

Proyecto aprovechamiento de los biorecursos promisorios de Cochabamba (ABIOPRO)



Gonzalo Alfaro (aidaa@bo.net)

Objetivo general

Promoción del uso de la biodiversidad mediante el desarrollo y la comercialización de productos transformados

Objetivos específicos

- Caracterizar los productos Andinos de los valles interandinos de Cochabamba.
- Determinar e identificar oportunidades de mercado para los productos Andinos.
- Promover y desarrollar nuevos productos Andinos a través de la transformación y la determinación de rubros con potencial en los mercados nacionales e internacionales.
- Desarrollar alianzas con el sector privado (investigación, transformación, promoción) y público (investigación, promoción, certificación)
- Fortalecer organizaciones de productores

Estrategia:

1. Sobre la base de la lista de los productos Andinos disponibles en los valles interandinos de Cochabamba, seleccionar algunos que tienen buenas oportunidades de mercado.
2. Iniciar con un número básico de productos. Para el proyecto se trabajara con productos que ya han sido evaluados como: la carne de llama (charqui), la oca (hojuelas deshidratadas), el isaño (componente de alimentos para cerdos), la papas nativas (como papas exóticas).
3. Realizar un estudio de demanda de los productos seleccionados. Para cada producto se realizaría un estudio para determinar las oportunidades potenciales de mercado. Se necesitara un consultor especialista en mercadeo y agro-industria.
4. Realizar estudios de ingeniería para establecer los procesos de transformación. En caso de productos transformados se realizarían estudios de factibilidad tomando en cuenta la ingeniería del proceso y la rentabilidad del producto transformado.

5. Realizar un estudio de factibilidad de transformación de estos productos para su comercialización o su uso agroindustrial. Se evaluarán las diferentes etapas de transformación y de obtención del producto analizando su aceptación en el mercado, su respuesta a los requerimientos de los usuarios y su rentabilidad.
6. Asegurar el abastecimiento del producto a precios competitivos mediante técnicas de producción eficientes con los productores. Sobre la base del producto requerido por el mercado o el usuario, se trabajará con organizaciones de productores para asegurar el abastecimiento y la obtención de un producto de calidad. Se necesitarán investigaciones para mejorar las técnicas de producción y de manejo del producto para obtener un producto a precio competitivo que responda a los requerimientos de calidad.
7. Promover los productos desarrollados para valorizarlos. Se realizarán acciones de promoción para valorizar y hacer conocer los nuevos productos.

Subproyecto: Estudio de factibilidad de proyecto sobre USO DEL TUBERCULO ANDINO, ISAÑO (*Tropaeolum tuberosum*), PARA LA ALIMENTACION DE CERDOS

Instituciones involucradas en el proyecto:

- PROINPA-RTA´s – Manejo recursos genéticos, aspectos de producción y pos-cosecha
- PAPAN-UMSS – Estudios de nutrición, procesamiento.
- BIOSOMA – Recursos genéticos
- UPB (Universidad Privada Boliviana)- Estudios de bioquímica, ingeniería, mercado
- Departamento Zootecnia- UMSS- Estudios de eficiencia en alimentación animal
- AIDAA - Desarrollo rural y generación de microempresas
- Empresas privadas – representantes de Supermercados, empresas de procesamiento.

Antecedentes:

El Isaño (*Tropaeolum tuberosum* R&P) es un tubérculo cuyo origen es los Andes y está catalogado como el cuarto cultivo en importancia encontrándose después de la papa, oca y papalisa. Posee cualidades medicinales y nutricionales reflejadas en el contenido de proteínas, carbohidratos, aminoácidos y vitamina C. También sirve como repelente de insectos, nematodos y otros patógenos; constituyéndose de esta manera en una planta valiosa dentro de los cultivos de la región andina. Es un cultivo que tiene niveles altos de rendimiento y no es exigente insumos (fertilizantes o productos fitosanitarios) por ser un cultivo rústico adaptado a la zona Andina.

En el Dpto. de Cochabamba, tradicionalmente, los agricultores que cultivan isaño lo utilizan en la alimentación de cerdos, proporcionándoles cocido y mezclado con otros productos de descarte. Ellos indican que los cerdos consumen el isaño sin problema y que éstos presentan un mayor engorde. Hay referencia del uso del Isaño en la alimentación de cerdos en Costa Rica.

Por estas características se deduce que el Isaño es un cultivo con potencial de uso en la agroindustria como componente de alimento balanceado para cerdos sustituyendo al maíz, materia prima que puede volverse limitante por su alto precio y su demanda en la alimentación de pollos. Este estudio busca determinar la factibilidad del uso del Isaño a nivel industrial en la alimentación de cerdos mediante estudios de mercado, análisis de

la demanda, caracterización nutritiva del Isaño y determinación de métodos eficientes de producción y transformación de este tubérculo.

Datos preliminares de la UPB muestran que si el isaño es eficaz en la alimentación de cerdos, la demanda de este cultivo podría llegar a niveles altos. La demanda estimada de maíz para la producción de alimentos de cerdos puede llegar hasta 150,000 toneladas al año.

Objetivo general:

Promover el uso del isaño en la alimentación de cerdos y valorar su potencial productivo y nutritivo.

Objetivos específicos:

- Determinar las características químicas y nutricionales de variedades de isaño.
- Determinar la forma más eficiente y económica de procesamiento del isaño para su adición en las raciones de alimentación de cerdos. Proponer un diseño de planta de transformación.
- Realizar estudios de mercado para determinar la demanda potencial del producto
- Elaborar y evaluar raciones de alimentación de cerdos en base a isaño.
- Determinar el rendimiento potencial de variedades de isaño en diferentes zonas agroecologías y optimizar el manejo del cultivo
- Valorar la rentabilidad de uso del isaño como alimento de cerdos.
- Documentar los estudios realizados sobre el isaño
- Diseñar el proyecto de promoción del uso del Isaño en la alimentación de cerdos.

Lugar(es) propuesto(s)

Colomi (zona de producción de tubérculos Andinos). Cochabamba

Personal propuesto

Ingeniero Agrónomo: Dependiente de la Fundación PROINPA, apoyando los trabajos de campo y las evaluaciones de raciones con cerdos.

Ingeniero de Procesos: Dependiente de la Universidad Privada Boliviana(UPB)

Tesista Agrónomo: Estudiante de la U.M.S.S.

Tesista Estudio de Mercado: Estudiante de la U.P.B.

Tesista Diseño de Planta: Estudiante de la U. P. B.

Tesista Zootecnista: Estudiante de la U.M.S.S.

Tesista nutricionista: Estudiante de la U.M.S.S.

Subproyecto: Uso y aprovechamiento de la oca (*Oxalis tuberosa*)

IDENTIFICACION E INFORMACION GENERAL

Nombre del Proyecto: **De la biodiversidad de la oca (*Oxalis tuberosa*) a la generación de microempresa rural.**

Sector Economico: Agroindustria alimentaria rural

Tipo De Proyecto: Investigación y desarrollo en sistemas de producción a consumo

Localizacion: Departamento: Cochabamba

Responsables del Proyecto:

- Dr. Gonzalo Alfaro D., Responsable del proyecto y responsable nacional de sistemas alimentarios andinos-CONDESAN/Bolivia. Investigador y director del PAPH-UMSS.
- Ing. Franz Terrazas. Corresponsable del proyecto y representante local de PROCIANDINO. Investigador de PROINPA.

Duración: 3 años - Inicio: 1 enero 1999

Costo Anual: 40000.-\$US

Aportes: Cooperación internacional a financiar 29.000.-\$US. SOCIOS CONDESAN financian (sin considerar infraestructura ni apoyo institucional) 11.000.-\$US

Institución lider y responsabilidad institucional del proyecto:

PAPH Programa de Alimentos y Productos Naturales

UMSS Universidad Mayor de San Simón

OBJETIVO

Conectado a la producción y la comercialización/consumo, desarrollar nuevos productos y generar de microempresas rurales para industrialización de la oca.

JUSTIFICACIÓN

Uno de centros de concentración de biodiversidad de tubérculos andinos definido por CONDESAN es Cochabamba. En esta zona PROINPA ha encontrado y tiene bajo control germoplasma de 27 cultivares diferentes de oca, *in situ* en tres parcelas de Candelaria y *ex situ* en la estación experimental de Toralapa. El PAPN - UMSS por su parte viene desarrollando la línea de investigación sobre valorización de alimentos andinos tradicionales, entre ellos, la de la oca. En uno de sus proyectos y durante los últimos tres años pasados, el PAPN ha desarrollado harinas de raíces y tubérculos andinos, entre ellos la de la oca, que presenta un potencial con perspectivas agroindustriales. La harina de oca ha sido caracterizado fisicoquímicamente en un trabajo conjunto con la BNUT- UCL de Bélgica. La ONG AIDAA, donde se encuentran profesionales relacionados a los proyectos CONDESAN, ha ingresado en acciones de desarrollo rural en comercialización, consumo y la promoción microempresarial rural y viene coordinando con la empresa KJOCHALITA perspectivas y promoción de la exportación de productos a base de oca a mercados tales como de productos naturales, exóticos y dietéticos.

También el PAPN ha suscrito un convenio con la HCM - COLOMI para el desarrollo de actividad agroindustrial en la zona donde se encuentra Candelaria un centro importante a nivel de producción de tubérculos andinos. Finalmente, todas estas acciones deben conectarse y completar la cadena agroalimentaria de la oca a través de acciones conjuntas e correlativas, para el ingreso al mercado y la generación de ingresos para los productores que son generalmente campesinos pobres.

ESTRATEGIA

El presente proyecto sera llevado a la práctica bajo la siguientes lineas estratégicas:

- Ejecución por un equipo técnico multi-disciplinario aprovechando trabajos previos y esfuerzos previos de la cooperación internacional del CIP-CONDESAN-COSUDE.
- Interacción de recursos humanos, infraestructura y “saber hacer” disponibles en diferentes instituciones socias de CONDESAN para tratar la problemática de la región andina.
- Participación especializada (científica e industrial), desarrollo del proyecto con participación de gobierno rural local (HCM Colomi) con búsqueda de impacto.
- Investigación sobre alimentos andinos nativos bajo coordinación interinstitucional (UMSS-PROINPA-AIDAA-KJOCHALITA-HCM COLOMI), coordinación internacional andina (CIP-CONDESAN) e interacción de la cooperación internacional interuniversitaria (UCL-BNUT, FSAGx).

ACCIONES

- Acopiar y actualizar la información técnica y científica del área andina relacionada a la cadena alimentaria (biodiversidad, producción, poscosecha, comercialización y consumo) de la oca. Visita a estaciones de conservación de germoplasma de Bolivia, Perú y Ecuador (AIDAA y PAPN). **Resultado y fuente de verificación:** Informe escrito para publicar, posteriormente, una guía bibliográfica sobre la oca en Bolivia.
- Inspección a las variedades colectadas en Candelaria y estación experimental de Toralapa y revisión de las características encontradas seleccionando finalmente unas 10 variedades promisorias tendientes al desarrollo de nuevos productos (PROINPA y PAPN). Una caracterización fisicoquímica de las variedades más promisorias será realizada en coordinación con el PAPN-UMSS y la UCL-BNUT. Identificar agricultores a asociarse en Candelaria para el cultivo de las variedades promisorias y planificar la comercialización de la oca a escala industrial (AIDAA). **Resultado y fuente de verificación:** Informe sobre la evaluación de las variedades seleccionadas con la posibilidad posterior de realizar una publicación conjunta de la estación de Toralapa (PROINPA), el PAPN y la UCL-BNUT.
- Evaluación de las propiedades tecnológicas de las variedades seleccionadas (PAPN/UMSS-FSAGx), estudio de azúcares con la operación de soleado (PAPN-UMSS), estudio del secado solar, del fritado, de la extrucción de harina de la oca (PAPN/UMSS-FSAGx). **Resultado y fuente de verificación:** Informes técnicos y publicaciones.
- Desarrollo de nuevos productos de oca, al menos uno de cada cual: frescos, hojuelas, extruídos de harina, kása, fritos, papillas, tortas, purés y jaleas. Diseño de envases y presentación (AIDAA y FSAGx). Estudio de mercado y comercialización de nuevos productos (AIDAA y KJOCHALITA). **Resultado y fuente de verificación:** Informes, muestras de pruebas introducidas al mercado e informe técnico con fotografías.
- Preparación de una acción microempresarial en la cadena agroalimentaria de la oca y generación de un sistema de crédito para la organización del sistema de producción, el proceso poscosecha y la comercialización de la oca. Gestión de fondos de crédito e implementación de unidades microempresariales (AIDAA y HCM-COLOMI). **Resultado y fuente de verificación:** Documento propuesta, documentos de gestión e informe.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

PAPN-UMSS. El Programa de Alimentos y Productos Naturales de la universidad estatal UMSS es un centro superior de investigación, desarrollo y apoyo a la enseñanza superior cuya meta central es apropiar y desarrollar la ciencia y tecnología en las áreas de alimentos y productos naturales. Este centro tiene una línea de investigación y desarrollo en valorización de los alimentos andinos.

PROINPA: Es una fundación desde 1998 y tiene el mandato de desarrollar y transferir alternativas tecnológicas adaptadas a las condiciones agro-socioeconómicas de producción de papa y otros productos andinos para incrementar su producción y productividad en Bolivia. Posee experiencia y ámbito de acción conectado a una serie de estaciones experimentales estatales de toda Bolivia.

BNUT-UCL: Es una unidad de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica) que trabaja estrechamente con el PAPN-UMSS en la capacitación de recursos humanos en ciencias agronómicas y la caracterización física-química de los productos andinos.

FSAGx: Es la Facultad de Ciencias Agronómicas de Gembloux (Bélgica) que cuenta con una unidad piloto de procesamiento de alimentos, unidad con la que el PAPN ha establecido relaciones para estudios de desarrollo de nuevos productos a base de productos andinos.

AIDAA: Es una organización no gubernamental que asocia a investigadores de la problemática del desarrollo sostenible de las ecorregiones andina y amazónica de Bolivia, con especial atención en mercado y generación de empresas agroindustriales rurales.

KJOCHALITA: Es una empresa privada sin fines de lucro que exporta desde 1976 productos andinos diversos países de Europa y USA, entre ellos tejidos, amaranto y plátano deshidratado.

HCM-COLOMI: Es el Honorable Consejo Municipal de Colomi, instancia territorial donde pertenece la comunidad de Candelaria. Desde la aprobación de la ley participación popular las representaciones locales regulan y reciben recursos económicos de erario nacional.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	NUMERO DE TRIMESTRE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Acopio y clasif. Inf. (A1)	xx	xx	xx		xx		xx					
Selec. var. promis. (A2)	xx	xx			xx	xx	xx					
Trabajo en campo (A3)	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx		
Desarr. nuev. prod. (A4)		xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	
Ges. créd.y microem. (A5)								xx	xx	xx	xx	xx

PRESUPUESTO PARA CADA AÑO(montos expresados en dólares americanos):

Concepto	Aporte local		Aporte externo solicitado	Total
	Monto	Instituc. mayor aporte		
Investigadores	8000	PAPN,PROINPA	6000	14000
materiales y gastos operat.	no cuantificado	Todas las instituciones	7000	7000
Contratos auxiliares (2)	-		6000	6000
Transporte y viaticos local	1000	AIDAA	3000	4000
Viajes exterior y viáticos	-		5000	5000
Fotoc. y prepara. informes	2000	Todas las intituciones	2000	3000
Totales	11000		29000	40000

Subproyecto: EXPORTACION DE PAPAS NATIVAS

La implementación de este proyecto requiere estudios prospectivos y de mercado sobre su factibilidad. Estos estudios se realizarán por medio de consultorías. En este sentido se han elaborado los siguientes términos de referencia:

Terminos de Referencia para un Consultor: Valor agregado de papas nativas

Justificación:

En Bolivia existe una diversidad de variedades nativas de papa de diferentes sabores, colores y formas. En Peru y Ecuador ya se están exportando variedades tradicionales a Los Estados Unidos comercialmente. Existe asimismo interés por parte de Oxfam y GAMMA, una ONG en La Paz para incentivar la producción de variedades nativas de papa a través de la generación de un valor agregado en las mismas mediante la exportación o el estudio de otras alternativas de uso, (colorante natural, o conociendo sus posibles bondades cara a la industria actual o probablemente artesanal). Estos aspectos , precisan de una consultoria para determinar las opciones para exportación o industrialización de estos tipos de papa de Bolivia.

Objetivos de la consultoria

- Identificar oportunidades de mercado para exportaciones de papas nativas de Bolivia
- Analizar la producción y mercadeo actual de papas nativas en Bolivia
- Identificar posibles socios industriales y ONG para exportaciones o usos industriales de papa nativa
- Delinear una estrategia para desarrollar la exportación de papas nativas

Trabajos a realizar

- Revisar literatura sobre producción y mercadeo papas nativas en Bolivia
- Visitar ferias donde se comercializan papas nativas
- Visitar ONGs en La Paz y otras industrias locales
- Iniciar contactos con posibles importadores
- Preparar estrategia y retroalimentar sobre conclusiones de la visita en un taller al final de la consultoria

Tiempo previsto

25 días laborales

Costo

Estimado en \$US 20 000

La consultoría comprende dos grandes partes: la primera contempla un estudio externo y la segunda un estudio interno. Eventualmente un solo consultor podría realizar ambos estudios o designar cada uno a consultores diferentes.

Colaboradores y socios o accionistas:

Fundación PROINPA (Promoción e Investigación de Productos Andinos): Contribuirá a los estudios de producción y de manejo del cultivo en la zona de Candelaria (Colomi). Coordinará este estudio de factibilidad.

UPB (Universidad Privada Boliviana): Contribuirá con los estudios de mercado y con estudios de ingeniería para la instalación de la planta procesadora de Isaño.

UMSS (Universidad Mayor de San Simón): Contribuirá con los estudios de análisis químicos y determinación de nutrientes del isaño (Programa de Alimentos) y con los estudios de digestibilidad y de evaluación del Isaño en la alimentación de cerdos (Departamento de Zootecnia).

Empresarios Privados de Cochabamba

Se tiene que definir puntualmente su participación en la implementación del proyecto, se planifica hacer las pruebas de alimentación de cerdos con las diferentes dietas en granjas de productores industriales y artesanales.

Organizaciones de agricultores de la zona de Candelaria (Municipios): Fomento a la producción de isaño, organización de grupos semilleros y productores para abastecer la demanda de isaño.

Duración del Proyecto:

Enero a diciembre 1999

Inversión estimada para el estudio de factibilidad:

US\$35,000

Impacto y resultados esperados del estudio de factibilidad:

La sustitución del isaño por el maíz es procedente, se conoce el efecto del isaño en la digestibilidad, asimilación y rendimiento en peso de los cerdos

Se tiene un estimado de la demanda potencial del Isaño transformado como componente de alimentos para cerdos.

Se demostró que la sustitución parcial del maíz por el isaño tiene costos similares o menores a la ración comercial para las cinco fases de crecimiento de los cerdos.

Se tiene un estudio de la eficiencia del uso del isaño en la alimentación de cerdos comparado con la ración comercial.

Se ha determinado una forma eficiente de procesamiento del isaño para su uso en la alimentación de cerdos. Hay un diseño de planta piloto de procesamiento.

La producción del isaño para el año 1999-2000 cubre la demanda de la planta piloto de procesamiento. La Tasa interna de retorno del agricultor para el Isaño ha aumentado

Se contribuye al manejo y conservación de los recursos genéticos en la zona de candelaria (Colomi)

Se han documentado los estudios realizados sobre la promoción del isaño y se elaboro un proyecto para promover el uso del isaño a nivel agro-industrial.

Actividades propuestas:

1. **Análisis químico y de valor nutricional de variedades de isaño:** Se requiere un análisis sobre la composición química y nutricional de variedades de isaño que van a ser probadas en la alimentación de cerdos
2. **Estudios de mercadeo** determinación y caracterización de la demanda,
3. **Procesamiento de isaño:** Se requiere determinar la forma más eficiente y económica del procesamiento de isaño para ofrecer como producto alternativo al maíz. Diseño de una planta procesadora del Isaño.
4. **Formulación de raciones alimenticias para cerdos con isaño:** Realización de estudios de formulación de raciones alimenticias con isaño, en base a los estudios de análisis químico y nutricional de variedades y al costo de isaño procesado.

5. **Pruebas biológicas (Alimentación de cerdos con isaño):** Para determinar la eficiencia del isaño en la alimentación de cerdos, se prevé un ensayo experimental en el que debe determinarse los siguientes aspectos:
6. Estudiar el efecto del isaño en la digestibilidad, asimilación y rendimiento en peso de los cerdos
7. Análisis de la rentabilidad del uso del isaño como alimento para cerdos.

8. **Producción de isaño:** Con el fin de preveer las cantidades de isaño necesarias para una futura demanda de este producto, se requiere hacer estudios de la adaptabilidad de variedades en diferentes zonas agroecológicas y de optimización del manejo del cultivo. Estudios los costos de producción y análisis de la tasa interna de retorno (TIR).

9. **Publicación de antecedentes y resultados de trabajos experimentales:** Elaboración de una publicación referida a todos los antecedentes sobre aspectos de producción, usos, análisis químico y nutricional del isaño y trabajos de investigación.

10. **Elaboración del proyecto** En función de los resultados que se obtengan con los estudios propuestos en el presente perfil, se tiene previsto la preparación del proyecto para la promoción del Isaño en la alimentación de cerdos.