agricultura familiar de las comunidades apoyadas, antes del proyecto producía con prácticas muy tradicionales sin uso de equipos agrícolas, por lo que el Proyecto fue introduciendo gradualmente la cultura de uso de estos equipos como parte de los principios de agricultura eficiente para aplicar bioinsumos.



- A nivel familiar, semillas mejoradas y precoces de quinua y cañahua; y para la diversificación productiva se introdujo siete tipos de hortalizas y cuatro especies forrajeras.



Producción de hortalizas.

- A nivel comunal y en puntos estratégicos, la construcción de centros de producción de bioinsumos y equipamiento para la producción en volumen de bioinsumos (turrones plásticos, mochilas fumigadoras, filtradores, insumos básicos y otros).



Equipamiento para elaborar biofoliares.

- A nivel de grupos organizados y especializados en producción de quinua y cañahua, se apoyó con venteadores y trilladoras, como parte de las buenas prácticas para reducir pérdidas post cosecha.



Uso de equipos post cosecha.

## Inversiones en materiales y equipos para mejorar el consumo de alimentos nutritivos.

Las inversiones también fueron concurrentes entre las familias de las comunidades y el Proyecto, por el principio mencionado; las contrapartes de las familias fueron entre 50% a 30%, dependiendo de los tipos de equipamientos. Las principales inversiones fueron a nivel comunal:

- Molinos de cereales para realizar la molienda de harinas y pitos de quinua, cañahua y cebada. Estas inversiones son para reducir las brechas, principalmente en mujeres, para llevar los granos a moler hasta la ciudad de El Alto. La molienda de granos se orientó a mejorar la frecuencia de disponibilidad de harinas para los preparados tradicionales y los nuevos. Los molinos fueron adquiridos con 49% de contraparte de las familias de cada Ayllu.



Equipamiento comunal con molino semi industrial.

- Equipamiento para panaderías (horno semi industrial, cocina, ollas grandes, moldes y menaje) para la preparación de innovaciones alimenticias. Este equipamiento fue para responder a las necesidades de transformación de alimentos.



Equipamiento comunal para panadería.

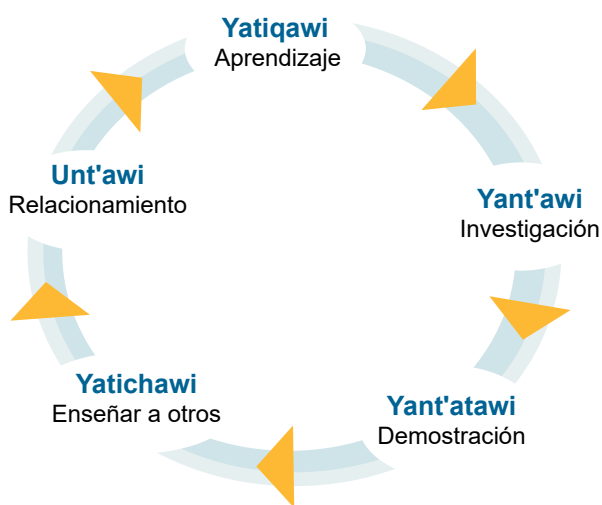
- Asistencia técnica especializada en innovaciones alimenticias en base a alimentos nutricionales como la quinua, cañahua, verduras y papas nativas.

### **Tercer momento: organización y funcionamiento de los servicios productivos y de apoyo a la alimentación**

#### **Servicios de asistencia técnica local a través de talentos locales: Yapuchiris**

Los talentos locales, denominados Yapuchiris, un modelo de asistencia técnica local promovido por PROSUCO, se aplica en el Proyecto para dinamizar estos servicios, a partir de la identificación, formación y fortalecimiento en capacidades para la investigación, innovación, difusión y coordinación con autoridades locales e institucionales. Desde la experiencia de los y las Yapuchiris, su proceso formativo comprende cinco pasos:

**Gráfico 3. Proceso formativo de Yapuchiris**



Fuente: Elaboración propia.

Los y las Yapuchiris del Jacha Suyu Pakajaqi, se organizaron con el apoyo de su organización matriz: el Jacha Suyu Pakajaqi. El proyecto contribuyó en este proceso formativo y en la dinamización de los servicios dentro y fuera de las comunidades de los y las Yapuchiris.

En los temas de asistencia técnica brindados y demandados por las comunidades, estos se caracterizan por responder en primer lugar a las necesidades de mejora y resiliencia de la producción agrícola, principalmente en uso de bioinsumos; en segundo lugar, a las necesidades de mejora en el manejo sanitario de la ganadería y; en tercer lugar, en la construcción de los tanques de ferrocemento para cosechar agua de las precipitaciones.

En este proceso, uno de los mayores aprendizajes fue que “los y las Yapuchiris no son profetas en su tierra” (dentro las comunidades de los y las Yapuchiris), por cuestiones socioculturales vinculadas a las deudas sociales, funcionando de mejor forma fuera de las comunidades de los y las Yapuchiris.

El valor de los servicios de asistencia técnica Yapuchiri, radica en que son conocimientos validados y calibrados en sus parcelas, por una cuestión de responsabilidad social para la promoción de las nuevas opciones tecnológicas con un margen de confianza en sus resultados.

El costo de los servicios fue asumido por el Proyecto, bajo la modalidad de pago por jornada completa de asistencia técnica, para sentar la evidencia de que estos servicios no pueden ser “ad honorem”, sino que deben ser pagados, ya que es un costo de oportunidad para el Yapuchiri.

Para que los servicios continúen, en alianza con el Gobierno Autónomo Municipal de Caquiaviri y la organización de Yapuchiris, se generó un mecanismo para generar la demanda de las comunidades, expresada es una cartera de número de días de asistencia técnica por comunidad y entre comunidades, según necesidades y competencias de los y las Yapuchiris. El costo será asumido por el Gobierno Autónomo Municipal a partir de la capitalización de los instrumentos generados por el Proyecto.

La sostenibilidad de los servicios de asistencia técnica local, como lo dijo un Yapuchiri “depende de la demanda de las comunidades, municipios y otros actores”.



## Centros de producción de bioinsumos y centro multipropósito

**Centro de bioinsumos.** El Centro de Bioinsumos tiene el propósito de brindar a pequeños/as productores/as “un paquete tecnológico que integre la disponibilidad de insumos ecológicos y los servicios de asistencia técnica necesarios para su aplicación”. Insumos probados y con garantía de calidad, de costo accesible, que permitan al productor responder a los riesgos climáticos, las plagas y enfermedades, además de incrementar sus rendimientos productivos (PROSUCO, 2011). La idea e implementación de los centros de bioinsumos se reflexionó y validó en los niveles comunales, específicamente en aquellos con buena cohesión social y conectividad, en la segunda fase del proyecto (2016-2018),

La construcción de los centros de bioinsumos fue en espacios comunales, considerando criterios relacionados a la accesibilidad, operación y mantenimiento. El equipamiento, fue parte de las inversiones concurrentes entre el Proyecto y las comunidades.

Para el funcionamiento de los centros, se tomó en cuenta el contexto y características propias del lugar donde se ubica cada centro, dando especial atención a la sostenibilidad futura del mismo, construyendo participativamente los siguientes criterios:

- **Pertenencia.** El centro es un servicio de y hacia la comunidad, en este marco se deben cuidar sus equipos y gestionar los insumos y materiales que sirvan para su funcionamiento, más allá de dónde se ubiquen, como una responsabilidad compartida.
- **Roles.** La gestión de los centros de bioinsumos requiere de un esfuerzo adicional: a) elaboración y provisión bioinsumos, donde los Yapuchiris son delegados como responsables de la elaboración y aprovisionamiento oportuno de bioinsumos para la comunidad, en coordinación con la autoridad local, en el marco de un plan productivo; b) comercialización y distribución: los centros facilitan el acceso a bioinsumos a nivel local, la eficiencia está en función de responder a las distancias entre uno y otro predio debido a la dispersión de los mismos en el territorio, a diferencia de comunidades cohesionadas; c) administración y mantenimiento del centro, siendo que este rol es asumido por el responsable del centro (Yapuchiri) y la autoridad local, según los acuerdos internos, fortaleciendo los sistemas de registro y control de calidad de la elaboración y salida de los productos.

Como parte de la construcción de la sostenibilidad de los centros, se fortalecieron los centros con planes de negocios para la producción y comercialización de los biofertilizantes (biofoliar, extracto de hierbas, súper mix, caldo sulfo-cálcico y caldo bordelés), participación en eventos y ferias locales, permitiendo promocionar, conectar y comercializar los productos de los centros. Las fotos muestran el caso del Centro de Bioinsumos de APROQCO de la comunidad Gral. José Manuel Pando.



Centro de producción de bioinsumos de APROQCO.

**Centros multipropósito.** A partir de la experiencia de los centros de bioinsumos, parte de las comunidades del Proyecto, plantearon centralizar en una infraestructura el funcionamiento de un “centro multipropósito” para el funcionamiento de los servicios de apoyo a la actividad productiva (elaboración bioinsumos) y transformación (molino y panadería), permitiendo a las familias activas de las comunidades, articular y coordinar de mejor forma las actividades de la producción primaria y valor agregado a los alimentos con alto valor nutritivo como: la cañahua y quinua, y discutir las opciones de crecer y vincular sus servicios en su entorno.

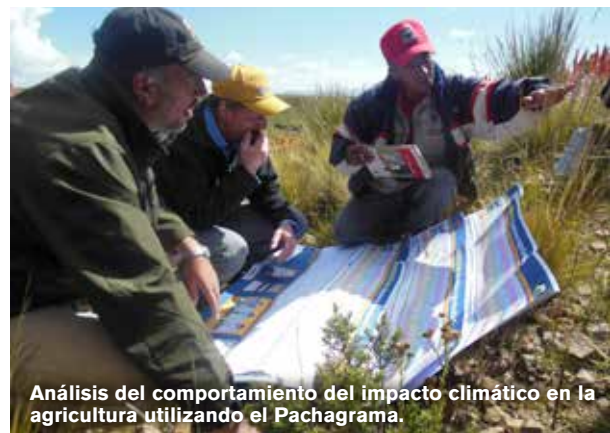
Son tres centros multipropósitos apoyados por el proyecto, localizados en las comunidades de Acero Marka, Suramaya y Centro Yaribay. Los centros multipropósito están constituidos por 15 a 20 familias socias, y desde el 2018 que actualmente se dedican a la elaboración y comercialización de masitas, molienda de granos; a la producción, distribución y venta local de bioinsumos.

Finalmente, la visión colectiva proyectada por los centros es tener “importante presencia local que brinde servicios para comercializar masitas, bioinsumos, como la molienda de granos a nivel local con extensión a otras comunidades del municipio, ofreciendo productos competitivos de máxima calidad nutritiva y ecológica”

## Monitoreo agroclimático a través de una red de observadores locales

Las capacidades de adaptación de las comunidades, además de la implementación de las medidas, requieren el monitoreo local de la variabilidad climática, cuya información y conocimiento generado, debe ser comprendido por las comunidades para un continuo ajuste de las medidas de adaptación y construcción de la resiliencia.

El monitoreo agroclimático está conformado por una red de observadores locales del clima que se encuentran en diferentes comunidades de la provincia Pacajes: Viloco, Centro Yaribay, Rosapata Yaribay, Villa Anta, Huallatiri y Sillapaca. La herramienta empleada para monitorear la variabilidad climática es el registro Pachagrama, desarrollado por PROSUCO.



Análisis del comportamiento del impacto climático en la agricultura utilizando el Pachagrama.

La información generada en los primeros años no fue importante para comprenderla, hasta después de los tres años de monitoreo, cuando se logró apreciar la información entre ciclos agrícolas. De esta forma se pudo constatar, la alta variabilidad en la distribución de las precipitaciones, el incremento de la frecuencia e intensidad de las heladas y granizadas sobre los cultivos; los impactos eran diferenciados entre comunidades, aun en el mismo territorio de Pacajes. La información generada es importante más allá de los niveles locales para ser vinculada y complementada a otras fuentes de información.



La información generada por la red de observadores, ha permitido a los Yapuchiris reflexionar y recomendar buenas prácticas productivas a las familias de sus comunidades para mejorar su productividad y reducir las pérdidas. La sostenibilidad de la red de monitoreo agroclimático y la información generada, debe ser dada por la alianza entre diferentes actores, la propia red, las comunidades, sus municipios, instituciones e investigadores. Esta red debe ser fortalecida con intercambio de información y no solamente extraer la información de esta red.

### Producción de semilla precoz de quinua

Una de las medidas de adaptación al cambio climático, es el empleo de variedades precoces para hacer frente a los periodos de sequías. El Proyecto, en la primera fase, a partir de las agendas de investigación participativa, se identificó variedades precoces de quinua, para responder a necesidades seguridad alimentaria y oportunidades de vinculación a mercados con una oferta sostenida.

Tres comunidades productoras de quinua, decidieron organizarse para producir de forma asociada la semilla de quinua precoz variedad Jacha Grano. Sin embargo, sólo una avanzó y continua, esta es la comunidad Jancosaya del municipio de Corocoro. La comunidad de Jancosaya, empezó a producir semilla certificada de la variedad indicada desde el año 2013 y las ventas de la semilla fueron graduales, siendo la dinámica de mejor aceptación por sus pares en las ferias semanales de Corocoro en cantidades fraccionadas.

### Servicio de molienda y panaderías comunales

En 15 comunidades, las familias junto con sus autoridades comunales organizaron y reglamentaron la dinámica de funcionamiento de los servicios de molienda y panaderías, en base a la dinámica sociocultural, productiva y económica.

Los molinos funcionan mayormente en la época de postcosecha. Las familias beneficiarias acceden al servicio en los días y horarios previstos en el reglamento y según el costo acordado. Los beneficios del servicio, se expresan en productos rápidos para el consumo y procesamiento como son la harina y el “pito” de quinua y cañahua.

El acceso al equipamiento de la panadería es por grupos pequeños de familias, mayormente mujeres, que se organizan por afinidad para hornear y procesar panes, empanadas y galletas de quinua y cañahua para diversificar el consumo de estos alimentos en sus hogares. Otros grupos de mujeres, reflexionan y visualizan el acceso y uso de estos servicios como emprendimientos económicos para comercializar los productos elaborados en sus propias comunidades y nichos locales (ferias). Uno de estos emprendimientos (AIPANE) logró a través de una alianza con un proveedor formal, vincularse al desayuno escolar municipal de Corocoro.

## 4.3 Situación actual

De acuerdo al análisis de la situación actual sobre el desempeño y beneficios de los servicios promovidos y apoyados, son los siguientes:

### a) De las competencias de los y las Yapuchiris para dar asistencia técnica

Gráfico 4. Competencias actuales de los y las Yapuchiris del Jacha Suyu Pakajaqi

Yapuchiris hombres
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control del gorgojo de los Andes</li> <li>• Elaboración y uso de biofoliares para mejorar productividad y recuperación por daños de heladas y granizadas</li> <li>• Elaboración y uso de caldos minerales para fortalecer cultivos</li> <li>• Elaboración y uso de repelentes naturales para plagas</li> <li>• Elaboración y uso de bocashi</li> <li>• Mantenimiento mochilas fumigadoras</li> <li>• Análisis cualitativo de suelos</li> <li>• Construcción de biodigestores para producir biol</li> <li>• Construcción tanques de ferrocemento para cosechar agua</li> <li>• Etnoveterinaria</li> </ul>

### Yapuchiris mujeres

- Control del gorgojo de los Andes
- Elaboración y uso de biofoliares para mejorar productividad y recuperación por daños de heladas y granizadas
- Elaboración y uso de caldos minerales para fortalecer cultivos
- Elaboración y uso de repelentes naturales para plagas
- Elaboración y uso de bocashi
- Mantenimiento mochilas fumigadoras
- Análisis cualitativo de suelos
- Etnoveterinaria

Fuente: Elaboración propia.

La dinámica de participación activa de los y las Yapuchiris, está en función de la tipología de familia a la cual pertenece:

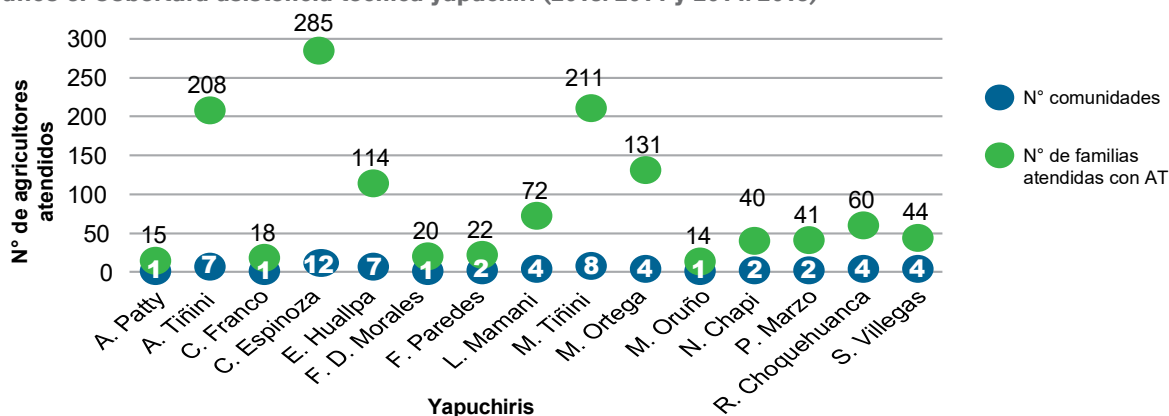
- Tipología A: familias en consolidación (entre 18 a 35 años de edad y con hijos menores a 15 años), presentan una participación activa

para procesos de aprendizaje, investigación/innovación y asistencia técnica, cuentan con el apoyo de la esposa en el hogar y en la actividad productiva.

- Tipología B: familias consolidadas (entre 35 a 55 años de edad y con hijos en proceso de formación profesional), presentan una baja participación en formación, investigación/innovación y asistencia técnica, debido a la baja disponibilidad de tiempo por su ocupación en otras actividades no agropecuarias para generar ingresos adicionales para la formación educativa de los hijos/as (colegio/universidad u otros).
- Tipología C; familias en desestructuración (mayores 55 años y con hijos independientes), tienen una mayor participación y similar a los Yapuchiris de la primera tipología.

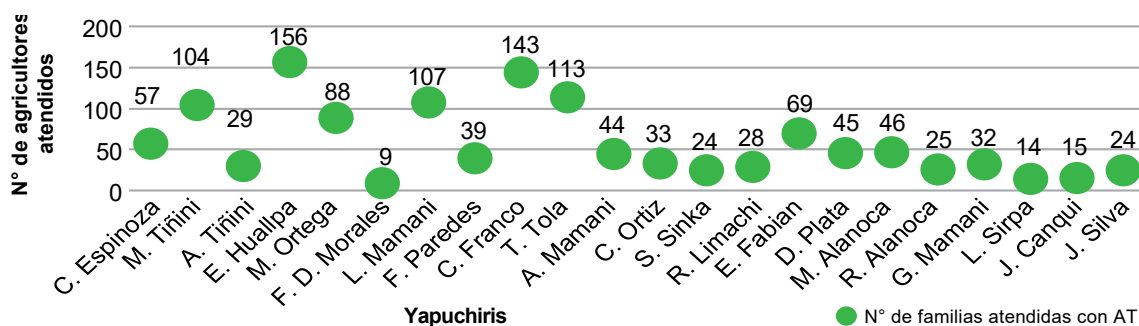
### b) De la cobertura de asistencia técnica

Gráfico 5. Cobertura asistencia técnica yapuchiri (2013/2014 y 2014/2015)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 6. Cobertura asistencia técnica yapuchiri (2015/2016 y 2017/2018)

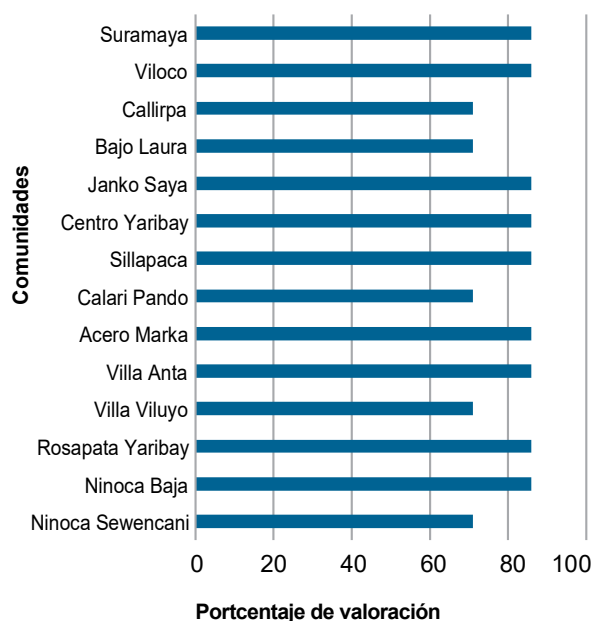


Fuente: Elaboración propia.

La asistencia técnica brindada por los y las Yapuchiris es diferenciada. Aquellos que cuentan con tiempo, logística y habilidades comunicacionales y el don de compartir sus conocimientos, son quienes han brindado un mayor número de asistencia técnica, dentro y fuera de sus comunidades; mientras que otros con menor capacidad de movilización y comunicacional, brindaron asistencia técnica dentro de su comunidad y poblados cercanos, siendo estos principalmente mujeres Yapuchiris.

Antes del Proyecto, las familias no contaban con este tipo de asistencia técnica local. Actualmente, las familias beneficiarias de la asistencia técnica Yapuchiri, valoran la transferencia de conocimientos, información, medidas y buenas prácticas agroecológicas para hacer frente al clima y mejora de la capacidad productiva de sus sistemas agropecuarios, reflejándose en una actitud positiva (...puedo hacer frente...puedo recuperar... ya no pierdo como antes...ya tengo agua...puedo vender...) frente a los impactos del clima al haber adaptado a sus contextos productivos las opciones tecnológicas.

**Gráfico 7. Valoración comunal (en %) de los servicios de asistencia técnica Yapuchiris**



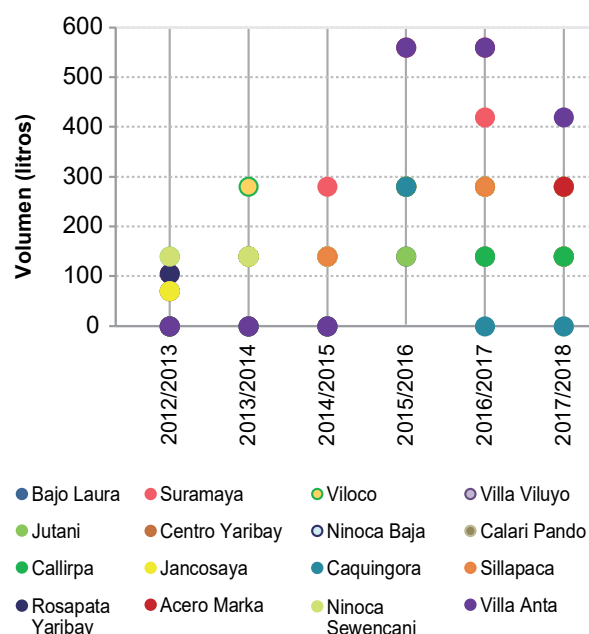
Fuente: Elaboración propia.

### c) De la dinámica de uso de bioinsumos por comunidad

Al igual que la asistencia técnica Yapuchiri, las familias de las comunidades trabajaban sus sistemas productivos con tecnología tradicional, con muy poco uso o casi nada de agroquímicos. La opción tecnológica de los bioinsumos fue nueva en las comunidades. Su apropiación y uso fue gradual, porque implicaba una nueva práctica cultural en la planificación productiva.

De acuerdo a los aprendizajes y evaluaciones con las familias de las comunidades, los volúmenes de elaboración de bioinsumos (biofoliar, caldos minerales y repelentes) están en función de la disponibilidad de mano de obra, los pronósticos estacionales de los indicadores naturales (si es un año malo se requiere mayor volumen de bioinsumos para prevenir y mitigar los daños en los cultivos). Los volúmenes de elaboración de bioinsumos son mayores en la fase II (2016-2018) frente a la fase I del Proyecto (2012-2015).

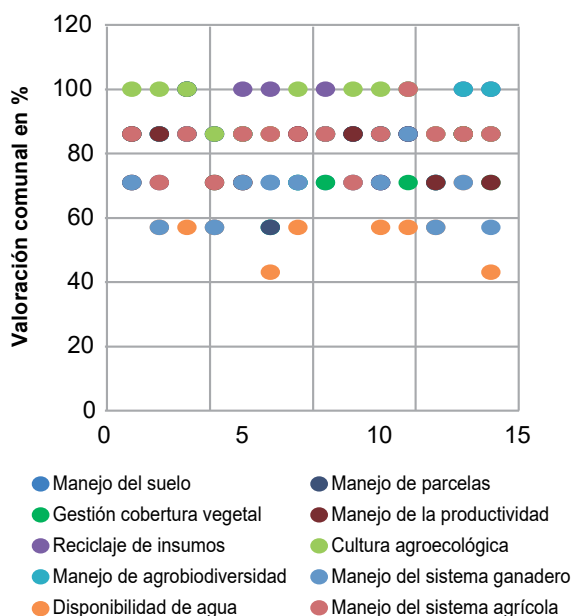
**Gráfico 8. Dinámica de volúmenes de producción del abono foliar por campaña agrícola**



Fuente: Elaboración propia.

Dado que el Proyecto privilegió el enfoque agroecológico, las familias de las comunidades, valoraron este proceso mediante una evaluación de indicadores propuestos, como se observa en el gráfico 9.

**Gráfico 9. Valoración (en %) comunal del manejo de prácticas agroecológicas**



Fuente: Elaboración propia.

#### d) De la información de monitoreo agroclimático

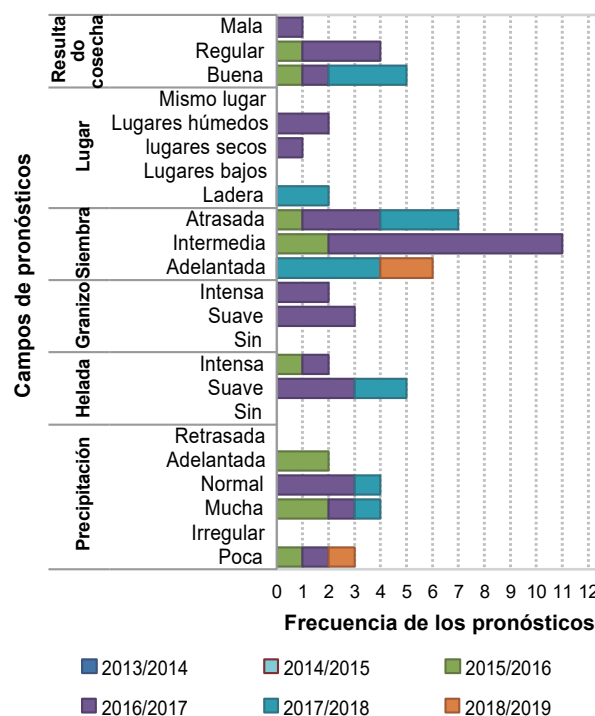
La generación de información agroclimática desde el nivel local, es una cuestión que se viene impulsando desde PROSUCO, hace varios años. Las demandas locales son específicamente pronósticos estacionales para la campaña agrícola a iniciar. Las respuestas a estas necesidades, son aún desde los saberes locales expresados en indicadores naturales.

Con el Proyecto, se fortaleció una red de observadores locales en el territorio de Pacajes, emulando a sensores vivos. Esta red ha permitido generar pronósticos estacionales antes del inicio de las campañas agrícolas, siendo comunicadas las alertas de las tendencias principalmente de

las precipitaciones, a través de reuniones con autoridades de las marcas y comunidades y por programas radiales. No obstante, esto no fue suficiente para llegar a todas las comunidades, requiriéndose reflexionar e innovar un plan de comunicación.

El gráfico 10 muestra los pronósticos generados (para precipitaciones, heladas, granizadas, lugar y época de siembra y resultados de las cosechas) en uno de los puntos de observación, específicamente en la comunidad de Huallatiri del municipio de Caquiaviri, y que corresponde a tres campañas agrícolas.

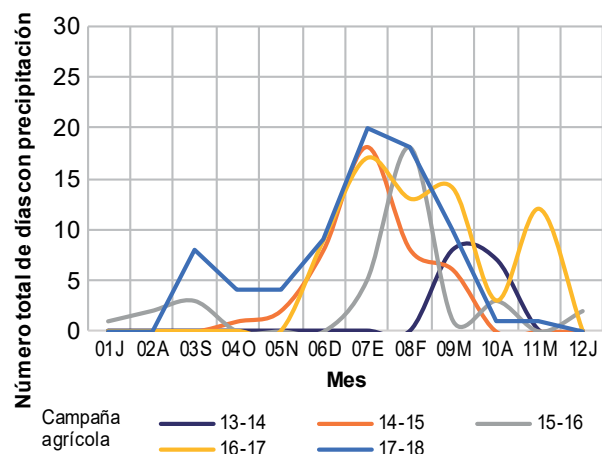
**Gráfico 10. Dinámica de pronósticos estacionales por indicadores naturales Huallatiri-Caquiaviri**



Fuente: Elaboración propia.

Otra herramienta utilizada fue el Pachagrama para registrar la variabilidad climática. El gráfico 11 muestra la dinámica registrada de las precipitaciones por campaña agrícola, en este caso para el mismo punto de la comunidad de Huallatiri de Caquiaviri.

**Gráfico 11. Dinámica de la precipitación mensual registrada vía Pachagrama, por campaña agrícola, en Huallatiri-Caquiaviri**



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del registro Pachagrama muestran la correlación de los pronósticos de las precipitaciones en las respectivas campañas agrícolas. A nivel local, los resultados ratifican las percepciones locales del incremento de la variabilidad climática, y para otros niveles (municipios e investigadores), es una fuente de información importante para contribuir a otros análisis.

**e) De la producción de semilla precoz de quinua variedad Jacha Grano**

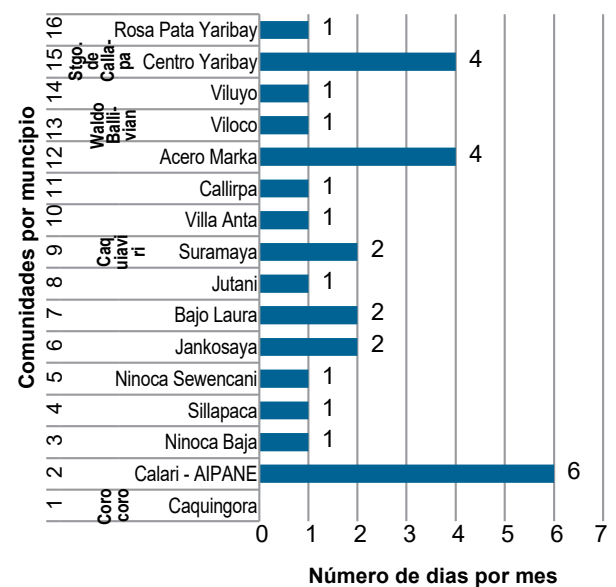
La asociación productora de semilla precoz de quinua variedad Jacha Grano de Jancosaya, ha evaluado los costos de producción de semilla certificada (costo de certificación del INIAF). También analizó la dinámica de comercialización de su producto en la feria del municipio de Corocoro dirigida a las familias de diferentes comunidades. Como resultado de esta evaluación, se verificó que no existe el ingreso esperado, porque el costo de la semilla certificada no es atractivo a las familias de las comunidades, decidiendo la asociación, producir “semilla seleccionada” y no certificada, y continuar con el mecanismo local de comercialización de la semilla en el municipio de Corocoro, los días de feria antes del inicio de las siembras.

La producción de semilla certificada de quinua está estrechamente vinculada a la demanda de mercados de productores de quinua organizados, y la misma no es continua, además, un factor en contra es la accesibilidad caminera de la comunidad productora para conectarse a otras comunidades y municipios.

**f) Del funcionamiento de los servicios comunales de molienda y panaderías**

De acuerdo al seguimiento de los 14 servicios comunales de molienda y transformación de alimentos, se rescata que la dinámica de la frecuencia de uso de los servicios es diferenciada. Ocho comunidades, a través de sus pequeños grupos organizados, usan los servicios al menos una vez al mes. El Proyecto, fortaleció estos últimos seis servicios. Uno de ellos se transformó en un emprendimiento: AIPANE de la población General Manuel Pando Calari, al cual se fortaleció con un Plan de Negocio, lo que le permitió generar una alianza estratégica con empresas privadas de alimentos (Pan Casero en el 2018 y Aurelia en 2019) para proveer parte de sus productos a la Alimentación Complementaria Escolar del GAM Corocoro.

**Gráfico 12. Frecuencia uso servicios de procesamiento**



Fuente: Elaboración propia.

## 5. Experiencia y aprendizajes



Evaluación de papa que empleó bioinsumo en la comunidad Acero Marka.

La experiencia de la implementación de los servicios productivos de apoyo, en el contexto del territorio de Pacajes, permite afirmar, por un lado, que los mismos son necesarios para reducir las vulnerabilidades de los sistemas productivos y para mejorar las capacidades de resiliencia a partir del desarrollo de capacidades locales y del incremento de activos. Asimismo, confirma que el diseño de los servicios debe responder a las dinámicas socio culturales, productivas y económicas de las comunidades para su apropiación y sostenibilidad.

La dinámica de crecimiento y funcionamiento de los diferentes servicios, estará dada por la demanda de las familias y comunidades, incluyendo los gobiernos municipales.

La gestión de conocimientos, más allá del concepto de las capacitaciones, debe ser amplia y debe considerar la generación de espacios dinámicos como rutas de aprendizaje, intercambio de experiencias, tanto dentro y fuera de las comunidades. La gestión de conocimientos propicia un incremento en la gestión de innovaciones.

La adaptación al cambio climático, requiere de un proceso continuo de tres elementos claves: gestión de investigaciones/innovaciones participativas (no una imposición tecnológica, sino la adaptación/calibración/validación), implementación de acciones/innovaciones probadas en el contexto; procesos reflexivos acerca de la efectividad de

los mismos en el tiempo. Es un ciclo en espiral y continuo de gestión de conocimientos.

Sobre esta base, se identificaron los siguientes aprendizajes:

- La estrategia de la alianza interinstitucional (HELVETAS, PROSUCO, PROINPA) donde cada una cuenta con un expertiz, ha sido importante para responder al desafío de la construcción de resiliencia de los sistemas productivos en el área del Proyecto.
- El fortalecimiento de capacidades para la resiliencia de los sistemas productivos, requiere una retroalimentación permanente en la gestión de opciones tecnológicas y servicios a nivel comunal e intercomunal para responder a las necesidades prácticas de los agricultores. El interaprendizaje entre productores es importante para potenciar las innovaciones.
- La adaptación al cambio climático y la construcción de la resiliencia, demanda un análisis crítico propositivo, entre los proyectos y las comunidades, para analizar vulnerabilidades, alternativas, estrategias y acciones/servicios acordes a sus contextos locales.
- Las comunidades demuestran compromiso y trabajo colectivo, cuando los beneficios de las alternativas de servicios responden a necesidades urgentes, por ejemplo, la asistencia técnica en la construcción de tanques de ferrocemento para cosechar agua.

## 6. Bibliografía

- Los servicios comunales se transforman en emprendimientos organizados, cuando confluyen la negociación de acuerdos sociales, el fortalecimiento de capacidades, inversiones y la gestión de alianzas.
- Los productores y productoras adaptan las buenas prácticas agroecológicas, cuando estas responden a los criterios de sostenibilidad de su base productiva, son de costos accesibles y son de fácil manejo.
- El pago por los diferentes servicios, mientras sean accesibles, promueven la demanda de los mismos.
- El funcionamiento de los servicios productivos y de transformación primaria, son evidencia para incidir en políticas públicas locales, hacia la réplica y escalamiento horizontal en los municipios.

Entre los aprendizajes, que no fueron favorables o requieren una mayor reflexión, son:

- Ante la menor participación de jóvenes en las diferentes actividades, por la doble residencia rural-urbana, se requieren actividades e inversiones específicas que consideren el aspecto generacional. Contrariamente, las personas adultas mayores entre 50 a 70 años, que se encuentran radicando en las comunidades, participan de las actividades, aún con perspectivas agropecuarias.
- De las opciones tecnológicas movilizadas por los Yapuchiris en los servicios de asistencia técnica, como la elaboración y uso del abono bocashi y la práctica del ensilaje, se identifica que son mejor aprovechadas por familias en consolidación y familias consolidadas, y no así por familias en desestructuración, porque se detecta la necesidad de contar con mano de obra, ya que, por la edad es limitante el esfuerzo físico.
- El abono bocashi es más eficiente para huertos que, para parcelas productivas por sus extensas superficies de producción, porque requiere mayo mano de obra.

Doombos B. 2013. Nota conceptual: Núcleo de interaprendizaje del Proyecto “Adaptación al Cambio Climático, impulsada por las comunidades, frente a los efectos del retroceso de glaciares”. ASOCAM – HELVETAS Swiss Intercooperation Perú.

Ferreya, A. 2012. Balance Sistema Yapuchiri. Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos PROSUCO. La Paz, Bolivia.

PROSUCO, PROFIN. 2011. Proyecto: Gestión del riesgo integral y apoyo al fortalecimiento de medios de vida de los productores/as en situación de vulnerabilidad productiva. Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos. La Paz, Bolivia.

PROSUCO. 2012. Pachagrama: Cuaderno de Registro Agroclimático. Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario, Programa de Reducción del Riesgo de Desastres, HELVETAS, Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos. La Paz, Bolivia.

PROSUCO. 2012. Proyecto demostrativo: Gestión del riesgo integral en la economía familiar de productores vulnerables. Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos. La Paz, Bolivia.



Yapuchiris del Jacha Suyu Pakajaqi trabajando con bioinsumos.



**HELVETAS Swiss Intercooperation**

Calle Gabriel René Moreno, N° 1367  
Edificio Taipi, zona San Miguel  
La Paz, Bolivia

 [www.helvetas.org/es/bolivia](http://www.helvetas.org/es/bolivia)

 @Helvetas.bo

 @HelvetasBolivia

 @Helvetas Bolivia

 @helvetas\_bolivia