

***"Promoción de Cultivos Andinos: Desarrollo de Agroindustrias y  
Mercados para la Arracacha"***

***INFORME ANUAL  
Periodo (Marzo 1999-Marzo 2000)***

***Presentado a : International Development Research Centre.***

***Entidad Ejecutora: CIP/CONDESAN***

***IDRC Proyecto N° : 98-8751-01***

***Instituciones Participantes:***

***Bolivia:***

***IESE*** (Instituto de Estudios Sociales y Económicos)

***UAC*** (Unidad Académica Campesina)

***Directorio Local de Promoción Económica***

***Cámara Hotelera Coroico***

***Alcaldía Municipal***

***Comunidad Campesina San Juan de La Miel***

***Perú:***

***ESCAES*** (Escuela Campesina de Educación y Salud)

***UNC*** (Universidad Nacional de Cajamarca)

***Sub-Región Agraria IV de Cajamarca***

***Municipalidad de Coroico***

***Comunidad Campesina de Sucse***

***Ecuador:***

***INIAP*** ( Instituto Nacional Agropecuario)

***Ministerio de Agricultura***

***Comunidad Campesina San José de Minas.***

***Equipo de Investigadores:***

***S. Salas*** (CIP /CONDESAN), ***M. Holle*** (CIP-Lima), ***C. Loli*** (CIP-Lima).

***D. Coronado*** (ESCAES). - Coordinador Componente Perú

***R. Delgado*** (IESE). - Coordinador Componente Bolivia

***D. Flores*** (UNMS)

***J. Espinoza*** (UNMS)

***H. Andrade*** (INIAP) - Coordinador Componente Ecuador

***S. Espín*** (INIAP)

***E. Yanez*** (INIAP)

***J. Cuesta*** (INIAP)

***P. Espinoza*** (CIP-Quito).

Marzo 2000

## **Indice General**

	<i>Página</i>
<b>Resumen Ejecutivo</b>	1
<b>1. Antecedentes</b>	5
<b>2. Importancia Socioeconómica del proyecto</b>	5
<b>3. Objetivos Específicos / Resultados</b>	6
<b>4. Actividades que se orientan al logro de los resultados previstos.</b>	6
<b>4.1 A Nivel Regional</b>	6
<b>4.2 A Nivel Local</b>	9
<b>4.2.1 Perú – Cutervo – Sucse</b>	9
<i>A. Para el mejoramiento de la productividad y calidad del</i> <i>producto en fresco</i>	
a.1 Conservación in situ.	10
a.2 Diagnóstico de la cadena productiva.	10
<i>B. Actividades que tienden al mejoramiento del procesado</i> <i>tradicional del</i> <i>"Rallado de Arracacha".</i>	
b.1 Caracterización bromatológica de la materia prima .	13
b.2 Monitoreo Microbiológico.	14
b.3 Investigación de Mercado.	15
b.4 Alternativas tecnológicas a los puntos críticos identificados	
en el	
proceso de producción.	16
b.5 Capacitación y Educación para dar poder a la comunidad y	
consolidar	
a la organización	16
<b>4.2.2 Ecuador – San José de Minas</b>	17
<i>A. Actividades para el mejoramiento del producto fresco.</i>	
a.1 Diagnostico de la Cadena Productiva.	17
<b>4.2.3 Bolivia – San Juan de La Miel</b>	23
<i>A. Actividades desarrolladas.</i>	
a.1 Determinación de la Oferta .	24
a.2 Demanda.	26
a.3 Determinación de Precios e Indices Estacionales.	26
a.4 Determinación de los Costos de Producción.	27
a.5 Determinación de las Perdidas de Poscosecha.	27
a.6 Introducción de la Racacha en nuevos mercados.	27

<b>5. Ejecución Presupuestal.</b>	29
<b>6. Algunas Conclusiones y Aspectos a ser mejorados.</b>	29
<b>7. Perspectivas Futuras</b>	30

**8. Relación de Anexos**

Anexo 01: *Statement of Activity by funding source for the period December 3, 1998 through March 31, 2000*

Anexo 02: *Presentación fotográfica de la Agroindustria Rural del proceso tradicional del "Rallado de Arracacha"*

## RESUMEN EJECUTIVO

Este primer informe anual del proyecto ***“Promoción de Cultivos Andinos: Desarrollo de Agroindustrias y Mercados para la Arracacha”*** ha sido elaborado en base a las visitas, a los resultados de autoevaluación y a los informes anuales de los coordinadores de cada uno de los sitios en los que se ejecuta el trabajo. El proyecto fue formulado en base a los resultados obtenidos por el Programa Colaborativo de Biodiversidad de Raíces y Tubérculos Andinos que se ejecuta desde 1992, en él, se identificaron productos promisorios y microcentros con mayor potencial productivo. Uno de los productos considerados de importancia regional fue la Arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*). Los datos obtenidos en el Programa de Biodiversidad fueron confirmados y ampliados con el proyecto apoyado por el Fondo de Donaciones Menores.

Los principales problemas a los que el proyecto pretende responder son los siguientes:

- La alta perecibilidad de la arracacha en fresco que genera pérdidas hasta un 40%.
- El desconocimiento de la oferta de materia prima en términos de hectáreas producidas, volúmenes de producción, variedades, etc.
- La Agroindustria tradicional existente no puede competir en los mercados por problemas técnicos y sanitarios del producto.
- Los productores tienen poca capacidad de transacción con los comerciantes por la microproducción individualizada y el desconocimiento de las alternativas tecnológicas y de mercados.

Frente a los problemas señalados el proyecto propone ***“Mejorar la Competitividad Comercial de la Arracacha Fresca y Procesada”, mediante la Agroindustria Rural que genere valor agregado en beneficio de los pequeños productores.***

Se ejecuta en tres sitios Bolivia (San Juan de La Miel), Ecuador (San Juan de Minas) y Perú (Cutervo-Sócota), por tanto se pretende obtener resultados a dos niveles:

### Nivel Regional

- Generar y validar metodologías que a futuro podrían permitir la intervención en sistemas similares a nivel de la ecorregión.
- Fortalecer a las instituciones socias en el tema de agroindustria rural.

Durante el año 1999, con el fin de lograr los resultados indicados, se han ejecutado las siguientes actividades:

- Se han generado metodologías para el mejoramiento de la competitividad de agroindustrias rurales y para el estudio de pérdidas de poscosecha .
- Se han organizado y ejecutado 2 cursos como respuesta a problemas prioritarios comunes a los tres sitios.
- Conjuntamente con Infoandina y PRODAR se organizó un Foro electrónico titulado “Retos de la Agroindustria Rural Andina en el Contexto de la Globalización”, con una participación de 500 personas de 21 países, como producto se han publicado las memorias y se difundió un manifiesto instando a los gobiernos su apoyo a la agroindustria rural como herramienta de lucha contra la pobreza.
- Se han organizado reuniones anuales con representantes del CIAT, PRODAR y IDRC. Con el fin de intercambiar experiencias, evaluar los avances del proyecto y programar acciones conjuntas a nivel regional.

#### Nivel Local

En Bolivia (San Juan de La Miel) y Ecuador (San José de Minas), se pretende mejorar la competitividad del producto en fresco mediante la disminución de las pérdidas de poscosecha y desarrollo de mercados. En el Perú (Cutervo-Sócuta) se pretende mejorar la competitividad del procesado tradicional llamado “Rallado de Arracacha” que es una mezcla de miel de caña y arracacha.

Para lograr dichos resultados este proyecto trabaja en las actividades siguientes, las cuales se ejecutan en una perspectiva de cadena agroalimentaria integrándose en cada sitio a las actividades del programa de biodiversidad de RTA's.

- Caracterización de nichos de mercados
- Caracterización de los procesos productivos.
- Promoción de los productos.
- Reforzamiento de las capacidades locales mediante actividades de capacitación integral.
- Promoción de espacios de concertación local, a fin de enfrentar en conjunto los problemas locales.

Los avances logrados son:

#### En los tres sitios:

- Se cuenta con una base de datos de la situación socioeconómica.
- Se cuenta con un diagnóstico de la cadena productiva de la arracacha y de los roles dentro de la cadena.
- Se ha cuantificado la oferta real.
- Se han identificado nichos de mercado
- Se están introduciendo innovaciones en la parte agronómica para mejorar la calidad de la raíz.

- Se esta apoyando la conservación in situ de la biodiversidad de arracacha.

#### ***En Perú – Sucse:***

- Se está caracterizando bromatológicamente el germoplasma
- Se ha caracterizado el mercado, la tecnología del procesado tradicional llamado el “rallado” .
- Se han identificado y cuantificado segmentos y nichos de mercados locales, regionales y nacionales para el “rallado”.
- En base a una priorización se están resolviendo los puntos críticos identificados en los procesos productivos.
- Se ejecutan actividades de capacitación integral y formación de líderes bajo una metodología de acción –reflexión.
- Como resultado de dicha acción los productores decidieron constituirse en una empresa de productores de rallado, y se han conformado 3 comités de productores de arracacha

#### ***En Bolivia:***

- Se han estudiado flujos, márgenes y costos de comercialización pero falta segmentar y cuantificar el mercado.
- Se han cuantificado las pérdidas de poscosecha pero falta identificar mejor los factores de pérdidas.
- Se han efectuado ferias promocionales con participación prioritaria de las mujeres campesinas para dar a conocer las cualidades nutritivas del producto. El resultado ha sido la adopción de platos en base a arracacha como especialidad de casa por algunos hoteles como “El Molino Viejo” de Coroico.
- Se ha introducido el producto en la cadena de Supermercados “Ketal”, falta un mejor seguimiento de la experiencia.
- Se ha constituido un organismo de concertación y gestión local DILFE (Dirección de Promoción Económica) que agrupa a las organizaciones de investigación y promoción local.

#### ***En Ecuador:***

- Se han cuantificado las ventas obteniendo una demanda real.
- Se ha podido identificar los canales de comercialización obteniendo las características de los intermediarios y los márgenes de la comercialización.
- Se ha caracterizado los procesos productivos y se ha evaluado la rentabilidad del cultivo de arracacha.
- Se ha organizado el grupo de mujeres, quienes reciben capacitación para la promoción de la arracacha.
- Se ha identificado una plaga, que actualmente aún no generaba mayor problema pero que habría infestado todos los campos. Estos se vienen estudiando con apoyo de fitopatólogos del CIP.

## ***Algunas Conclusiones y Aspectos a ser mejorados***

El proyecto **Promoción de Cultivos Andinos: “Desarrollo de Agroindustrias y Mercados para la Arracacha”** alcanza efectivamente a los grupos campesinos con los que se ha previsto trabajar.

Los resultados parciales que se vienen logrando son coherentes con los objetivos previstos, en tal sentido los logros obtenidos son los siguientes:

### **A Nivel Regional**

- Los cursos regionales han permitido el intercambio de experiencias, conocimientos y problemas, así como la puesta en marcha de innovaciones tecnológicas. Estas actividades no sólo permiten el mejoramiento de los conocimientos, sino también afianzar las relaciones interpersonales entre Ecuatorianos, Bolivianos y Peruanos.
- Con el foro electrónico sobre “Retos de la Agroindustria Rural Andina en el Contexto de la Globalización”, se ha generado un debate sobre el rol de la agroindustria rural como herramienta de lucha contra la pobreza.
- Se han generado metodologías para el desarrollo de agroindustrias rurales las cuales se vienen validando.
- Se mantiene estrecha colaboración con CIAT, PRODAR y CIID (este ultimo no solo como financiera sino como colaboradora del proyecto).

### **A Nivel Local**

Los tres países han efectuado diagnósticos socioeconómicos y de la cadena productiva. Algunas conclusiones de este ultimo son:

- La Arracacha es un producto rentable en los 3 sitios a pesar de las distorsiones de los mercados.
- Es un producto que se siembra y cosecha durante todo el año.
- En la formación de costos de producción el mayor porcentaje está dado por los costos no monetarios principalmente la mano de obra familiar. La valorización de la mano de obra de la mujer es menor que la del varón.
- Existen mercados importantes para el producto fresco y procesado. En el Perú el mercado nacional absorbería 3 veces más de la producción actual del procesado tradicional: *“rallado de arracacha”*.

En los tres sitios se ha logrado la participación activa de entidades locales (ONG-S, Universidad, Municipios, Cámara Hotelera, etc.) En Bolivia como efecto del proyecto se ha constituido el DILPE (Directorio Local de Promoción Económica)

La participación en ferias locales, regionales y nacionales se muestra como una estrategia barata e importante de promoción del producto y en la identificación de nichos de mercado.

Los eventos de capacitación sobre nutrición y diversificación de potajes en base a arracacha se muestran como una estrategia interesante para incrementar el consumo local del producto. En Bolivia importantes hoteles han incorporado la arracacha en platos de especialidad de la casa.

### ***Aspectos a ser mejorados***

- Falta mejorar la metodología de seguimiento de poscosecha por que hay dificultades en su aplicación.
- En el caso de Ecuador y Bolivia falta reforzar la capacitación integral partiendo del análisis de su realidad.
- Hay la necesidad de profundizar los diagnósticos con registros sobre economía familiar, registros de producción para tener datos mas precisos y elementos para contar con series históricas.
- Se esta trabajando con grupos de mujeres, después de un diagnóstico en la perspectiva de género falta incorporar estrategias mas concretas de promoción de la mujer.
- Falta encarar más claramente el problema del deterioro del medio ambiente
- A Ecuador y Bolivia les falta cuantificar la demanda potencial.

### ***Perspectivas futuras***

De acuerdo a coordinaciones y trabajos conjuntos que se vienen realizando con la unidad de evaluación del IDRC – Canadá, próximamente se incorporará al proyecto –Componente Perú, la metodología de Planificación – Monitoreo y Evaluación “OM” (Outcome Mapping), para su validación. Con esta metodología se pretende evaluar los procesos, los cambios de actitudes de los actores involucrados y la influencia y los efectos del proyecto sobre las familias y su entorno.



## 1. Antecedentes

Desde 1993 en el marco de CONDESAN, se ejecuta el Programa Colaborativo de Biodiversidad de Raíces y Tubérculos Andinos para lo cual se cuenta con el apoyo financiero de la Cooperación Técnica del Gobierno Suizo (COSUDE). La aspiración del programa es contribuir a mejorar la calidad de vida de la familia rural andina, logrando la producción competitiva de raíces y tubérculos mediante la conservación y utilización eficiente de la Biodiversidad.

Como resultado de la primera etapa de este Programa se seleccionaron microcentros con mayor Biodiversidad y potencial productivo, así como productos promisorios. Uno de los productos priorizados fue la arracacha (*Arracacia xanthorriza*).

En base a esta prioridad y respondiendo a las señales del mercado se presentó un pequeño proyecto al Fondo de Donaciones Menores que permitió recolectar información en base al cual se elaboró el presente proyecto: "Promoción de Cultivos Andinos: Desarrollo de Agroindustrias y Mercados para la Arracacha", que cuenta con el apoyo financiero del CIID – Canadá por US\$ 244,306.00.

Este es un proyecto regional que se ejecuta en Ecuador, Perú y Bolivia y se integra al programa de Biodiversidad. Tendrá una duración de 3 años 1999 – 2001, este es el primer año de su ejecución.

## 2. Importancia Socioeconómica del Proyecto

La arracacha es una raíz de importancia regional (*Seminario, 1995*), la promoción del cultivo y la generación de un mayor valor agregado que quede en manos de los propios productores contribuirá a aliviar la pobreza y generar procesos de desarrollo local en beneficio de muchas familias andinas. Esto se sustenta en que es un producto:

- Con creciente demanda tanto en los países de origen como en otros (Tompson, 1980).
- De fácil adaptabilidad a diversas zonas ecológicas.
- De interés para las empresas privadas las que demuestran que la raíz cuenta con mercados factibles de ser desarrollados (*Entrevistas a empresarios de Lima, 1998*)
- La imagen de la arracacha se asocia con un producto fino y delicado.

En los microcentros priorizados para la ejecución del proyecto (Bolivia - San Juan de La Miel), (Perú - Cutervo-Sucse) y (Ecuador - San José de Minas), el cultivo y comercialización de arracacha genera ingresos para aproximadamente 1,700 familias que representan más de 10,000 personas.

En el caso del Perú, Súcota (Cutervo – Cajamarca) es uno de los microcentros con mayor biodiversidad de arracacha (hasta el momento se han identificado más de 30 cultivares). Acá mismo se identificó la agroindustria tradicional del

rallado, que corresponde al esquema de: “Los Sistemas Agroalimentarios Localizados”. No se trata de una sola actividad sino de una serie de actividades vinculadas en cadenas de producción, diversos actores se relacionan entre sí a través de una serie de estrategias de carácter económico, comercial, social, etc. que estudiadas y fortalecidas podrían generar procesos de gestión local y desarrollo microregional. Un grupo de comunidades productoras de arracacha vende el producto a otro grupo de comunidades procesadoras, las que a su vez se vinculan con otras que aprovisionan servicios de comercialización, implementos, etc. El estudio y mejoramiento de este sistema podría servir de modelo para actividades similares a nivel de ecorregión.

El presente proyecto pretende en los 3 países intervenir sobre procesos en marcha bajo un esquema de investigación – acción.

Los problemas que queremos enfrentar son:

- . La falta de competitividad del producto en fresco por la alta perecibilidad del producto que genera pérdidas de poscosecha mayores al 40%
- . La falta de competitividad del procesado tradicional por problemas técnicos, sanitarios y falta de conocimiento de mercados.
- . Y el bajo nivel técnico de los productores.

Para este fin se ha previsto el logro de los siguientes objetivos específicos.

### **3. Objetivos específicos / Resultados**

#### A nivel de la Ecorregión:

- . Sintetizar y generar una metodología, válida para el desarrollo de agroindustrias tradicionales de los Andes.
- . Identificar en las zonas piloto de CONDESAN agroindustrias tradicionales o actividades promisorias en marcha factibles de ser potenciadas.
- . Fortalecer las capacidades institucionales de los socios a nivel de los países andinos en aspectos técnicos y sociales relacionados con el desarrollo de agroindustrias.

#### A nivel Local:

- . Mejorar la competitividad de la agroindustria rural del “Rallado de Arracacha”, en Sucse – Cajamarca – Perú.
- . Mejorar la competitividad comercial de la arracacha fresca en San José de Minas (Ecuador), San Juan de La Miel (Bolivia) y Sucse (Perú)
- . Fortalecer las capacidades locales mediante la formación de líderes campesinos.

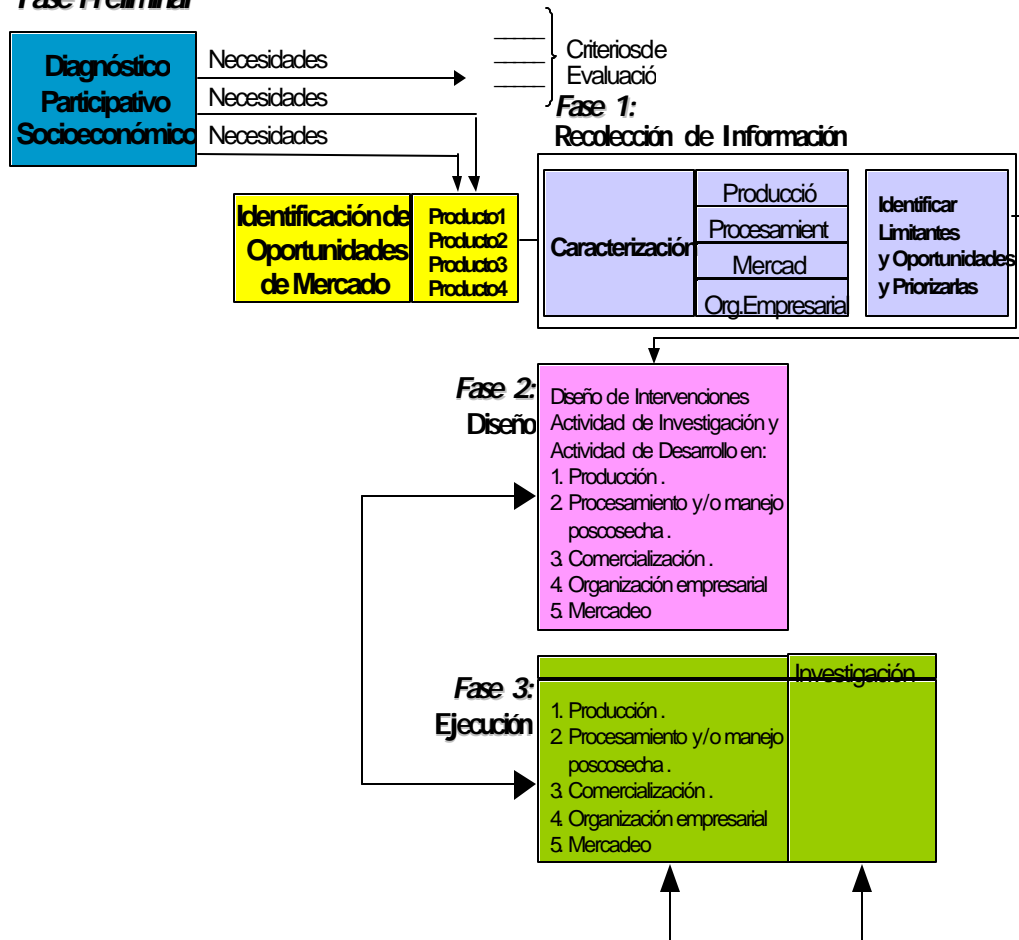
## 4. Actividades que se orientan al logro de los resultados previstos.

### 4.1 A nivel Regional

Teniendo en cuenta la existencia de 800,000 agroindustrias tradicionales a nivel andino se consideró importante validar una metodología que permita el mejoramiento de la competitividad de agroindustrias tradicionales.

En reunión conjunta, en la que participaron representantes del CIAT, CIID y PRODAR , se discutió y se propuso la metodología cuyo esquema se presenta a continuación, la misma que esta siendo validada.

#### *Fase Preliminar*



Para los estudios de poscosecha, fue necesario efectuar un inventario del estado del arte de la poscosecha de arracacha a nivel andino. Se contrató los servicios de un consultor y se generó una síntesis sobre el estado del arte de la poscosecha de arracacha. Se ha podido constatar que existen estudios aislados sobre diversos aspectos de la poscosecha pero no existe una evaluación general, menos una metodología que permita identificar y cuantificar las pérdidas. Con el apoyo del Dr. Toledo se ha propuesto una metodología que actualmente es validada también en los sitios para medir su viabilidad futura.

Para el fortalecimiento del capital humano se han efectuado 2 cursos regionales

a) *Curso sobre manejo agronómico, de poscosecha y uso de arracacha*: Este fue teórico/ práctico y respondió a problemas comunes de la región. Orientado a técnicos locales y líderes campesinos de Perú, Bolivia y Ecuador.

Fue de carácter participativo horizontal en las que las experiencias locales de cada participante fueron presentadas y analizadas. Como alternativas a los puntos débiles de las tecnologías locales utilizadas en la parte productiva, se les alcanzó innovaciones tecnológicas las que deben adecuarse a cada realidad. Para ello se contó con el apoyo de Embrapa a través de la participación del Dr. Fausto Do Santos.

Así mismo cada participante presentó los platos típicos de cada región, los que fueron mejorados por una experta en cocina internacional, "Michelle Fried" , a fin de promover el consumo del producto. Como producto del evento se elaborarán un (1) manual y un (1) recetario regional.

b) *Curso sobre agroindustria*: Este fue co-organizado con PRODAR y CIAT, y fue orientado a profesionales de los países andinos y de América Latina y el Caribe. Se trataron temas relacionados con los aspectos conceptuales de la agroindustria rural, tecnología, mercado, organización empresarial, etc.

Se contó con la participación de 17 países. Por el proyecto participaron los facilitadores locales y algunos representantes de instituciones colaboradoras, a fin de que amplíen su visión sobre agroindustria rural.

c) Conjuntamente con INFOANDINA y PRODAR se organizó un foro electrónico titulado "Retos de la Agroindustria Rural Andina en el Contexto de la Globalización", con una participación de 500 personas de 21 países de toda el área andina así como de otras partes del mundo. Dentro de los participantes se encontró académicos, investigadores, promotores, representantes de organizaciones campesinas, agroindustrias rurales (AIR), organizaciones gubernamentales nacionales e internacionales; como producto del foro se han publicado las memorias. El Foro electrónico ha permitido elaborar un manifiesto instando a los gobiernos de la ecorregión andina el apoyo a las agroindustrias rurales, como instrumentos de lucha contra la pobreza. Este documento ha sido entregado a 15 Redes de América Latina y el Caribe para su difusión en cada país. Los resúmenes de las ponencias e intervenciones se difunden a través de las "Memorias"

d) El proyecto cuenta con un comité asesor conformado por Rupert Best del CIAT, Francois Boucher de PRODAR y Ed Weber del IDRC. Hasta la fecha se han realizado dos reuniones. La primera para poner en marcha el proyecto y discutir la propuesta conceptual y metodológica y la segunda para intercambiar experiencias entre el proyecto "Agroempresas Rurales del CIAT"

y nuestro proyecto, así como evaluar los avances de uno de los sitios del proyecto (Bolivia) y programar acciones conjuntas.

## **4.2 A Nivel Local**

Se estima un total de 1247 familias dedicadas al cultivo de la raíz de arracacha en 15 caseríos del distrito de Súcota. 167 familias dedicadas al procesamiento del "Rallado de Arracacha" ubicadas en las comunidades de Sucse, La Unión y San Antonio. De este total 60 participan directamente en el proyecto, representando un total de 368 personas. 176 son hombres y 192 mujeres.

### **Características psicográficas**

#### ***La Familia:***

Esta compuesta por 7 miembros. Existe un porcentaje alto de analfabetismo. El jefe de familia es el que toma las decisiones y asume la dirección y ejecución de las actividades agropecuarias, siendo ayudados por los hijos varones; la mujer además de apoyar en las actividades agrícolas y de procesamiento, se dedica a los quehaceres del hogar y se encarga de la comercialización de animales menores, con ayuda de las hijas mujeres.

#### ***La Comunidad:***

La ronda campesina es la organización de base y sus funciones son velar por el bienestar común, mantener las tradiciones y mantener las buenas relaciones humanas. Las rondas locales se integran a organismos de segundo y tercer nivel llamados rondas distritales y provinciales. Todas las familias son miembros de las rondas. Entre las familias existen lazos de solidaridad, ayuda mutua y apoyo moral.

Existe una integración interesante entre los productores de arracacha y procesadores de rallado, entre procesadores y comerciantes, con prácticas de colaboración, subcontratación y competencia generalizada, sin embargo aún requiere un seguimiento mas largo para entender las estrategias de interrelación existentes.

### **Sistema de producción**

Las practicas de cultivo son muy tradicionales, estos están ligadas a rituales sobre todo en la siembra y cosecha. No se efectúa ningún tipo de fertilización ni control de plagas y enfermedades.

El material de propagación (colinos) no es de buena calidad por la nula renovación.

Se cultivan aproximadamente 120Has. con un rendimiento promedio de 13800 Kg./Ha. De la producción total el 10% a 20% es absorbido por la producción del "rallado" el resto se distribuye entre la venta en fresco, autoconsumo y alimentación de animales domésticos.

## **Actividades realizadas**

### ***A. Para el mejoramiento de la productividad y calidad del producto en fresco:***

#### ***a.1 Conservación in situ***

Con el propósito de evaluar la biodiversidad existente se han recolectado 30 cultivares con las que se han instalado parcelas demostrativas y de experimentación, los que son conducidas directamente por los productores. Para cuyo fin se han seleccionado 3 comunidades (Puquio, Huarrago y La Unión), en los que se trabajan con los productores organizados en comités.

En las parcelas se han introducido innovaciones tecnológicas, según las experiencias de Embrapa Brasil. Se evalúa el periodo vegetativo, densidad de siembra, abonamiento, almacenado, enraizamiento de colinos, resistencia a plagas y enfermedades, etc. *(Ver foto N° 1 en anexo fotográfico N°2)*

La diversidad de arracacha, este es un aspecto que requiere mayor estudio y atención, para definir el número de cultivares que existen en la zona y protegerlos ya que en Ecuador y Bolivia se ha extinguido esta diversidad.

#### ***a.2 Diagnostico de la cadena productiva***

El diagnostico se ha realizado conjuntamente con los productores utilizando diversas metodologías participativas tales como: asambleas, mapeos, transectos, muestras de campo, entrevistas, etc.

#### ***Densidad de siembra***

Los distanciamientos promedio de siembra, en los diferentes caseríos son de 1.00 m. entre surcos y 0.70 m. entre plantas. Por lo general se siembra una semilla por golpe, lo que significa un total de 14,285 plantas por ha.

#### ***Rotación de cultivo***

Es una practica común en los caseríos. Por lo general, toman al cultivo de la papa como el cultivo de cabecera.

Algunas rotaciones frecuentes son:

Papa: maíz-frijol-arracacha:maíz-frijol:descanso

Papa:arracacha

Papa:arracacha-yuca-maíz

Maíz: trigo-arracacha

Entre un ciclo de rotación y otro, puede haber un periodo de descanso, el que varía de

acuerdo a la disponibilidad de terreno y la fertilidad del mismo.

#### ***Asociaciones de cultivos***

Lo mas frecuente, son las asociaciones de la arracacha con: maíz-frijol, yuca, camote, pituca, repollo, arveja, haba y caña de azúcar.

### ***Deshierbos***

Cultivo requiere entre 3 y 4 deshierbos.

### ***Cosecha***

La llaman también “ *cava o saca*”, se hace en forma manual, con ayuda de lampa, pico o estaca. Se cosecha conforme las necesidades del consumo o de venta. (Ver foto N° 2 en anexo fotográfico N°2)

El periodo total de cosecha de un campo, puede durar varias semanas o meses, según el área o la demanda. Es decir, que el producto se “almacena en campo”

### ***Destino de la producción***

En la zona, el cultivo de arracacha tiene la misma importancia que la papa, en el consumo familiar. Es alimento básico, el consumo máximo en la localidad es una vez por día, y mínimo una vez por semana.

En la cosecha las raíces se clasifican de acuerdo al tamaño y calidad, las mas pequeñas, rotas o malogradas se destinan a los animales. El tallo y las hojas son utilizadas para alimentar cuyes y vacunos y, las variedades con hoja de color oscuro, se usan como medicina en humanos.

La arracacha de mayor tamaño se destinan al mercado, para consumo en fresco.

Para el rallado no hay preferencias en cuanto al tamaño, lo mas importante es la edad de la planta, de manera que si es mas tierna es mejor. (rinde más)

Para conocer el destino de la producción de la arracacha se efectuó un muestreo que se presenta en el cuadro N° 01:

**Cuadro 01: Destino de la producción de la arracacha en tres caseríos de Sócata**  
**(En % del total de la producción)**

Destino de la Producción	Caseríos		
	Minas	Providencia	Puquio
Autoconsumo	55	30	80
Alimentación animales			
Pago jornales			
Intercambio Productos			
Venta para consumo en fresco	35	10	20
Venta para Rallado	10	60	--

### **Costos de Producción**

Como se puede observar del siguiente cuadro los costos no monetarios son mayores que los costos monetarios, la participación de la mujer se da sobre todo en la preparación del terreno, en la preparación de la semilla, en la cosecha, en la selección de la arracacha y venta en el mercado. Si comparamos estos costos con los costos de producción de la papa, producir arracacha cuesta 50% menos y la productividad es el doble de la papa.

**Cuadro 02: Costos de producción por hectáreas de arracacha**

Actividad	Costo Monetario	Costo No Monetario	
	0	0	
1. Preparación del terreno	288.00		
2. Siembra		175.00	
3. Deshierbe		580.00	
4. Cosecha		180.00	
5. Transporte	200.00		
6. Imprevistos	71.00		
Total S/.	559.00	935.00	1494.00

**Cuadro 03: Formación Porcentual de los costos de producción**

Actividad	%
Mano de Obra	60.0
Insumos	2.3
Equipos	19.2
Transporte	18.1
Total	100.0

### **Comercialización**

La venta de arracacha para consumo en fresco, se realiza en las ferias semanales de Sócota, San Andrés y Cutervo (Jueves y Domingo). La venta de arracacha para el rallado se realiza en Sucse previa concertación con los productores de rallado.

Los agricultores de ciertas comunidades prestan servicios de acopio sin recibir ningún beneficio económico, el beneficio está en el reconocimiento y apoyo en sus actividades agrícolas. Pocas veces los productores de rallado compran en chacra. Estos casos se dan cuando hay poca producción de arracacha.



Los precios de la raíz fresca varían, siendo los meses de mayor demanda de Mayo a Octubre. Esto coincide con las épocas de fiestas patronales en que gran cantidad de provincianos regresan a sus lugares de origen.

Enero-Abril	S/. 20.00 / saco de 92 Kg.	
Mayo	S/. 50.00	“
Junio –Agosto	S/. 60.00	“
Setiembre	S/. 40.00	“
Octubre	S/. 30.00	“
Noviembre-Diciembre	S/. 20.00	“

A continuación se muestra la formación de precios en 1998  
No se ha podido hacer el seguimiento en 1999, ya que este fue un año atípico debido al efecto del fenómeno del niño-niña.

## ***B. Actividades que tienden al mejoramiento del procesado tradicional:***

### ***b.1 Caracterización bromatológica de la materia prima***

Con el apoyo del tesista Rafael Millán se vienen efectuado análisis bromatológicos de la raíz de arracacha, la miel de caña y del producto procesado (rallado)

Los resultados obtenidos son:

*En la raíz:* Se han analizado las variedades que según la experiencia de los procesadores se adecuan mejor a la elaboración del rallado. Los resultados que se muestran están referidos al contenido de materia seca y minerales

**Cuadro 04:** *Contenido de materia seca.*

VARIEDAD	%MATERIA SECA	% ALMIDON
Amarilla	27,34	17,67
Blanca	24,84	15,82
Morada	24,46	15,71

*Metodología:*

*1-AOAC 965.17-1990*

*2.3. FP-ii-PE 1982*

Como se puede observar del cuadro 04, la variedad que destaca por el contenido de materia seca es la variedad amarilla, es decir, que con la arracacha amarilla se obtendrá un mayor rendimiento: 131,22 Kg. de rallado de arracacha por 100Kg de arracacha, superando en más de 3 Kg. a las otras variedades. Sin embargo, la diferencia no es significativa.

Para llegar a conclusiones definitivas falta interrelacionar la caracterización bromatológica con el punto optimo de cosecha.

Del análisis del contenido de minerales podemos observar que tanto las raíces de arracacha como la miel de caña poseen un alto contenido de minerales principalmente de calcio y fósforo.

(Ver cuadro 05)

**Cuadro 05:** Contenido de minerales en las materias primas

INSUMO	MINERALES (mg.%)		
	Calcio	Fósforo	Hierro
Arracacha Amarilla	54,88	44,00	11,50
Arracacha Blanca	54,80	49,62	9,69
Arracacha Morada	35,98	52,84	7,72
Miel de Caña	76,70	223,19	1,71

*Metodología:*

1-AOAC 965.17-1990

2.3. FP-ii-PE 1982

En el producto procesado: El "rallado" contiene 97,25% (Bs.) de carbohidratos en promedio, donde los azúcares constituyen el 80,28% y el almidón el 4,75% del total de carbohidratos. Siendo el factor más importante el contenido de minerales.

Podemos observar claramente como los dos insumos: caña de azúcar y arracacha se potencian en su contenido de minerales. (Ver cuadro 06)

**Cuadro 06:** Contenido de minerales en la arracacha fresca (100 gr.)

MINERALES	CONTENIDO (mg %)
Calcio	86,15
Fósforo	92,75
Hierro	8,35

*Metodología:*

1-AOAC 965.17-1990

2.3. FP-ii-PE 1982

Otro factor importante que se observa en el rallado es la acidez, tiene un pH de 5.5 y el 0,30% de acidez expresado como ácido acotínico, factor que constituye una ventaja frente a otros dulces y golosinas ya que contribuirá a mantener el esmalte dental y evitar la formación de caries dental.

### **b.2 Monitoreo Microbiológico del "rallado"**

Tal cual se muestra en el siguiente resultado se ha monitoreado la calidad del rallado de arracacha desde el punto de vista microbiológico, el producto es limpio a pesar del bajo nivel tecnológico en el procesamiento probablemente esto se

debe al alto contenido de azúcares que eleva la presión osmótica que inhibe la multiplicación bacteriana.

**Cuadro 07: Resultados según rangos**

*Examen: Recto Mesófilas, Coliformes, Descarte Bacteriológico y Descarte Micológico*

<b>Muestra</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Negativo A	Bacterias	Bacterias
Negativo A	Levaduras	Levaduras
Positivo A	Aspergillus	Aspergillus
Negativo A	Salmonella	Salmonella
Nº. Bacterias	Negativo	Negativo
Nº. Coliformes	Negativo	Negativo
Nº. Hongos	01x10(1) U.F.C/gr.	29x10(1) U.F.C/gr.
Nº. Levaduras	Negativo	Negativo

**b.3 Investigación de Mercado:**

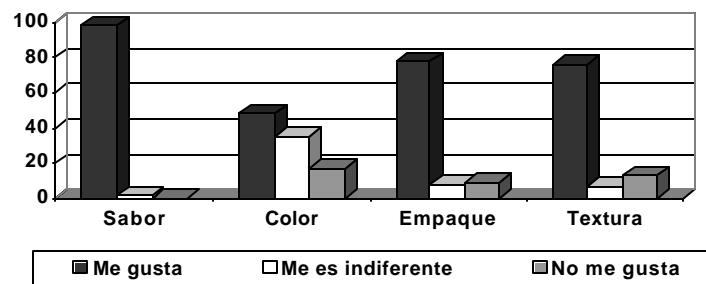
Con la técnica *PLOT* (Prueba de producto y estudio de estilo cuantitativo) se ha investigado desde la perspectiva del consumidor , los mercados abiertos de Cutervo, Chiclayo y Lima:

- Se han identificado y cuantificado segmentos y nichos.
- Identificación del momento de consumo del producto
- Evaluación acerca de las características del producto.
- Evaluación acerca del Nombre "Dulcemente" y sobre la decisión de compra.
- Se ha evaluado la presentación e imagen

**(Ver foto N° 3 en anexo fotográfico N° 2)**

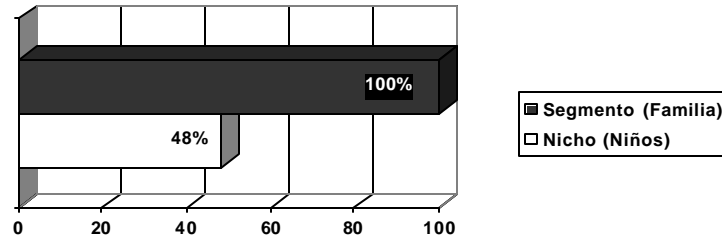
Como se puede observar del siguiente gráfico 01, es un producto que gusta a los consumidores, sin embargo se requiere mejorar el color, los consumidores prefieren un color mas claro.

**Gráfico 01: Aceptación de las características del producto**



El segmento de mercado al cual se debe orientar el producto es el "estrato medio típico" y el nicho "niños en edad escolar"; la aceptación del producto y la decisión de compra del consumidor ha sido de 95%. (Ver gráfico 02)

**Gráfico 02:** Segmentación porcentual del rallado de arracacha



El posicionamiento que el consumidor tiene del producto es el de un **"dulce - nutritivo"**.

El mercado potencial del rallado en Lima absorbería 3 veces más de la producción actual.

Con la utilización de estas herramientas (segmentación y posicionamiento) se elaborará el plan de marketing y publicidad del producto.

En base a las preferencias del consumidor y al análisis de los puntos críticos se ha iniciado la estandarización de los parámetros tecnológicos y la búsqueda de soluciones.

#### ***b.4 Alternativas tecnológicas a los puntos críticos identificados en el proceso de producción del rallado:***

Con el apoyo del Fondo de Donaciones Menores se caracterizó el proceso tecnológico y el mercado. Esto permitió la identificación y priorización de los puntos críticos que actualmente son abordados.

Uno de los puntos críticos identificados fue la operación del rallado. La ineficiencia del rallador generaba hasta un 12.5 % de pérdidas del producto, además del alto riesgo de contaminación bacteriana, falta de seguridad laboral y altos costos operativos.

Se evaluó y adecuó a los requerimientos de arracacha el rallador utilizado en yuca, para lo cual se contó con el apoyo del CIAT de Colombia. Actualmente el rallador tradicional ha sido sustituido por el prototipo mejorado que presenta las siguientes ventajas frente al sistema de rallado tradicional. (Ver foto N° 4 en anexo fotográfico N°2)

#### ***b.5 Capacitación y Educación para dar poder a la comunidad y consolidar la organización:***

A la capacitación técnica se complementa con la formación humana para lo cual ESCAES dicta semanalmente cursos sobre liderazgo, autoestima, organización y

autogestión. Esta se basa en una metodología denominada acción –reflexión, que no solo permite una reflexión sobre lo actuado sino sobre la realidad. (*Ver foto N° 5 en anexo fotográfico N° 2*)

Como efecto de la toma de conciencia los productores están en proceso de organizarse en una empresa.

## **ECUADOR – San José de Minas**

La producción, consumo y utilización de las RTA's en el Ecuador mantiene una tendencia decreciente sin embargo la raíz de arracacha mantiene un nivel creciente.

En San José de Minas, la siembra de la arracacha se rota con la del maíz. El cultivo de la arracacha es rentable, puede hasta duplicar las ganancias del maíz. La población de San José de Minas, blanco, mestiza cuenta con 15000 habitantes, siendo: 8824 hombres y 6176 mujeres.

### **Características Psicográficas**

#### **La Familia:**

El jefe de familia es el hombre, el cual realiza las actividades agrícolas, la mujer lo ayuda en todas las actividades, su intervención se da mayormente en la siembra, pero los jornales pagados a la mujer son inferiores a la del hombre. La familia está compuesta por 5 a 7 personas.

#### **La Comunidad:**

La principal actividad de la comunidad es la agricultura y cuenta con 24 instituciones educativas.

Los barrios preponderantemente agrícolas son: Fucusturo, La merced, San Vicente, Alance, Anagumba, Jatumpamba y El tablero.

Los barrios mayoritariamente urbanos son: 14 de setiembre, J.R. Herrera, La Chonta y Santa Marianita.

Existen asociaciones a las cuales se reúnen los pobladores y realizan trabajos comunitarios conjuntamente con la agrupación juvenil.

### **A. Actividades para el mejoramiento del producto fresco**

#### **a.1 Diagnostico de la Cadena Productiva**

Se ha efectuado un seguimiento dinámico: recolección de los datos en campo en base a los registros diseñados y en las etapas claves del desarrollo del cultivo

Se utilizó una muestra de encuentro casual de 15 casos correspondientes a parcelas ya establecidas, ubicadas en los diferentes barrios, distribuidos en: *Zona alta*: Fucusturo, El Carmen, San Francisco y el Tablero, *Zona baja*: El Chirimoyo, Pirca, Alance y La Merced. Las entrevistas, se realizaron en distintas épocas del ciclo de cultivo, con el propósito de registrar los costos en un momento que la información era fácilmente recordable o se podía constatar en el campo.

Los rangos de superficie cultivada se ubican en un máximo de 2 Has y un mínimo de 1700 m<sup>2</sup>

Las mayores superficies cultivadas con arracacha corresponden a las sementeras de la zona alta, donde el cultivo se desarrolla bajo la influencia de la humedad y precipitaciones propias del sitio, a diferencia de la zona baja, donde la producción se lleva a cabo bajo riego. (Ver cuadro 06)

**Cuadro 08:** Superficie cultivada con zanahoria blanca en las dos zonas de producción, en San José de Minas, Provincia de Pichinca. 1999

ZONA	Superficie máxima (m <sup>2</sup> )	Superficie mínima (m <sup>2</sup> )	Superficie Promedio (m <sup>2</sup> )
1. Alta	20.000	2.500	10.514
2. Baja	10.000	1.764	5.823
<i>Total</i>			8.825

*Elaboración propia*

### **Preparación del suelo**

El 60% de la población encuestada reporta realizar la preparación del suelo con yunta, lo cual arroja un gasto de S/. 409.500 por hectárea que es inferior en un 37.2 % al costo de preparación de suelo con tractor que lo efectúa el 40% de la población, lo cual representa un gasto de S/.691.078 por ha, superior en un 62.7 % al costo de las labores efectuadas con yunta. (Ver foto N°1 en anexo N°3)

### **Semilla**

Investigaciones anteriores describen varios morfotipos existentes en la zona, pero han desaparecido. Actualmente quedan tres, el morfotipo "Blanca", cuya raíz es de color blanco claro y muy delicada, es destinada mayoritariamente hacia el mercado (86.7%), por que goza de mayor preferencia. Las semillas son extraídas de las tres variedades en los mismos campos de cultivo.

La cantidad de semilla (colinos) empleada para una hectárea de cultivo está en función del tamaño del colino y el número que se emplee de ellos, por sitio, y se encuentra alrededor de los 598.7 Kg./ha, con un valor aproximado por kilogramo de S/ 554.43 y un costo promedio en semilla de S/ 331947.24 por ha. El 54.4% de la población encuestada aplica algún desinfectante a la semilla, siendo el más utilizado el Curacrón, seguido por el Malathion.

### **Siembra**

Todo el año se puede observar parcelas en distintos estados de desarrollo, lo cual asegura la provisión continua de la raíz en el mercado.

La siembra, es una actividad compartida tanto por el hombre como por la mujer, utilizándose en promedio 5 jornales masculinos y 6 jornales femeninos por ha, con la respectiva diferencia en el pago del jornal, el jornal masculino tenía un costo de S/. 17.700 y el jornal femenino tenía un valor de S/. 13.900 diarios.

### **Labores Culturales**

Durante el ciclo de cultivo es preciso mantener el campo libre de malezas efectuando de tres a cuatro "beneficios" o deshierbos que van alternados con el

pase de una yunta. convirtiendo a esta fase del cultivo en la que mayores gastos se utiliza en promedio de 18 a 15 jornales masculinos.

### **Fertilización**

La fertilización no es considerada como una actividad primordial, el 6.7% de la población encuestada que aplica humus y otro 6.7% que adiciona otros productos orgánicos, a diferencia del 86.6% de los agricultores que aducen que el cultivo no le hace falta fertilización.

La fertilización como tal, no demanda un gasto adicional entre los costos de producción.

### **Controles fitosanitarios**

El 73.3% de los agricultores encuestados realizan controles fitosanitarios dirigidos principalmente al control de trozadores y lancha, en un promedio de tres controles por ciclo, empleando para el efecto alrededor de siete jornales masculinos.

### **Cosecha**

El período vegetativo de la zanahoria varía según la zona. En la zona alta, la cosecha se la realiza entre los 10-13 meses después de la siembra y en la zona baja, la arracacha puede empezar a cosecharse desde los 8 a 10 meses.

Este tipo de variación en las fechas de cosecha guarda relación directa con el criterio de cada productor y el comportamiento del mercado. Los productores presentaron una preferencia del 33.3% por la época de cosecha tardía, es decir de 10 a 13 meses, aduciendo que la raíz "engrosa más", a diferencia del 40% que opina que la cosecha temprana evita el deterioro de la raíz.

La cosecha se realiza en dos partes, cosecha de colinos o semilla para la próxima siembra y posterior a ello la cosecha de la raíz, actividad en la que participan hombres y mujer, siendo el mejor índice de madurez el amarillamiento de las hojas bajas.

En San José de Minas mayormente el producto vende en chacra a los acopiadores quien se encargue de contratar a los jornales necesarios para el efecto, mas el transporte y material de embalaje. (Ver foto N° 2 en anexo N°3)

El embalado se realiza en sacos conocidos como "tercios", cuyo peso está alrededor de los 60 Kg.

### **Producción –Productividad**

Existen diferencias en los rendimientos obtenidos en las dos zonas de producción. Este está alrededor de las 3.5 Tm./ha (zona alta) y 10.6 Tm./ha (zona baja)



### **Costos de producción**

La zanahoria blanca mantiene una demanda estable, lo cual ha impulsado una producción orientada hacia el mercado. Esto lo ratifica el 100% de los productores encuestados, quienes señalan que el objetivo principal de su producción es la comercialización, la misma que se realiza en un 73.3% en chacra y un 20% de los agricultores al disponer de sus propios medios de transporte y contactos establecidos con mayoristas en la capital, entregan directamente su producto sin contar con la ayuda de intermediarios. El 6.7% reportó vender su producción en Ipiales-Colombia.

**Cuadro 09:** *Costos de producción para una hectárea de arracacha en San José de Minas, provincia de Pichincha. 1999*

Actividad	Costo Total (S/.)	% Neto
1. Preparación del suelo	409.500	11.2
2. Siembra	564.547	15.5
3. Labores culturales	1326.90	36.4
4. Controles fitosanitario.	664.185	18.2
5. Cosecha	674.4	18.7
<b>TOTAL S/.</b>	<b>3'639.532</b>	<b>100</b>

**Cuadro 10:** *Formación porcentual de los costos de producción*

Actividad	%
Mano de Obra	56.9
Insumos	16
Equipos	15.4
Total	100

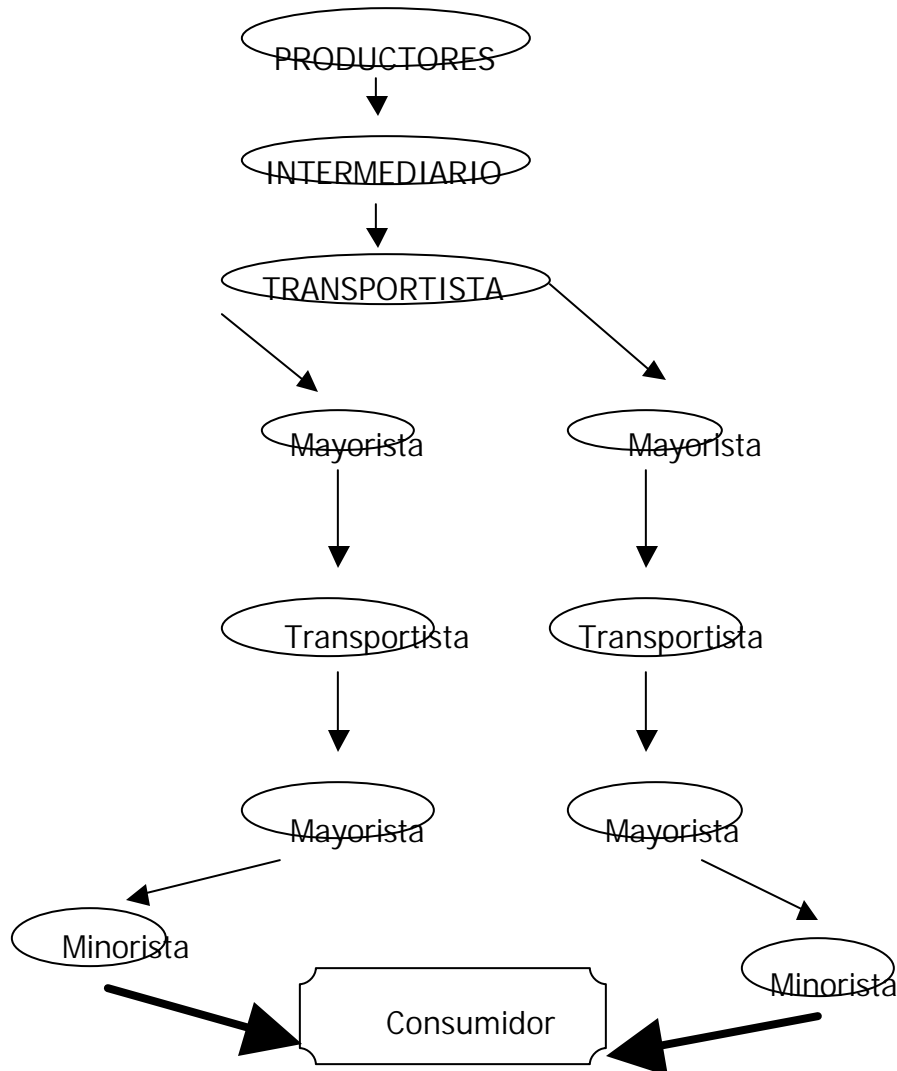
### **Comercialización**

El sistema de comercialización presenta variaciones continuas en los precios de los productos, pero a pesar de ello los resultados que arroja la producción de zanahoria blanca aun son rentables, la presencia de falencias se podrían suplir si se amplían los mercados.

La mayor parte de los productores consultados (53.4%), consideran que incursionar en mercados de otras ciudades del país podría constituirse en una buena alternativa para incrementar los ingresos que actualmente perciben de la producción de arracacha, ésta se destina mayoritariamente al mercado de Quito.

El producto es vendido en chacra, por tanto generalmente el comerciante es el que se encarga de la cosecha y asume las pérdidas del manejo de poscosecha.

***Los flujos de comercialización de la zanahoria blanca en San José de Minas se muestran en el siguiente diagrama***



### ***Preparación de nuevas recetas a partir de Zanahoria Blanca***

Las mujeres de Minas, manifestaron que en la zona, pese a ser la principal productora de esta raíz, su consumo es bastante bajo. La principal razón para que esto ocurra es el desconocimiento de nuevas formas de preparación, por esta razón a pedido de las mujeres, se dictó una serie de eventos de capacitación dirigido a las mujeres en temas relacionados con nutrición y nuevas

formas de preparación de la arracacha. Se contó con la facilitación y conducción del Curso de la nutricionista Michelle Fried. (Ver foto N° 3 en anexo N° 3)

El propósito es promover el consumo local del producto. Las mujeres han quedado sorprendidas de la variedad de usos que puede tener la raíz. Indican que su consumo ha aumentado.

### ***Seguimiento de pérdidas de poscosecha***

Los productores y comerciantes identificaron dos puntos críticos en donde se producen pérdidas: En la cosecha y durante el transporte. En el primer caso los factores que producen pérdidas son enfermedades de la raíz (pudriciones, necrosis y presencia de nemátodos), el otro factor se relaciona con el momento oportuno de la cosecha y el último tiene que ver con daños mecánicos producidos en la raíz.

Durante el transporte las causas de pérdidas son: por enfermedades y el mal ensacado. La cuantificación de pérdidas se presenta en el cuadro 10, finalmente se menciona la competencia en el mercado, pero no se dispone de una cuantificación de esta información. El porcentaje de pérdidas en estas operaciones se muestran en el cuadro 11:

**Cuadro 11:** *Pérdidas en la cosecha*

Cuando	Causa de pérdida	% pérdida
Cosecha	Pudriciones del tronco	28.0
	Cáscara negra	33.0
	Nemátodos	27.0
	No optimizar el tiempo de cosecha	20.0
	Por grosor	12.0
	Raíces cortadas	0.3
Transporte	Encostalamiento flojo	No hay
Comerciante	Manchas delgadas	información
	Nemátodos	
	Competencia en el mercado	

## **BOLIVIA – San Juan de La Miel**

El cultivo principal es la racacha que ocupa el 80% de la superficie cultivada. Los campesinos de San Juan de La Miel han logrado dispersar sus cultivos en el tiempo de tal manera que la racacha se siembra y se cosecha durante todo el año, por esta razón es un producto que se comercializa en La Paz durante todo el año.

La comunidad tiene una precipitación anual de 1800 mm, con una humedad relativa media de 85% , una temperatura media de 22 grados centígrados y se clasifica como bosque tropical húmedo. La comunidad se encuentra entre los 1600 y 200 msnm y en su generalidad los terrenos tienen pendientes mayores al 50%, por tanto existe la imposibilidad de recurrir al uso de la tracción animal.

### **Características Psicográficas**

#### ***La Familia:***

La comunidad cuenta con 340 habitantes, es decir 86 familias, de este total el 60% son varones y el restante 40% son mujeres. La población menor de 20 años representa solo al 18% de la población total.

Su economía está orientada a la reproducción comunal y se basa en la fuerza del trabajo familiar.

En el trabajo intervienen todos incluso niños y ancianos, aprovechando todos los recursos con que cuenta y procurando obtener una canasta alimenticia, producto del cultivo de sus tierras. Cada familia posee en promedio 1,25 hectáreas.

#### ***La Comunidad:***

La organización social vigente desde siglos atrás son los sindicatos, como entes asociativos a los cuales están obligados todos los jefes de familia.

En el aspecto educativo, cuenta con una escuela que solo educa hasta el cuarto año de primaria, los demás años se cursan a 3 km. de distancia de la comunidad o 20 minutos caminando.

### **Importancia Económica de la Racacha**

La comunidad produce un conjunto de productos orientados a la venta y al autoconsumo. Los productos que se cultivan son la Hualuza, Plátano, Zapallo, Locoto, Yuca, Café y Papa.

El cultivo de mayor importancia comercial es la Racacha ya que le proporciona la mayor cantidad de recursos monetarios constantes a través del año por la facilidad de dispersión del cultivo en tiempo y espacio

#### ***Sistema de producción:***

La preparación del terreno, la cosecha y comercialización lo realiza el jefe de familia y la siembra y la labores culturales (deshierbe y aporque) lo realizan las mujeres.

Es interesante observar la participación de la mujer en el proceso productivo, puesto a que ella le toca realizar actividades menos duras o pesadas. La retribución a su trabajo es mínima en comparación a la del varón.

La canasta de consumo proviene de la complementariedad ecológica a la que accede por medio de sus tierras ubicadas en diversos pisos ecológicos, producen diversos productos orientados al autoconsumo y a la venta.

A pesar de que la racacha es destinada mayormente a la venta se trata de una economía diversificada con un producto articulado al mercado.

#### **A. Actividades desarrolladas:**

##### **a.1 Determinación de la Oferta**

De acuerdo al seguimiento de las ventas efectuadas durante los meses de Agosto a Enero del 2000 se obtuvo los siguientes resultados:

**Cuadro 12:** *Oferta de la Racacha de San Juan de La Miel en Toneladas*

<b>Meses</b>	<b>Toneladas por Semana</b>						<b>Total Mes</b>
Agosto	5.3	6.5	5.9	3.1	--	--	20.8
Setiembre	4.6	3.0	6.4	3.1	4.2	7.0	28.3
Octubre	6.3	6.6	5.1	2.9	--	--	20.9
Noviembre	6.6	5.5	6.2	5.3	--	--	23.6
Diciembre	6.7	5.3	5.0	6.1	4.3	--	27.4
Enero 2000	5.9	6.2	3.4	4.5	--	--	20.0

El promedio mensual de las ventas al mercado de la Paz es de 23.5 Toneladas, sin embargo no se están considerando las cantidades ofertadas por otras comunidades como Coroico Viejo y Chuvacollo.

Desde el punto de vista del comerciante, el producto que les entregan los productores se encuentran en un mal estado.

Con el fin de evaluar en forma objetiva, lo señalado se efectuó un análisis del riesgo y márgenes a la comercialización, el resultado se señala en el siguiente cuadro 13

**Cuadro 13:** *Análisis del riesgo y márgenes a la comercialización*

<b>Actividad</b>	<b>Bs. Por carga de 100 kg.</b>	<b>Margen %</b>	<b>Margen %</b>
Productor	100	4.3	55.6
Comerciante Mayorista	130	10.0	16.7
Comerciante Mediano	180	16.7	27.7
Detallista	300	40.0	-----

*Fuente: Elaboración propia sobre base de precios.*

Según el cuadro 13 los márgenes a la comercialización son altos, y principalmente para el detallista ; esto se justifica que este ultimo vende por libras, por lo tanto su producto no rota con demasiada rapidez.

En la ultima columna se observa que el comerciante mayorista hace las veces de mediador o detallista, bajo esta perspectiva un 79,1% de su producto tiene que venderlo el mismo día de la compra a un mayor precio, un 16.7% vende al precio de compra por demoras en la venta y en el restante 4.2% pierde, por que lo vende a menor precio.

Es decir que los beneficios y perdidas obtenidas por los comerciantes con la compra y venta de 40 cargas sería:

**Cuadro 14:** Beneficios y Perdidas obtenidas por los comerciantes

	Detalle	Monto Bs.
Capital	40 CC x 100 Bs.	4.000
Venta y Ganancia	400 CC x 79.1% x 130 Bs.	4.113
Venta Igual	400 CC x 16.7% x 100 Bs.	668
Perdida	40 CC x 4.2% x 100 Bs.	168
Ingreso Neto	-----	613

*Fuente: Elaboración propia 2000*

**Cuadro 15:** Costos de Comercialización por Toneladas

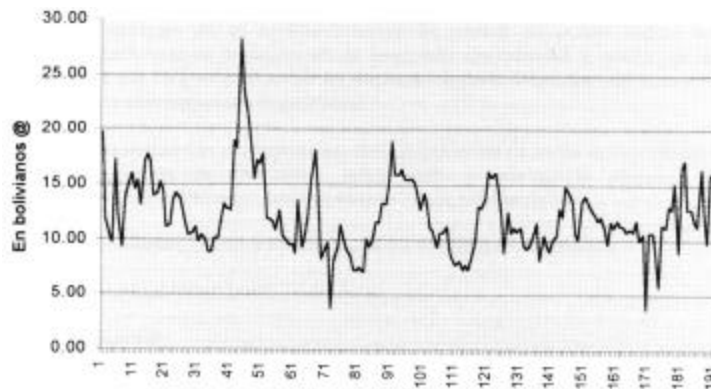
Actividad	Costo Bs.	Costo en %
Transporte al lavado	3.00	26.0
Lavado	1.00	8.6
Transporte a La Paz	7.50	65.2
Costo Total	11.50	100.0
Bs./Tonelada		

## **a.2 Demanda**

Según los comerciantes todo el producto que llega a La Paz se vende. (Ver foto N° 1 en anexo N° 4) En el sector de mayores ingresos, el consumo es limitado por desconocimiento de sus bondades nutritivas. El sector que consume está conformado por migrantes que provienen de la zona yungueña, comuneros, ex productores de racacha que residen en la ciudad y los sectores de menores ingresos cuyo consumo esta muy ligado a fiestas, cumpleaños y a factores étnicos y culturales. (Ver foto N° 2 en anexo N°4)

### **a.3 Determinación de Precios e Índices Estacionales**

**Gráfico 03 :** *Precios Reales de la Racacha*  
*Mercado: La Paz 1980-1995 (IPC 1991=100)*



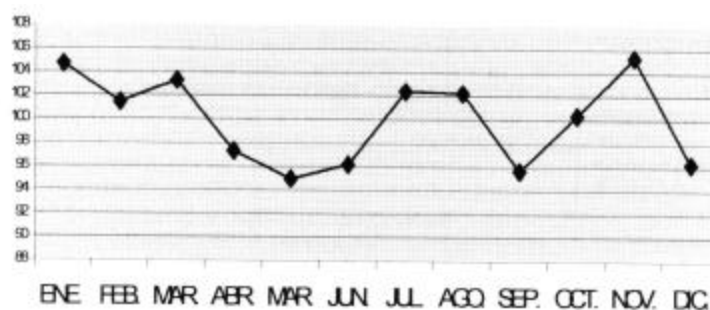
Analizando la serie histórica que se muestra en el gráfico 03, durante el periodo 1980-1995 y deflactado respecto al año base 1994, se observa que tiene variaciones de subidas y bajadas en un lapso que se acerca a los dos años, es decir cada dos años los precios suben y bajan.

Estos están originados por temporadas de oferta alta y baja lo cual repercute sobre la demanda. Este aspecto posiblemente esté ligado a características culturales de los consumidores yungueños, puesto que según sus usos y costumbres, AÑO PAR es un año de buena suerte (son los años que se programan fiestas, matrimonios, bautizo, etc.) y por lo tanto da una mayor producción y oferta, mientras que en los años impares la oferta y la demanda suben.

Excepcionalmente ha existido un periodo de precio alto: en el año 1983 como resultado de la sequía.

Ajustando esta serie de datos a una recta, el R2 solo nos da cerca de un 4%; aunque este dato es muy bajo nos permite apreciar que los precios reales de la arracacha se han mantenido constantes desde el año 1980, puesto que su pendiente es solo del 1%.

**Gráfico 04 :** *Índice Estacional de los Precios en el mercado de La Paz*  
*1980-1995*



En cuanto al índice estacional de precios, el mes de menor precio es Abril y el de mayor precio es Noviembre; sin embargo en términos relativo solo existe un margen del 10%, lo que significa que si un producto se guarda en el mes de Abril a un determinado precio, en el mes de Noviembre solo obtuviese un ingreso adicional del 10%, por lo tanto cualquier forma de almacenamiento, buscando mejores precios es antieconómica, por tanto las estrategias de almacenamiento para la Arracacha no son recomendables.

#### ***a.4 Determinación de los Costos de Producción***

Los costos están divididos en monetarios ( pago efectivo en dinero por la contratación de mano e obra) y no monetarios (utilización de la fuerza de trabajo propia como el trabajo del jefe de familia, la esposa, etc.). Se trata de una economía con tecnología básicamente tradicional.

Del siguiente cuadro se puede observar un alto costo monetario en la preparación del terreno debido a que las formas de cultivo son tramos de difícil acceso. En cuanto a la actividad de Siembra se observa solo un costo no monetario, es decir es el valor que se otorga a la ayuda de los miembros de la familia .

**Cuadro 16:** *Costos de Producción de racacha de ¼ de hectárea o 2500 metros cuadrados.*

<i>Actividad</i>	<i>Costo Monetario</i>	<i>Costo No Monetario</i>	<i>Total</i>
1. Preparación del terreno	725.00	525.00	1250.00
2. Siembra	----	60.00	60.00
3. Labores culturales	165.00	165.00	330.00
4. Cosecha	250.00	75.00	325.00
<i>Costo Total en Bs.</i>	<i>1140.00</i>	<i>825.00</i>	<i>1965.00</i>

#### ***a.5 Determinación de las pérdidas de poscosecha***

Del seguimiento de almacenamiento se muestra en el siguiente resultado (Cuadro 17)



**Cuadro 17:** *Determinación de la perdidas de poscosecha*

Fecha	Peso s Kilos	Pérdida Acumulada de Pesos en Kilos	% de pérdida acumulada	Características de la Raíz	
				Interna	Externa
02/08/99	92.0	--	--	Normal	Normal
04/08/99	85.7	6.3	6.9	Normal	Normal
06/08/99	82.6	9.4	10.2	Normal	Normal
08/08/99	79.2	12.8	13.9	Normal	Normal
10/08/99	79.2	12.8	13.9	Normal	Manchas Negras
12/08/99	78.2	13.8	15.0	Normal	Manchas Negras
15/08/99	77.0	15.0	16.2	Normal	Manchas Negras
17/08/99	76.8	15.2	16.5	Aparen. Nor.	Con hongos
23/08/99	71.6	20.4	22.2	Aparen. Nor.	Con hongos
28/08/99	69.0	23.0	25.0	Podridas	Con hongos

*Fuente: D. Flores 1999*

Como se podrá observar en los seis primeros días la raíz a pesar de las pérdidas de peso, aún presenta características normales. El mayor porcentaje de pérdidas de da entre el Cuarto y Onceavo día. El Onceavo día ya aparecen bacterias, luego hongos generando cambios no solo en la apariencia sino también en el sabor.

#### **a.6 Introducción de la Racacha en nuevos mercados**

Se realizó una feria gastronómica de la Racacha en Coroico, la cual motivo a los comuneros a participar y crear un comité Pro Feria de la Comunidad. (Ver foto N° 3 en anexo N° 4)

Está tiene como finalidad difundir el valor nutritivo de la raíz a través de una serie de Actividades como ferias y publicidad Radio Coroico.

Con el mismo fin se realizaron talleres de cocina con la comunidad para la diversificar el uso de la Racacha en la dieta local.

En vista de que en las ciudades cercanas de segundo orden como Coroico no se consumían la Racacha, y siendo estos focos turísticos, se realizó la capacitación a los chefs y responsables de cocina de los hoteles y restaurantes de la Capital de la Provincia. La capacitación consideró aspectos nutricionales y de preparación de platos típicos sobre la base de la Racacha. Como resultado de estos eventos se ha logrado que los Hoteles, entre ellos, el Hotel Molino Viejo de 5 estrellas incorpora como especialidad de casa platos en base a arracacha.

Para la publicidad del producto se cuenta con el apoyo de medios de prensa como: Bolivian Times, Tiempos en Cochabamba, La Prensa ,etc. y de las radios Yungueña y Honorable Alcaldía Municipal de Coroico.

Además se ha logrado introducir arracacha en la cadena de *Supermercados KETAL* ubicados en la ciudad de La Paz, en base a un convenio preliminar entre comerciantes y el supermercado.

El propósito es evaluar el comportamiento del consumidor frente al producto.

## **5. EJECUCIÓN PRESUPUESTAL**

En el anexo 01, se adjunta el informe de la ejecución financiera del periodo correspondiente a Diciembre 1998 a Marzo del 2000. Así como la proyección de gastos al 30 de Setiembre del presente año.

Del ejercicio anterior existe un saldo equivalente a US \$ 12,565.00 dólares americanos. Este monto corresponde al rubro presupuestal aprobado como pago adicional al sueldo de la coordinación. Este monto está siendo reorientado según lo solicitado con carta L-020-DR-2000 del 14 de Febrero.

## **6. ALGUNAS CONCLUSIONES Y ASPECTOS A SER MEJORADOS**

El proyecto **Promoción de Cultivos Andinos: “Desarrollo de Agroindustrias y Mercados para la Arracacha”** alcanza efectivamente a los grupos campesinos con los que se ha previsto trabajar.

En Bolivia y Perú se trabaja con comunidades pobres que se encuentran en zonas de difícil acceso a servicios, con escasa infraestructura social y amenazadas por la rápida degradación ecológica. Pero que a pesar de ello con esfuerzo propio han logrado generar tecnologías e incorporarse al mercado.

El caso del Ecuador es diferente, los campesinos son los llamados “viables”, cuentan con todos los servicios, su producción es mas del tipo comercial. En sus relaciones intra y extra comunales se evidencia un fuerte individualismo.

El trabajo con grupos diferentes, socioculturalmente, económicamente y ecológicamente permitirá probar la viabilidad de la propuesta en escenarios diversos.

Este proyecto es un esfuerzo por definir metodologías y estrategias que teniendo como eje a la agroindustria rural oriente a la autosuficiencia y autogestión de las comunidades. Pero como esta tarea no depende solo de un sector, se promueve el concurso de las instituciones locales.

Los resultados parciales que se vienen logrando son coherentes con los objetivos previstos, en tal sentido los logros obtenidos son los siguientes:

### **A Nivel Regional**

- Los cursos regionales han permitido el intercambio de experiencias, conocimientos y problemas, así como la puesta en marcha de innovaciones tecnológicas. Estas actividades no sólo permiten el mejoramiento de los conocimientos, sino también afianzar las relaciones interpersonales entre Ecuatorianos, Bolivianos y Peruanos.

- Para una toma de conciencia de la importancia de agroindustria rural se ha organizado un foro electrónico, se han publicado las memorias del foro y se ha difundido un manifiesto sobre la Agroindustria Rural.
- Se han generado metodologías para el desarrollo de agroindustrias rurales las cuales se vienen validando.
- Se mantiene estrecha colaboración con CIAT, PRODAR y CIID (este ultimo no solo como financiera sino como colaboradora del proyecto).

### **A Nivel Local**

Los tres países han efectuado diagnósticos socioeconómicos y de la cadena productiva. Algunas conclusiones de este ultimo son:

- La Arracacha es un producto rentable en los 3 sitios a pesar de las distorsiones de los mercados.
- Es un producto que se siembra y cosecha durante todo el año.
- En la formación de costos de producción el mayor porcentaje está dado por los costos no monetarios principalmente la mano de obra familiar. La valorización de la mano de obra de la mujer es menor que la del varón.
- Existen mercados importantes para el producto fresco y procesado. En el Perú el mercado nacional absorbería 3 veces más de la producción actual del procesado tradicional: *"rallado de arracacha"*.
- En los tres sitios se ha logrado la participación activa de entidades locales (ONG-S, Universidad, Municipios, Cámara Hotelera, etc.) En Bolivia como efecto del proyecto se ha constituido el DILPE (Directorio Local de Promoción Económica)
- La participación en ferias locales, regionales y nacionales se muestra como una estrategia barata e importante de promoción del producto y en la identificación de nichos de mercado.
- Los eventos de capacitación sobre nutrición y diversificación de potajes en base a arracacha se muestran como una estrategia interesante para incrementar el consumo local del producto. En Bolivia importantes hoteles han incorporado la arracacha en platos de especialidad de la casa.

### **ASPECTOS A SER MEJORADOS**

- Falta mejorar la metodología de seguimiento de poscosecha por que hay dificultades en su aplicación.
- En el caso de Ecuador y Bolivia falta reforzar la capacitación integral partiendo del análisis de su realidad.
- Hay la necesidad de profundizar los diagnósticos con registros sobre economía familiar, registros de producción para tener datos mas precisos y elementos para contar con series históricas.

- Se esta trabajando con grupos de mujeres, pero falta incorporar estrategias mas concretas de promoción de la mujer.
- Falta encarar más claramente el problema del deterioro del medio ambiente.
- A Ecuador y Bolivia les falta cuantificar la demanda potencial.

## **7. PERSPECTIVAS FUTURAS**

De acuerdo a coordinaciones y trabajos conjuntos que se vienen realizando con la unidad de evaluación del IDRC – Canadá, próximamente se incorporará al proyecto –Componente Perú, la metodología de Planificación – Monitoreo y Evaluación “OM” (Outcome Mapping), para su validación. Con esta metodología se pretende evaluar los procesos, los cambios de actitudes de los actores involucrados, así como la influencia y los efectos del proyecto sobre las familias y su entorno.

## Informe Anual 1999/2000 - ANEXO

---



Cosecha en forma manual "cava o saca"



Investigación de mercado en la Plaza San Miguel de Lima

### **comparación de tecnologías:**



Rallado Tradicional  
Tiempo de rallado (100Kg) 4 horas  
Nro. de trabajadores = 02  
Pérdidas del producto = 12.5%



Capacitación



Prototipo que se viene evaluando  
Tiempo de rallado (100Kg) 15-20 minutos  
Nro. de trabajadores = 02  
Pérdidas del producto = 0%

**Ecuador: San José de Minas**



Preparación de suelos



Transporte de Arracacha fresca



Preparación de nuevas recetas  
a partir de zanahoria blanca



Evento participativos con mujeres de  
San José de Minas

**Bolivia: San Juan de La Miel**



Venta de la Racacha en  
mercados de La Paz



Difundiendo los recetarios en base  
a Racacha en el mercado de la Paz