

Siembra y cosecha de agua de lluvia

Hermanas Machaca Mendieta



Introducción

El contexto andino del sur de Perú se caracteriza por un ecosistema de alta vulnerabilidad a la variabilidad climática y al cambio climático, manifestándose en el acelerado retroceso glaciar andino y el aumento del déficit hídrico en las zonas de cuenca media y baja. La escasez de agua se agudiza en el periodo de estiaje (mayo a setiembre), impactando la seguridad alimentaria y la economía de las comunidades campesinas e indígenas, forzando la migración y exacerbando la vulnerabilidad de los grupos históricamente afectados, como las mujeres. Frente a este escenario, las soluciones de infraestructura gris han demostrado ser insuficientes o insostenibles a largo plazo, generando la imperativa necesidad de recurrir a enfoques basados en la naturaleza (SbN) y en los saberes locales.

La práctica de Siembra y Cosecha de Agua de Lluvia o “*Yaku Waqaychay*” (*crianza del agua*), liderada y sistematizada por la Asociación

Bartolomé Aripaylla (ABA Ayacucho) y las hermanas Machaca Mendieta en Quispillacta, Ayacucho, emerge como una respuesta operativa, probada y escalable. La experiencia, que inició en 1994, ha trascendido la intervención local para convertirse en un modelo de resiliencia hídrica, consolidando una metodología técnica que integra el conocimiento ancestral incaico (*qochas*) con la ingeniería agronómica moderna.

Marco Teórico

El *Yaku Waqaychay* se fundamenta en dos pilares conceptuales: la cosmovisión andina y la moderna ecología de cuencas e infraestructura natural.

A. La Cosmovisión Andina y la Crianza del Agua:

En la cosmovisión andina, el agua (Yaku) es un componente esencial de la Pachamama (Madre Tierra) y posee una agencia vital propia, siendo



considerada un ser vivo (Yaku Mama). Esta relación es de carácter filial ("sujeto a sujeto"), contraponiéndose a la visión occidental de "sujeto-objeto" que percibe el agua como un recurso inagotable para la explotación. El concepto central de esta práctica es la "Crianza del Agua", un principio de reciprocidad que dicta que el ser humano debe cuidar, alimentar y mimar al agua para merecer su provisión y abundancia. La crianza se expresa en rituales, en el uso de materiales naturales (ichu), en el diseño de las estructuras (formas curvas naturales), y en el trabajo colectivo (ayni y minka). El reconocimiento cultural de este vínculo es la clave para la sostenibilidad y el mantenimiento de las obras hídricas a largo plazo.

B. Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica (SbN):

Desde una perspectiva técnica contemporánea, la Siembra y Cosecha de Agua de Lluvia se clasifica como una Solución Basada en la Naturaleza (SbN), enfocada en la gestión de cuencas para la seguridad hídrica. Las gochas o reservorios altoandinos funcionan como una Infraestructura Natural o Verde, que aprovecha los

servicios ecosistémicos hídricos de los ecosistemas de alta montaña, en contraposición a la infraestructura gris (cemento, hierro).

El objetivo primario de la siembra no es solo el almacenamiento superficial inmediato, sino la infiltración masiva del agua de lluvia en el subsuelo, recargando los acuíferos regionales. Esta recarga subterránea alimenta los manantiales (puquios) y bofedales (humedales altoandinos), que son los verdaderos reguladores hídricos en el estiaje. Este proceso se alinea con la gestión integral de recursos hídricos (GIRH) desde una visión territorial, priorizando la cuenca alta para maximizar el ciclo hidrológico de la precipitación.

Metodología de la Práctica

La implementación del *Yaku Waqaychay* se sigue una metodología técnica y cultural rigurosa, adaptada al contexto geográfico de las cabeceras de cuenca andinas.

A. Identificación y Zonificación del Sitio:

1. **Macro-zonificación y Diálogo Ritual:** Se seleccionan áreas en la cuenca alta o media (por encima de los 3,800 m.s.n.m.) que presenten condiciones climáticas de alta precipitación. Antes de la intervención técnica, se realiza la consulta a los sabios ancestrales y la ceremonia de ofrenda a la *Yaku Mama* para identificar el sitio propicio, basándose en el conocimiento tradicional del territorio.
2. **Diagnóstico Geomorfológico y de Suelos:** Se buscan sitios con morfología de "olla natural" (depresión o vaso natural), que minimicen la remoción de tierra. Se realiza una fase mínima de estudio de suelos mediante calicatas para identificar la presencia de capas de arcilla o materiales de baja permeabilidad, lo cual es crucial

para la base del dique y la infiltración controlada. El criterio es que el agua de escorrentía de lluvia fluya y se concentre en el sitio.

B. Construcción de la Qocha/Laguna:

1. **Dique de Contención (Presa de Recarga):** El elemento clave es el dique, construido en el punto más estrecho del vaso natural (la "garganta" o salida). Se privilegia el uso de **materiales geológicos y biológicos locales**, como grandes piedras y tierra compactada (mínima intervención de obra gris).
2. **Uso de Ichu y Especies Nativas:** La vegetación nativa, como el *ichu*, la *putaqa* o el *chug*, se utiliza para revegetar la corona y los taludes del dique, y las áreas adyacentes a la qocha. Estos pastos cumplen una función hidrológica crítica: interceptan las escorrentías, el granizo y la nieve, filtran lentamente el agua de precipitación y evitan la evapotranspiración excesiva (a diferencia de otras especies arbóreas), maximizando la infiltración.
3. **Captación y Filtración:** La qocha capta la escorrentía y la precipitación directa. Al estar construida sobre el acuífero, el dique permite una retención temporal, maximizando el tiempo de contacto del agua con el suelo y favoreciendo la infiltración profunda hacia las napas freáticas.

C. Mantenimiento y Participación Comunitaria:

El mantenimiento (limpieza de canales, reforzamiento de diques, revegetación) es comunitario y se realiza a través del Ayni (trabajo recíproco). Este mecanismo es crucial para la sostenibilidad social y técnica. La ABA promueve la participación mixta de hombres y mujeres, jóvenes y adultos, garantizando la transmisión intergeneracional del saber y el liderazgo compartido, rompiendo roles

de género tradicionales y fortaleciendo el tejido social afectado por el conflicto y la migración.

Resultados

La sistematización de la experiencia del *Yaku Waqaychay* por la ABA en Quispillaccta y su entorno arroja resultados contundentes en términos de impacto hídrico, social y ecosistémico.

A. Indicadores Hídricos y Cuantitativos:

- **Infraestructura:** Más de **200 lagunas o qochas** construidas a la fecha.
- **Éxito Operacional:** Todas las cochas son funcionales; ninguna se ha secado desde su construcción, lo que evidencia la solidez del diseño y la pertinencia del modelo.
- **Volumen de Agua Almacenada:** Se estima que, en conjunto, las cochas han almacenado más de **180 millones de metros cúbicos de agua**, una reserva crítica para la cuenca. La primera qocha, Apacheta (construida en 1995), almacena permanentemente más de **116,528 m³**.
- **Recarga de Acuíferos:** La infiltración generada ha provocado el retorno de más de **200 manantiales (puquios) y ojos de agua** en las partes bajas de la cuenca, lo que garantiza el abastecimiento en el estiaje.
- **Aumento de Humedad:** Se ha documentado un aumento de la humedad ambiental de hasta el **8%** en las zonas de influencia directa, generando un microclima favorable.
- **Ha generado una cascada (Ruqruqa),** la cual convertida en pozas turquesas hoy en día se constituido en un **recurso turístico muy importante para Ayacucho** como cascada y pozas de aguas turquesas.

B. Indicadores Sociales, Productivos y de Género:

- **Seguridad Hídrica y Alimentaria:** La disponibilidad de agua para el riego y el consumo humano se ha estabilizado durante todo el año, impulsando la diversificación de cultivos y la mejora de pasturas naturales, lo que se traduce en una mayor producción agropecuaria (pastos, leche, carne) y seguridad alimentaria para miles de familias.
- **Dimensión de Género:** La intervención ha tenido un impacto transformador en la equidad de género. Al asegurar fuentes hídricas cercanas y estables, se reduce la pesada carga de trabajo que recae históricamente sobre mujeres, niñas, y jóvenes, que debían recorrer largas distancias en búsqueda de agua y pastos. Este tiempo liberado se redirige a la producción, educación y liderazgo comunitario. El liderazgo femenino de las hermanas Machaca promueve activamente una participación paritaria en la gestión hídrica.
- **Impacto Territorial:** La regeneración del paisaje (retorno de aves y fauna silvestre, aumento de vegetación) ha transformado a Quispillaccta en un "**Yachapas Llaqta**" (*territorio que inspira las ganas de vivir*), revirtiendo la migración y reforzando el sentido de pertenencia y afirmación cultural.

Discusión

La experiencia del *Yaku Waqaychay* pone en evidencia que la infraestructura natural, basada en el diálogo de saberes ancestrales y tecnología adaptada, es superior a las soluciones de ingeniería convencional en contextos de alta montaña y vulnerabilidad climática.

A. Viabilidad, Replicabilidad y Sostenibilidad:

La solución es inherentemente viable debido a su bajo costo de establecimiento (aprovechamiento de materiales y geoformas locales), su baja dependencia de obra gris y su alta rentabilidad socio-ecológica. Es sostenible porque su mantenimiento está asegurado por la estructura social y cultural del ayni y la concepción del agua como un ser vivo, lo que garantiza la continuidad sin necesidad de financiamiento externo perpetuo. Su replicabilidad se ha demostrado con éxito en los Andes (aumento de 276 qochas) y en contextos internacionales como el Corredor Seco de Guanacaste, Costa Rica, en el marco de la Cooperación Sur-Sur, demostrando su adaptabilidad a distintos climas, altitudes y marcos regulatorios.

B. Retos y Desafíos:

- **Institucionalización en Políticas Públicas:** El reto persiste en lograr la institucionalización plena del modelo en las políticas nacionales de agua y cambio climático (p. ej., a nivel de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional - NDC) y en el financiamiento público. Aunque ha habido avances (Sierra Azul en Perú), el financiamiento debe priorizar el componente cultural y de género.
- **Protección Ética del Saber:** Es crucial garantizar la salvaguarda cultural del conocimiento ancestral, protegiéndolo de la mercantilización o del uso extractivo sin el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades y guardianes (*Hermanas Machaca/ABA*).
- **Escalabilidad Sostenible:** La expansión a gran escala debe ser cuidadosamente gestionada para mantener el enfoque de mínima intervención y no comprometer la

integridad de los ecosistemas de cabecera de cuenca ni generar impactos negativos aguas abajo (riesgo civil), tal como se especifica en las guías técnicas.

Conclusiones e Implicaciones para Política y Escala

La práctica ancestral andina del **Yaku Waqachay** (Siembra y Cosecha de Agua) en Quispillacta, sistematizada por la ABA, representa un modelo consolidado y urgente de infraestructura natural para la adaptación al cambio climático con pertinencia cultural y equidad de género. Su impacto medible (276 lagunas, >180 millones m³ de agua almacenada, retorno de manantiales) y su base en la cosmovisión de la Crianza del Agua lo proyectan como un modelo de desarrollo rural sustentable.

Implicaciones Estratégicas y Recomendaciones:

1. **Reconocimiento y Financiamiento Climático:** El modelo debe ser reconocido y priorizado como una **SbN clave** en las NDC de los países andinos y centroamericanos. Se requiere fomentar alianzas público-privadas y canalizar financiamiento climático (p. ej., Fondos Verdes) directamente a las organizaciones de base (como ABA) para el escalamiento descentralizado y sostenible.
2. **Formación y Gobernanza:** Es vital fomentar la **Formación de Jóvenes Guardianes del Agua** para asegurar la transmisión intergeneracional del conocimiento, combinando la cosmovisión con la capacitación técnica. Se debe promover una gobernanza del agua que sea multi-actor y multi-nivel, y que integre el enfoque de género e interculturalidad en la toma de decisiones.
3. **Difusión Global y Salvaguarda Cultural:** La práctica debe ser difundida en

foros internacionales (como la ceremonia de PREMIO SACHA) para su visibilización global, lo cual servirá de base para la certificación y salvaguarda cultural del conocimiento ancestral.

4. **Contribución a ODS y Agendas Globales:** El *Yaku Waqachay* contribuye directamente a los: **ODS 6** (Agua limpia y saneamiento, a través del aumento de la disponibilidad hídrica); **ODS 13** (Acción por el clima, como medida de adaptación probada); **ODS 15** (Vida de ecosistemas terrestres, a través de la regeneración de bofedales y pasturas); y **ODS 5** (Igualdad de género, por el empoderamiento de las mujeres gestoras del agua).

7. Cierre

Este documento de nota de concepto, conforme al modelo de presentación de saberes ancestrales de PREMIO SACHA, establece los parámetros técnicos y estructurales para la presentación del saber "Siembra y Cosecha de Agua de Lluvia" de las hermanas Machaca y la comunidad de Quispillacta. Estamos ante una manifestación viva de sabiduría ancestral que se proyecta al futuro, contribuye al bienestar de los territorios y responde con pertinencia cultural a los retos ecológicos globales.

El trabajo de las hermanas Machaca es una valiosa experiencia que puede verse con más detalle en este video: Crianza de agua en Quispillacta.