




**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y FORESTALES**  
**CENTRO DE INVESTIGACIÓN, FORMACIÓN Y EXTENSIÓN**  
**EN MECANIZACIÓN AGRÍCOLA - CIFEMA UMSS**



 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza

Cooperación Suiza en Bolivia



## **PROYECTO:**

**Fortalecimiento de los sistemas agrícolas de producción de quinua mediante el desarrollo de tecnologías alternativas de prácticas agronómicas y de equipos mecánicos adecuados que mitiguen el efecto del cambio climático. PIA.ACC-PCT.12**

**7/2021 PIA.ACC II - QUINUA:**

## **INFORME DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA EL MANEJO DE LA TECNOLOGÍA**

**Cochabamba – Bolivia**

## DESARROLLO CAPACIDADES EN EL PROYECTO PCT-12

Para iniciar este documento nos plantearemos lo que entenderemos como desarrollo de capacidades en el proyecto PCT-12 en el marco del PIA ACC de la DICYT de la UMSS y empezamos asumiendo la postura del PNUD, quienes nos dicen que: *Para algunos, el desarrollo de la capacidad puede ser cualquier esfuerzo por enseñarle a alguien a hacer algo, o a hacerlo mejor. Para otros, puede significar crear nuevas instituciones o fortalecer las ya existentes. Hay quienes consideran que el desarrollo de capacidades tiene su centro en la educación y la capacitación; pero también hay quienes adoptan una visión de mayor alcance e incluyen mejorar el acceso, los derechos y las libertades individuales* (PNUD: 2009).

Para el PNUD, el desarrollo de capacidades es el proceso mediante el cual las personas, organizaciones y sociedades obtienen, fortalecen y mantienen las aptitudes necesarias para establecer y alcanzar sus propios objetivos de desarrollo a lo largo del tiempo.

En otras palabras, si las capacidades son el medio para planificar y lograr, el desarrollo de capacidades es el camino para alcanzar tales medios.

Un ingrediente esencial del enfoque del PNUD acerca del desarrollo de capacidades es la **transformación**. Para que una actividad llegue al nivel del desarrollo de capacidades, debe **dar origen a una transformación que se genere y sustente desde adentro a lo largo del tiempo**. Una transformación de este tipo trasciende la realización de tareas y se refiere, más bien, a una modificación de las mentalidades y las actitudes.

Desde esta posición veremos que se hizo en relación al desarrollo de capacidades en el proyecto PCT-12:



Fuente: PNUD 2009

**Primero,** se recibió la demanda de desarrollar una tecnología adecuada a las necesidades de los productores de quinua del altiplano sur, que tenían una problemática concreta: sequía y pérdida de fertilidad de sus suelos; esta demanda llega a nosotros a través de conversaciones con actores locales de una zona aledaña en la que gestión anterior se había trabajado, también trabajamos con una institución (PROINPA La Paz), quienes nos confirmaron esta demanda del altiplano sur, se pudo también confirmar esta situación con algunos productores (Chita-Uyuni y Sevaruyo- Quillacas) y profesionales de la zona (UTO). Entonces se da un proceso de profundización de la demanda tecnológica desde los actores locales a través de técnicos y profesionales que llega hasta nosotros.

En esta etapa se interactuó mucho con todos los involucrados; productores de la zona, profesionales que trabajan en la zona, académicos que han trabajado sobre el tema de producción de quinua y nosotros generadores de tecnología mecánica agrícola. Se logró establecer canales de comunicación para poder concretar y delinear la tecnología que se requería para ese contexto, considerando las características climáticas, textura de suelos, disposición de materia prima, comportamiento de los cultivos de quinua en las últimas campañas o calendarios agrícolas, tipo de organización de la producción y otros. Todo ello aportó a plantear un tipo de tecnología adecuada a ser probada en campo. La tecnología propuesta es resultado del involucramiento de todos los actores en el proceso.

**Segundo,** elaboramos un diagnóstico rápido sobre situación económica de productores de quinua, sobre dificultades en la producción, sobre los recursos disponibles localmente y sobre la tecnología aplicada para la producción de quinua. Este trabajo fue realizado con la participación de los involucrados, cada uno hizo aportes para comprender la problemática.

En relación a la situación económica se tenía una baja de precios muy grande, si bien en gestiones anteriores podían vender el quintal de quinua en 700\$ dólares americanos, la gestión anterior había tenido una baja, pero este año fue malo debido a que se vendía entre 370 \$ y 400 \$ dólares americanos y este precio, en algunos casos, no cubría el costo de producción, en Sevaruyo decidieron no vender y acopiaron en su centro XXXXX hasta que el precio mejore, Chita la mayoría vendió para recuperar lo invertido.

En este punto se identifica potencialidades para ir manejándose frente al mercado, en los que suben y bajan los precios, los productores están empezando a tener sus propias estrategias para hacer frente a esta situación, falta concretar este objetivo de manera masiva y sostenible.

En relación a las dificultades en la producción, los más grandes son relacionados al cambio climático (lluvias) y la pérdida de fertilidad de los suelos y otros no menos importantes como el control de malezas que compiten con la quinua por los nutrientes.

El cambio en los tiempos de lluvia y el descenso drástico de la cantidad de lluvia es uno de sus problemas, esto se manifestó en la búsqueda de que la tecnología desarrollada pueda mantener la humedad lo más que pueda en los suelos, también se observa que la época de lluvias cada vez se atrasa o adelanta, son menos previsibles las lluvias y esto afecta al calendario agrícola; están en proceso de aprender estos nuevos comportamientos y conseguir condiciones óptimas para los cultivos de quinua.

Otra preocupación es la pérdida de fertilidad de los suelos, esto debido a la fuerte erosión eólica de la zona, uso de químicos en la producción, pérdida de conocimientos ancestrales y cambio de vocación del sector (antes ganaderos de camélidos). En el proceso se fue incentivando a la revalorización de las diferentes formas de cultivar quinua por parte de sus abuelos, los tiempos en que cultivaban y cómo usaban los pocos recursos disponibles localmente; la tecnología generada retoma ese conocimiento antiguo, las prácticas actuales y la propuesta de nueva tecnología, de esta manera se fortalece los conocimientos locales y se complementan con los conocimientos científicos obteniendo

un resultado que responde a sus necesidades basadas en sus capacidades y posibilidades (disponibilidad de recurso localmente -abono) para poder recuperar la fertilidad de los suelos, revalorizar los conocimientos y analizar los procesos de cambio de vocación productiva y los bueno y malo de este proceso.

**Tercero**, se consideró como base del proyecto PCT-12 la implementación de desarrollo de capacidades, para ello se procuró que en el proceso se vaya implementando esta tarea y este contemplaba el involucramiento de los actores locales desde el inicio con la demanda tecnológica, las características de esta, la problemática que se debía considerar, los aportes de la tecnología a la solución de la problemática desde el desempeño de dicha tecnología innovadora y el desarrollo de capacidades.

**Cuarto**, implementar una respuesta para el desarrollo de capacidades en base a una planificación y estrategias elaboradas, consensuadas y practicadas por nuestros actores locales en coordinación con todos los involucrados.

La metodología de trabajo en el proyecto PCT-12, fue interdisciplinaria (agrónomos, electromecánicos, mecánicos, socióloga, técnicos en soldadura, tornería, productores de quinua, autoridades) entre todos se trabajó en permanente consulta y definición de características de la tecnología construida para dar respuesta a sus problemáticas en relación a la producción de quinua en el altiplano sur.

El proceso permitió una permanente dinámica de enseñanza-aprendizaje entre todos los involucrados, un diálogo permanente para crear una tecnología que responda a las demandas de los actores locales, que sea de fácil manejo y operación e incluso reparación del equipo mecánico múltiple (EMM) para los beneficiarios, accesible en costos y comprensión de la tecnología; además de considerar los recursos localmente disponibles (estiércol de animal para abono). Situación que por demás se cumplió pues el tipo de trabajo que debía hacer el EMM se definió entre todos, las características de trabajo y desempeño se validó entre todos en laboratorio y campo y los criterios de los ingenieros y los actores locales se incorporaron en todo el proceso. Se logró interesar a los involucrados en todo el proceso y su participación fue muy activa, tal vez el haber trabajado con **estudio caso** podría haber facilitado la dinámica, estrategia que también tuvo que ser asumida en el camino de la investigación pues la pandemia estaba muy fuerte en la zona.

**Quinto**, la evaluación del desarrollo de capacidades se observa en la efectividad y eficiencia del trabajo y aceptación de la tecnología desarrollada EMM, que se observan en el desempeño del EMM y del trabajo realizado por los actores locales con este equipo, a sujeción de toda la tecnología y aprendizajes para su buen uso como el manejo de materia orgánica de origen animal para incorporar durante el proceso de preparado de suelos o durante la siembra de quinua, cada quien decidirá en que momento hace la incorporación para mejorar la fertilidad de suelos con los pocos insumos disponibles localmente y con el EMM. Para ello se hicieron trabajos durante estos momentos claves de la producción de quinua, pero además se les dejara a los productores el EMM para que sigan probando y mejorando su desempeño.

Parte del trabajo de este proyecto y la permanente actividad de desarrollo de capacidades también están los talleres prácticos de manejo de la tecnología y del manejo de un módulo de materia orgánica de origen animal acorde al uso con esta tecnología que permite fijar localmente el abono para incrementar fertilidad de suelos, de los cuales se tienen manuales y cartillas.

**Bibliografía:**

Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): 2009. Desarrollo de Capacidades. Texto básico del PNUD. En <http://http://www.undp.org/capacity>.