

Fortalecimiento de la diversidad productiva bajo condiciones de sustentabilidad (municipio de Los Toldos, Salta, Argentina)



**PROGRAMA
ESTRATEGICO
DE ACCION**
≈ PARA LA CUENCA DEL ≈
RIO BERMEJO

Fortalecimiento de la diversidad productiva bajo condiciones de sustentabilidad
(municipio de Los Toldos, Salta, Argentina)

Gobierno de la República Argentina
Gobierno de la República de Bolivia
Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Organización de los Estados Americanos
Fondo para el Medio Ambiente Mundial

elemento 3.3 del programa de trabajo Desarrollo Sustentable en las Yungas
Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo
Fortalecimiento de la diversidad productiva bajo condiciones de sustentabilidad
(municipio de Los Toldos, Salta, Argentina)
Noviembre de 1999

Dr. Alejandro Diego Brown
Dr. Alfredo Grau



Este documento ha sido elaborado por el Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas (LIEY), en el marco del Elemento 3.3 del Programa de Trabajo para la Formulación del Programa Estratégico de Acción de la Cuenca del Río Bermejo (PEA). Las informaciones, elaboraciones, conclusiones y/o recomendaciones que contiene, han constituido un valioso aporte para el desarrollo del Proyecto. Los contenidos expresan la opinión del/de los autores y no reflejan necesariamente la de la Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y Río Grande de Tarija, de la Organización de los Estados Americanos, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y del Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

Coordinación Técnica en Argentina Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo

∞	Indice	*
	Prólogo	11
	Introducción	13
I.	Caracterización ecológica y socio cultural de la Alta Cuenca del Río Bermejo,	17
II.	La diversidad como fuente de recursos para el desarrollo sustentable,	
III.	Agricultura tradicional, su potencial y perspectivas: el caso de los tubérculos andinos.	31
IV.	Artesanías del bosque: Una experiencia de producción y comercialización campesina.	63
V.	La agroforestería como herramienta de desarrollo sustentable.	69
VI.	La replicabilidad de la experiencia.	83
	Bibliografía	133

PROLOGO

Durante los casi 6 años que llevamos adelante las actividades de desarrollo agroforestal con la comunidad de Los Toldos, Provincia de Salta, hemos pasado por muchas etapas. Iniciamos nuestras actividades en la zona a partir de varios proyectos de investigación orientados a determinar el valor de la biodiversidad de la región y de comprender como la naturaleza responde a los distintos tipos de disturbios, particularmente aquellos de origen antrópico. Esta primera aproximación a la problemática ecológica y socioeconómica de la región, nos planteó un desafío de mayor alcance: buscar con la comunidad local formas de aprovechar los recursos naturales y a su vez contribuir a la conservación de la naturaleza de la región. Esta segunda etapa estuvo orientada a poner en práctica distintas alternativas de diversificación productiva y conservación del suelo. Estas actividades tuvieron buenos resultados y contaron con el interés creciente de la comunidad, lo que permitió ir obteniendo la confianza y el respaldo de los campesinos que encontraron una forma de revertir la tendencia generalizada de empobrecimiento y emigración. Sin duda esto último ha sido el logro más importante (aunque difícilmente cuantificable) de todos estos años de intenso trabajo en la región. Por otro lado diversas circunstancias han llevado a incrementar el interés nacional y regional por la conservación y el manejo de la biodiversidad de la ACRB y actualmente eso está posibilitando alcanzar importantes logros como la concreción de nuevas áreas reservadas. Sin duda el alcance de estas nuevas oportunidades traspasa la preservación de la biodiversidad de ambientes críticos para transformarse en una nueva e interesante oportunidad de desarrollo de bajo impacto ambiental. Todos estos años no han sido sencillos y posiblemente el futuro será igualmente complicado, pero creemos que se ha iniciado una nueva etapa en donde los pobladores puedan ser protagonistas de su propio futuro. Entendemos que la experiencia en Los Toldos está en esa dirección y esperamos paulatinamente ir traspasando gran parte de la responsabilidad a organismos como el Programa Municipal de Desarrollo Agropecuario (PROMUDEA) dependiente del Municipio de Los Toldos, asegurándonos que el mismo pueda recibir el adecuado apoyo técnico y financiero. Finalmente durante todos estos años gran cantidad de técnicos, organizaciones, instituciones financieras y de cooperación han pasado y dejado su impronta en la región desde los promotores campesinos: Raymundo Vargas, Sixto Vargas, Luis Cabezas, Rogelio Perez, Lucia Ramirez, Paulina Coca, Miguel Gareca; viveristas: Santos Aleman y Juan Aleman; técnicos y extensionistas: Esteban Gonzalez Bonorino, Diego Ramilo, José Minetti, Daniela Rode, Diego Rodriguez Laguens, Ana Levy Hynes, María Eugenia Morales; consultores: Jan Correa, Alfredo Pais, Chris van Dam, además de gran cantidad de estudiantes, pasantes, becarios, etc. Todo ello no hubiera sido posible sin el importante apoyo económico y de asistencia técnica de la Agencia de Cooperación Técnica del Gobierno de Alemania (GTZ), de la Secretaria de Desarrollo Social de la Nación, de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación, del CONICET, de la Universidad Nacional de Tucumán, del Ministerio de Trabajo de la Nación, de la Fundación para el Desarrollo Rural con Comunidades Rurales del NOA. También ha sido de gran importancia y trascendencia el apoyo del Municipio de Los Toldos a través de su Intendente el Sr. José Luis Ramirez que vio a través del proyecto una alternativa para encauzar un viejo anhelo de la comunidad de Los Toldos que es la de integrarse social y productivamente al resto del territorio nacional y finalmente del Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo que nos posibilitó sistematizar, evaluar y redimensionar esta experiencia. Esperamos que sobre esta base de trabajo podamos ampliar en el futuro próximo nuestro espectro de actividades incluyendo comunidades campesinas y aborígenes con otras problemáticas, que en algunos casos serán más difíciles que las vividas hasta el presente. Esperamos que en conjunto con estas comunidades encontremos los caminos para que las mismas puedan seguir habitando la montaña sin la angustia de la pobreza, la marginación y el desmembramiento familiar y que a su vez estos ambientes puedan seguir brindando a la sociedad la disponibilidad de bienes y servicios de una naturaleza rica, exuberante pero también frágil y vulnerable a la intervención humana.

Dr. Alejandro Diego Brown, Dr. Alfredo Grau

INTRODUCCIÓN

La Alta Cuenca del Río Bermejo (ACRB), constituye desde el punto de vista ambiental, histórico y cultural una de las regiones más heterogéneas de la Argentina y uno de los principales reservorios de biodiversidad. En los sectores montañosos las características étnicas, la presencia de una considerable cantidad de campesinos que utilizan tecnologías tradicionales de producción, recuerdan mucho más a la tradición andina y encuentra más explicaciones en ésta, que en otras formas de desarrollo de la Argentina. Por eso es importante analizar las prácticas agrícolas y forestales implementadas en la región, determinar el origen de los importantes procesos erosivos y de degradación de los recursos naturales, como así también las características de los productos agrícolas que se cultivan y consumen y las posibilidades de comercialización de algunos de estos productos fuera de estas comunidades. Por otro lado es importante recalcar el uso que se le da a subproductos del bosque y a los descartes del aprovechamiento forestal a través de la elaboración de artesanías y utensilios domésticos.

Durante décadas en la región han persistido los problemas sociales típicos de la cultura de la pobreza: altos índices de mortalidad infantil y materna, desnutrición, enfermedades infecciosas, alcoholismo, familias numerosas, desertión y fracaso escolar, emigración, degradación ambiental, entre otras. La situación se ha agravado a partir de la década del 90 al ponerse en vigencia en Argentina y el resto de Latinoamérica, las políticas económicas de ajuste. Estas medidas tuvieron un fuerte impacto en los hogares:

* Los servicios públicos se debilitaron cuantitativa

y cualitativamente, volviéndose recursos muy escasos y de difícil acceso para la población más necesitada.

* La disminución del gasto público social implicó el cierre de empleos que anteriormente eran ofrecidos por organismos gubernamentales. También numerosas empresas privadas (minas, ingenios) redujeron sensiblemente el personal. Es así que el desempleo y el subempleo se convirtieron en los emergentes de este período.

* La situación económica globalizada también ha repercutido en los mercados rurales regionales volviéndose cada vez más difícil encontrar compradores para sus productos (hortalizas, carnes, lanas, artesanías) u obtener un precio rentable para ellos. La gente conserva aún la costumbre del trueque y esto se vuelve indispensable debido al escaso dinero circulante.

La economía campesina de la región está caracterizada por no producir bienes con una finalidad económica estricta, sino más bien está destinada a satisfacer las necesidades y asegurar su existencia y reproducción biológica y social, sin que el precio o la ganancia medien como parámetros de referencia dominante. En un plano secundario aparece el tema de la distribución o venta de los productos y siempre como una actividad más en la estrategia de diversificación campesina.

Esto no quiere decir que la economía campesina sea excluyente de otro tipo de actividades más ligadas a la idea de una producción mercantil. En la actualidad, y cada vez más, este sector tiene varias actividades de tipo comerciales, las cuales se hacen dentro de los límites de la economía regida por precios y costos medidos en

dinero. Hoy en día el campesino depende cada vez de este tipo de actividades para sobrevivir.

La actividad agropecuaria es fundamental, pero el campesino se halla muy condicionado: Depende fuertemente de las condiciones climáticas naturales, que no sólo lo llevan a elegir tal o cual producción sino que también determinan el volumen de la misma; está inmerso en un mundo de tradiciones que definen el tipo de técnicas que utiliza y por último está inserto en una red de relaciones económicas y de poder que le quitan cualquier capacidad de negociación y control sobre la comercialización de sus productos.

La estructura de este documento describe en primer lugar la situación geográfica y ambiental de las distintas ecozonas de la Alta Cuenca del Río Bermejo, con mayor énfasis en la situación geográfica y social del Municipio de Los Toldos considerando que las actividades del proyecto piloto "Diversificación productiva bajo condiciones de sustentabilidad en el Municipio de Los Toldos, Salta" cuya evaluación se realizó en el marco del apoyo del Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo se centraron en el mismo. En un segundo capítulo, se describe la biodiversidad de los recursos naturales principalmente los de origen forestal y el uso que se le da por parte de los pobladores locales, como así también su potencial y limitaciones. Posteriormente (Capítulo III) se realiza una evaluación agronómica y ecológica de cultivos tradicionales (tubérculos andinos) que se siembran y consumen en las Yungas y otras ecozonas de la ACRB y que poseen un importante potencial de ser introducidos en el mercado extraregional. En el cuarto capítulo se expone una experiencia de producción y comercialización de productos artesanales locales basados en la utilización de recursos del bosque, algunos resultados y la investigación de mercado que se llevó a cabo. En el Capítulo IV, se detallan las prácticas agroforestales implementadas en el marco de nuestras actividades y su evaluación tanto ecológica como agronómica y socioeconómica. En el último (Capítulo V) basados en los resultados obtenidos con las actividades mencionadas en cada sección, se contempla una propuesta de expansión a nivel de actividades y comunidades a otras zonas de equivalentes condiciones ecológicas y sociales en la ACRB. Ampliaciones de los temas tratados por encontrarse en los respectivos informes que se desarrollaron durante el proceso de sistematización y evaluación.

Todas las actividades descriptas anteriormente fueron implementadas por el Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas (LIEY) dependiente de la Universidad Nacional de Tucumán con apoyo de Instituciones del país y del extranjero y con un fuerte apoyo de las instituciones locales (como por ejemplo el Municipio de Los Toldos Programa Municipal de Desarrollo Agropecuario) tal como se describe en la Tabla I. Las acciones que se emprendieron en estos últimos cuatro años tanto de investigación como de experimentación e implementación estuvieron dirigidas a:

Caracterizar y zonificar ecológicamente a la ACRB, resaltando la importancia de la producción de los sistemas agrícolas tradicionales y la posible obtención de mercados fuera de la región para los mismos. Además recopilar información sobre las prácticas de cultivo y manejo de los mismos como así mismo el rol de los sistemas tradicionales en la heterogeneidad del paisaje y su contribución a la conservación de la biodiversidad regional.

Buscar alternativas de uso para subproductos del bosque y desperdicios del aprovechamiento forestal a través de la elaboración de utensilios y artesanías con materia prima de especies forestales y lianas (bejucos). Esta actividad estuvo íntimamente ligada a la búsqueda de mercados para los productos generados, analizándose también el potencial y limitaciones del aprovechamiento sustentable del recurso forestal.

Poner en práctica técnicas que permitan mantener la fertilidad del suelo, diversificar la producción agrícola de renta potencial (parcelas agroforestales con fuerte componente de frutales), incrementar la disponibilidad de forraje mediante producción de pasturas y la implementación de sistemas silvopastoriles y mejorar la producción sustentable de algunos recursos forestales. Todas estas acciones estuvieron destinadas a mejorar el autoconsumo, implementar cultivos de renta potencial y reducir la presión sobre los bosques remanentes disponibles para las comunidades tradicionales.

La conservación de la ACRB y la persistencia de las culturas tradicionales en la misma pasará por una zonificación y planificación ecológica donde se analice el real potencial y las limitaciones tanto de los sitios como de las prácticas. Sin duda que dada la tremenda importancia de los recursos hídricos de la ACRB y su extraordinaria contribución a la preservación de la biodiversidad (tanto natural como cultivada) una eficiente gestión de esta macrocuenca pasará por el mantenimiento de las importantes superficies boscosas de la misma. Durante las últimas 5 décadas ha prevalecido una fuerte transformación de las áreas boscosas (alrededor de 3.000 hectáreas/año) y su degradación por explotación forestal no sustentable, sobrepastoreo e incendios recurrentes. Si bien ha existido un importante esfuerzo de protección a través de áreas reservadas estas no abarcan en forma equitativa los distintos ecosistemas garantizándose la persistencia al largo plazo de sólo algunos de ellos y condenándose a la desaparición a otros. Por otro lado la

persistencia de las culturas tradicionales está también amenazada y con ello se perderá no sólo un modo de vida, sino también un importante acumulo de infor-

mación sobre la utilidad de muchos recursos silvestres y un importante germoplasma seleccionado y mantenido por muchas generaciones de campesinos.

Tabla 1. Esquema institucional de apoyo a las actividades implementadas en la ACRB en general y del Municipio de Los Toldos en particular.

Organización/ Programa	Dependencia Institucional	Tipo de apoyo
Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas (LIEY)	Universidad Nacional de Tucumán	Asesoramiento técnico/seguimiento Formación de Recursos Humanos Apoyo logístico . Búsqueda y gerenciamiento de financiamiento
Programa Municipal de Desarrollo Agropecuario (PROMUDEA)	Municipalidad de Los Toldos	Asesoramiento técnico Apoyo logístico Coordinación de promotores campesinos
Fundación Proyungas para el Desarrollo y la Conservación de Selvas Subtropicales de Montaña	ONG	Asesoramiento técnico Apoyo logístico Coordinación de promotores campesinos
Fundación Desarrollo Agroforestal con Comunidades Rurales del NOA	ONG	Búsqueda y gerenciamiento de financiamiento Producción de materiales
Secretaría de Desarrollo Social (SDS)	Presidencia de la Nación	Financiamiento de insumos, funcionamiento y asistencia técnica
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGYP)	Ministerio de Economía	Financiamiento de insumos, funcionamiento y asistencia técnica
Programa Prohuerta	INTA-SDS	Semillas y asesoramiento para huertos familiares
Programa Social Agropecuario (PSA)	INTA -SDS	Financiamiento de actividades específicas
Programa TRABAJAR	Ministerio de Trabajo	Financiamiento de Promotores Campesinos Financiamiento Artesanos
Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ)	Ministerio de Trabajo Gobierno de Alemania	Asesoramiento técnico Apoyo logístico
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICET)	Secretaría de Ciencia y Tecnología	Financiamiento de investigación Sueldo de Becarios
Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo (PEA)	CB BERMEJO /FMAM	Evaluación y seguimiento de actividades Planificación estratégica Financiamiento experiencias piloto

I. CARACTERIZACION ECOLOGICA Y SOCIO-CULTURAL DE LA ALTA CUENCA DEL RIO BERMEJO

En este capítulo se describe la situación geográfica de Las Yungas en el noroeste de Argentina en general y de la ACRB en particular. Asimismo, las diferentes unidades ambientales que se delimitan según la altitud y características climáticas que dan lugar a una conformación ambiental y social definida. Por otra parte de manera específica se describen las características geográficas, climáticas, sociales y económicas de la comunidad de Los Tollos, Salta. Este último punto sirve de referencia a las diferentes actividades experimentales piloto que se desarrollaron en los asentamientos que conforman esta comunidad y cuyos resultados dan lugar a plantear una difusión de las prácticas que permitieron manejar de una manera sostenible los recursos naturales y mejorar la condición económica y social de los pobladores participantes de los proyectos implementados (ver capítulos IV y V).

LAS YUNGAS EN EL CONTEXTO REGIONAL Y DE LA ACRB

Las "Yungas" o Selva Subtropical de montaña se desarrollan en el noroeste de Argentina como una estrecha franja que ocupa las laderas húmedas y el pedemonte entre los 400 y 2500 - 3000 msnm aproximadamente. En este amplio gradiente altitudinal se definen pisos o estratos altitudinales que de acuerdo al esquema fitogeográfico adquieren las categorías de distritos altitudinales (Figura 1.1). A nivel de la ACRB todas estas unidades regionales aún están presentes (Figura 1.2).

Ellos son los Distritos de la Selva Pedemontana, de las Selvas Montanas y de los Bosques Montanos. A continuación se realizará una breve descripción de cada uno de ellos:

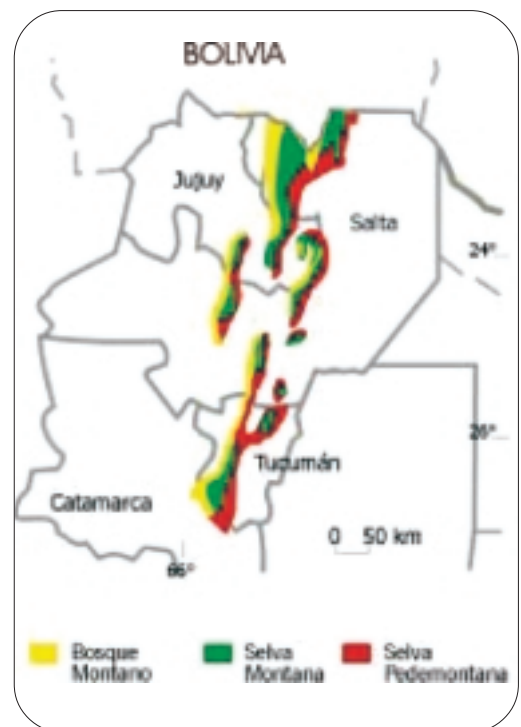
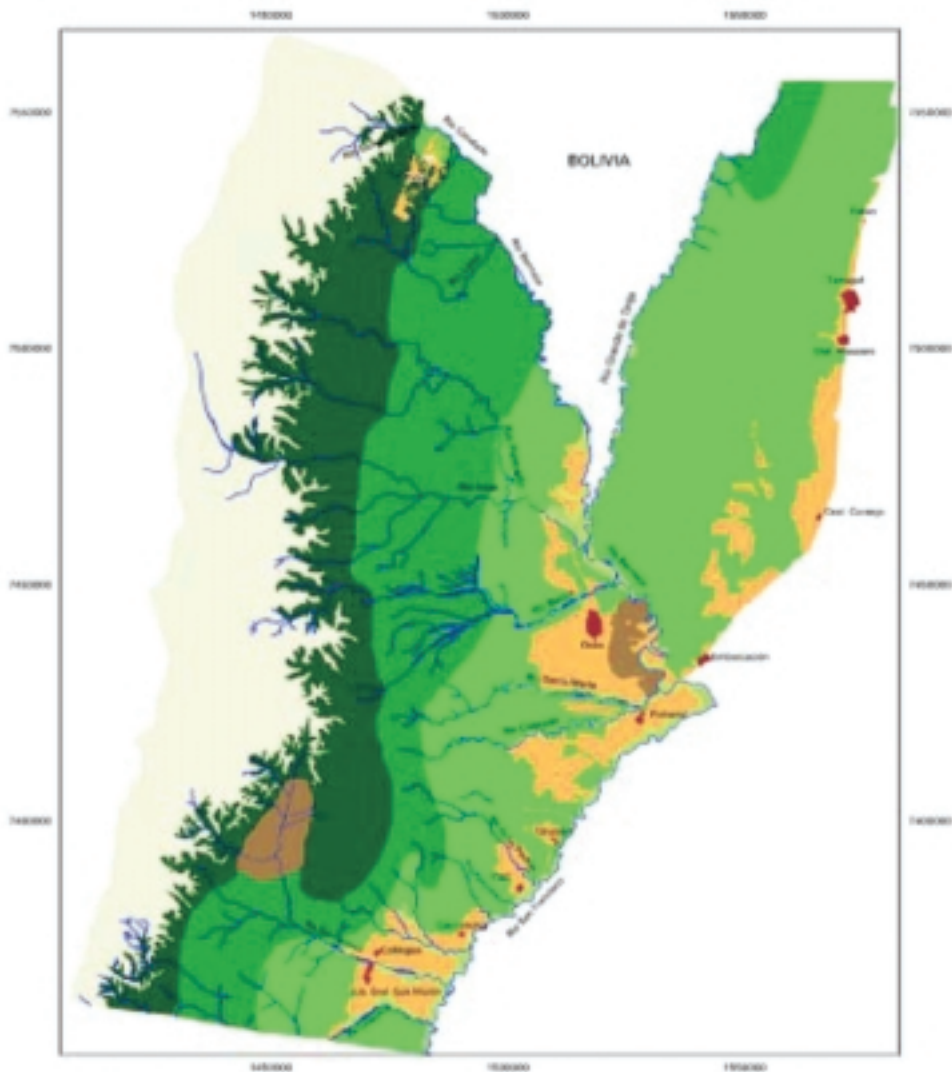


Figura 1.1
Distribucion de las Yungas en el noroeste de Argentina.



Referencias

- Centros Urbanos
- Uso Agrícola
- Vegetación Chaqueña
- Vegetación Ribereña
- Selva Pedemontana
- Selva Montana
- Bosques Montanos
- Pastizales y Bosques de Aliso



Proyecto Corredor Gasero Frío
Departamento de Medio Ambiente

Superficie	ha	%
Centros urbanos	5.554	0,3
Uso agrícola	173.811	8,1
Vegetación Chaqueña	30.459	1,4
Vegetación Ribereña	45.112	2,1
Selva Pedemontana	687.886	32,1
Selva Montana	383.639	19,9
Bosques Montanos	326.626	15,2
Pastizales y Bosques de Aliso	492.016	22,9
Total	2.145.104	100

Distrito de la Selva Pedemontana

Este piso ocupa la porción más baja de las "Yungas" y en algunos sectores constituye un ecotono a la vegetación del Chaco Árido y en algunos casos del Chaco Serrano. En general ocupa los pedemontes húmedos del noroeste, orientales a las Sierras Subandinas, aunque puede también desarrollarse en laderas de cerros bajos. Su distribución altitudinal va desde los 400 a los 700 msnm aproximadamente y en un rango de precipitaciones medias que van desde 700 hasta 1000 mm anuales. Es el sector menos húmedo y donde las precipitaciones adquieren la máxima distribución estacional (más del 90% de las precipitaciones ocurren en el período enero - marzo). A consecuencia son selvas claramente estacionales donde más del 70% de las especies arbóreas pierden su follaje durante la época seca (junio - octubre). Sus suelos por sus características edáficas y pendientes suaves poseen aptitud agrícola. Gran parte de esta selva ha sido transformada en áreas de cultivo, principalmente caña de azúcar y plantaciones de citrus. Este proceso ha sido de tal mag-

nitud que en algunos sectores la transformación ha sido completa (por ejemplo sectores pedemontanos de la Provincia de Tucumán). En tal sentido este piso de vegetación es el que se encuentra en estado de mayor criticidad de las Yungas y en relación con cualquier otro tipo de formación boscosa de Argentina con excepción de los bosques de Araucaria en la Provincia de Misiones. A su vez es el piso de vegetación peor representado en las áreas protegidas. Los más importantes esfuerzos de conservación deberán ser orientados hacia esta formación boscosa, particularmente aquellos correspondientes a la ACRB conocidos como "selva de palo blanco y palo amarillo" donde la tasa de transformación para el cultivo de caña de azúcar en la década del 30-40, posteriormente bananales y más recientemente plantaciones de hortalizas y citrus ha alcanzado valores promedios de 3000 ha/año. Esta tasa en los últimos 15 años ha decrecido a alrededor de 900 ha/año básicamente por la reducción significativa de las áreas remanentes de selva pedemontana con suelos profundos de aptitud agrícola (Figuras 1.3 y 1.4).

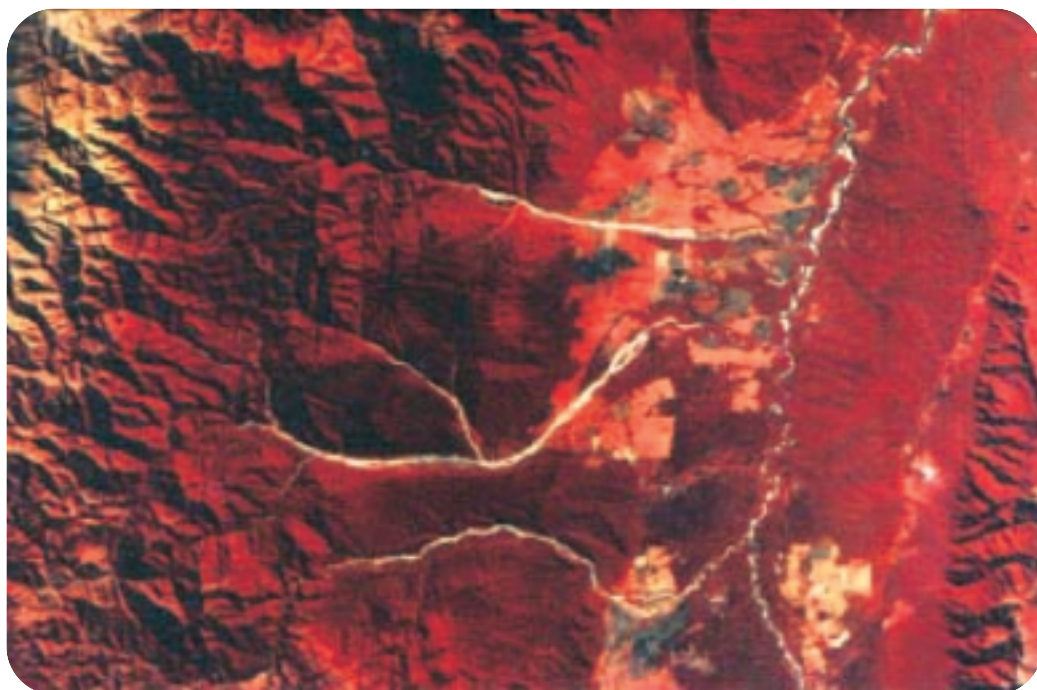
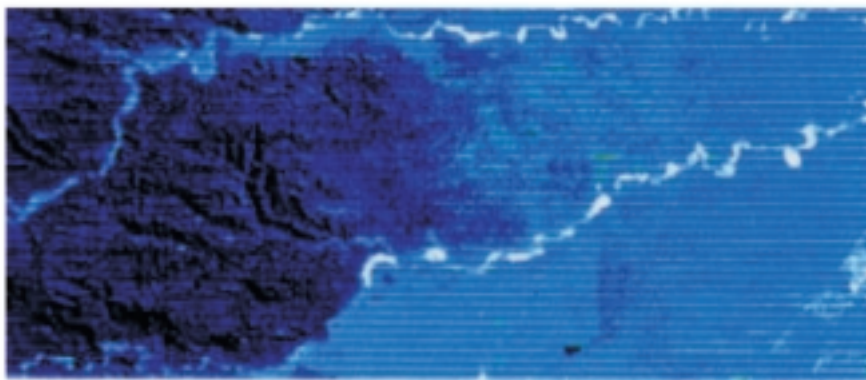
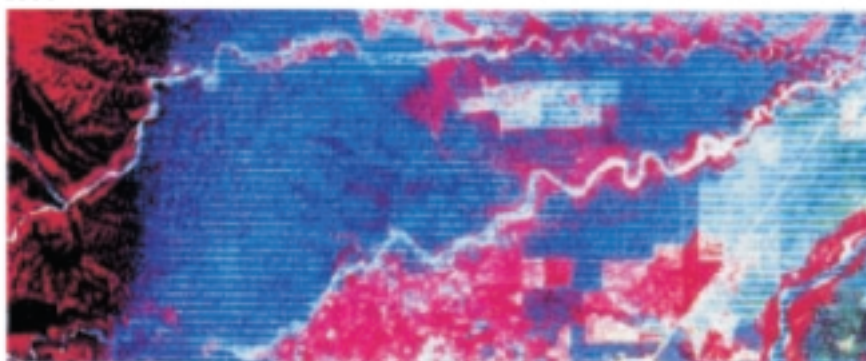


Figura 1.3 - Imagen satelitaria en la ACRB donde se observan las áreas de cultivo en el pedemonte.

1984



1996



1998

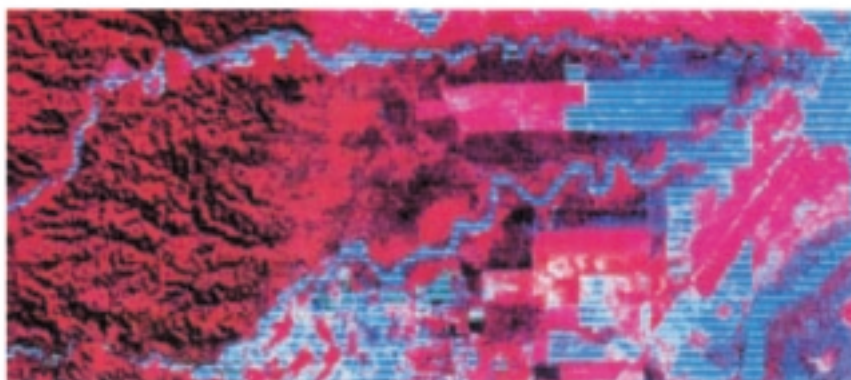


Figura 1.4 - Proceso de transformación de la Selva Pedemontana entre los Ríos Colorado y Santa María. En la serie de imágenes satelitales puede observarse el avance de la agricultura a expensas de la selva (Ingenio San Martín del Tabacal, Salta).

Distrito de las Selvas Montanas

Este piso o franja altitudinal es en la actualidad la que representa la mayor superficie de "Yungas" en el noroeste de Argentina y la que presenta un estado de protección y conservación aceptable (particularmente en la ACRB) en términos de persistencia de la biodiversidad y capacidad de recuperación a disturbios de diferente origen.

Es esencialmente una selva de ladera dado que ocurre entre los 700 y 1500 msnm aproximadamente y donde las precipitaciones ocurren con mayor frecuencia e intensidad. Los valores de precipitación anual media registrados para esta franja altitudinal van desde los 1000 a los 3000 mm. Además son comunes las lloviznas y neblinas principalmente estas últimas por encima de los 1000 msnm. Es en tal sentido una franja más húmeda que el piso anterior y ello se pone en evidencia por la importancia estructural de los epífitos (bromelias, helechos, orquídeas).

La abundancia de precipitaciones determina que esta franja sea una proveedora fundamental de agua para los ríos y arroyos de la región. El sistema bosque suelo actúa también reteniendo una proporción importante del agua precipitada liberándola de manera paulatina durante los meses secos (mayo - noviembre). De esta manera el sector de selva montana hace un aporte fundamental para el riego de los cultivos ubicados en la zona pedemontana. Sin este aporte, los principales cultivos regionales, caña, banano y citrus, no tendrían posibilidad de ser realizados en forma rentable.

Aunque no hay estudios que lo hayan cuantificado adecuadamente, es probable que la captación de neblina durante la temporada seca contribuya en modo significativo a la persistencia del caudal de ríos y arroyos durante todo el año. En ese sentido el mantenimiento de una estructura de bosque funcional para la captación de niebla puede ser muy importante para asegurar el mantenimiento de los caudales durante el período de mayor demanda de agua de riego (junio - noviembre).

Las elevadas precipitaciones y fuertes pendientes del sector determinan un elevado potencial de erosión, que se ve adecuadamente contenido cuando la cobertura boscosa es densa. La actividad forestal, particularmente los caminos y huellas de extracción maderera puede ser un crítico factor desencadenante de procesos erosivos. Estos procesos erosivos pueden comprometer los horizontes de suelo superficiales más fértiles, la calidad del agua de los ríos y arroyos y la estabilidad del sistema de caminos de aprovechamiento maderero y de comunicación entre asentamientos humanos.

La especie forestal de mayor valor en esta franja es el cedro (*Cedrela lilloi*) y esta especie constituye la mayor parte del capital forestal actual de las pro-

piedades de la ACRB. El cedro se encuentra formando parches de tamaño y distribución variable entre los 1300-1800 m de altura. Estos rodales están formados por árboles cuyas edades oscilan en general entre 100 y 300 años. En esta franja altitudinal, en la zona de rodales de cedro no existe actualmente una regeneración masiva de esta especie. Es probable que la formación de estos rodales se haya producido durante un período del pasado en el cual imperaron condiciones particulares de disturbio relativamente intenso a escala regional. El aprovechamiento de estos bosques implicará la extracción de un capital acumulado durante varios siglos. La regeneración de rodales similares para ser aprovechados en el futuro requerirá establecer condiciones de regeneración adecuadas, similares a las imperantes en el pasado. No existe actualmente un conocimiento científico y técnico adecuado de las condiciones necesarias para que se produzca un proceso de regeneración del bosque que garantice la sustentabilidad de su aprovechamiento. Para lograrlo será necesario un cuidadoso análisis técnico y científico y el desarrollo de un importante programa de investigación/experimentación.

En general se reconocen dos pisos altitudinales: la selva basal y la selva de Mirtáceas. Está última junto con el piso altitudinal superior quedan englobados dentro de la definición de "bosques nublados", es decir bosques en donde las nubes y las neblinas juegan un rol funcional importante. En cuanto a la conservación de esta franja altitudinal es la mejor representada en las áreas reservadas de la región y la presión antrópica se limita a la explotación forestal selectiva y el pastoreo de ganado vacuno de los campesinos durante el período invernal (mayo - noviembre).

Es la franja altitudinal mejor representada en áreas reservadas en la ACRB (150.000 ha, sólo en el área del corredor biológico Baritú-Calilegua), presenta una gran superficie en la ACRB (alrededor de 400.000 ha) y las actividades humanas en general son moderadas con un buen potencial de recuperación a los disturbios.

Distrito de los Bosques Montanos

Representa el límite altitudinal de la vegetación boscosa y en amplios sectores conforma un extenso ecotono con los "pastizales de neblina" y dentro de este piso altitudinal se encuentran la mayor parte de las masas boscosas correspondientes al Municipio Los Toldos, Salta. Estos últimos en muchos sectores constituyen comunidades de origen antrópico como resultado de la presión del fuego y la agricultura migratoria sobre los bosques montanos. El desarrollo altitudinal de estos bosques ocurre entre los 1500 y 2500 msnm y se suelen reconocer varias comunidades forestales ca

racterísticas: bosques maduros mixtos, bosques de pino (*Podocarpus parlatorei*), bosques de aliso (*Alnus acuminata*), bosques de nogal (*Juglans australis*), bosquecillos de sauco (*Sambucus peruviana*).

Estas últimas comunidades monoespecíficas son consideradas actualmente como comunidades secundarias en un proceso sucesional hacia bosques maduros mixtos (dominados por cedro, pino, nogal). Esta franja altitudinal representa el nivel con mayor humedad aunque las precipitaciones presentan volúmenes anuales inferiores a las Selvas Montanas (entre 1000 y 1500 mm anuales).

Las actividades humanas se limitan a la explotación selectiva exclusivamente del cedro (*C. lilloi*), la ganadería vacuna invernal y en algunos sectores (Municipio Los Toldos, por ejemplo) parches de bosques son talados para agricultura de subsistencia de carácter migratorio (1 año de uso y 10-20 años de barbecho). Este distrito de bosques es, luego de la Selva Pedemontana, uno de las unidades más sensibles por su reducida superficie en comparación con los otros distritos (unas 300.000 ha en la ACRB), su limitada inclusión en áreas protegidas y su fragilidad a la intervención antrópica. En ese sentido los Bosques Montanos representan ambientes de más difícil recuperación en relación a la Selva Pedemontana.

ÁREAS RESERVADAS DE LA ACRB: SITUACIÓN ACTUAL Y PRIORIDADES

En la ACRB existen tres áreas reservadas de importancia para la conservación de las selvas subtropicales de montaña: los Parques Nacionales El Rey (44.000 ha), Calilegua (76.000 ha) y Baritú (72.000 ha). Entre los éstos dos últimos Parques Nacionales median 100 km de bosques en relativamente buen estado de conservación (Figura 1.5). Sin embargo el fraccionamiento de este "corredor biológico" reducirá significativamente las posibilidades de persistencia al largo plazo de muchas especies particularmente animales de gran talla tanto herbívoros (tapir, pecaríes, venado o taruca) como carnívoros (tigre, ocelote). En tal sentido el generar acciones que aseguren el mantenimiento de este corredor de bosque deberá ser prioritario en acciones futuras de zonificación y planificación estratégica de la ACRB. La importancia de ello ha quedado plasmado en gran cantidad de documentos técnicos producidos en estos últimos 10 años.

Por otra parte, en términos de persistencia de la biodiversidad no sólo deberemos asegurar el mantenimiento de la biodiversidad en relación a la continuidad de las áreas boscosas intermedias entre las reservas, sino que además debemos garantizar la representatividad de todos los ecosistemas de la ACRB. En ese sentido los Parques Nacionales mencionados presentan un marcado sesgo al proteger el ambiente de las Selvas Montanas (más del 80% de la superficie de estas reservas están incluidas en este ambiente) en desmedro de otros ambientes como la selva pedemontana, el bosque montano y los pastizales de neblina, escasamente representados en las mismas. Esto no es sólo de importancia para preservar muestras de las distintas unidades ambientales sino que además se están acumulando evidencias importantes que muestran la complementariedad ecológica entre los distintos pisos altitudinales. Es decir que la biodiversidad necesita del gradiente ambiental altitudinal para asegurar el acceso a recursos críticos a lo largo del año. En ese sentido se está trabajando en la implementación de nuevas reservas en la ACRB en sectores de ecosistemas poco representados y que a su vez posean funcionalidad en la persistencia de los gradientes tanto latitudinales como altitudinales mencionadas anteriormente. En cuanto a esto actualmente se está llevando a cabo la adquisición de predios que permitirán la protección de un sector de Selva Pedemontana aledaña al Río Pescado (superficie aproximada 12.000 ha) y otra de Bosque Montano aledaña al Pueblo de Los Toldos (superficie aproximada 8.000 ha) que será descripta en mayor detalle más adelante. Estas dos últimas reservas se están gestando en el marco de un convenio entre la Fundación Vida Silvestre Argentina y el Gasoducto Norandino como medidas de compensación ambientales y cuyos criterios de selección se basaron en la información generada por el LIEY.

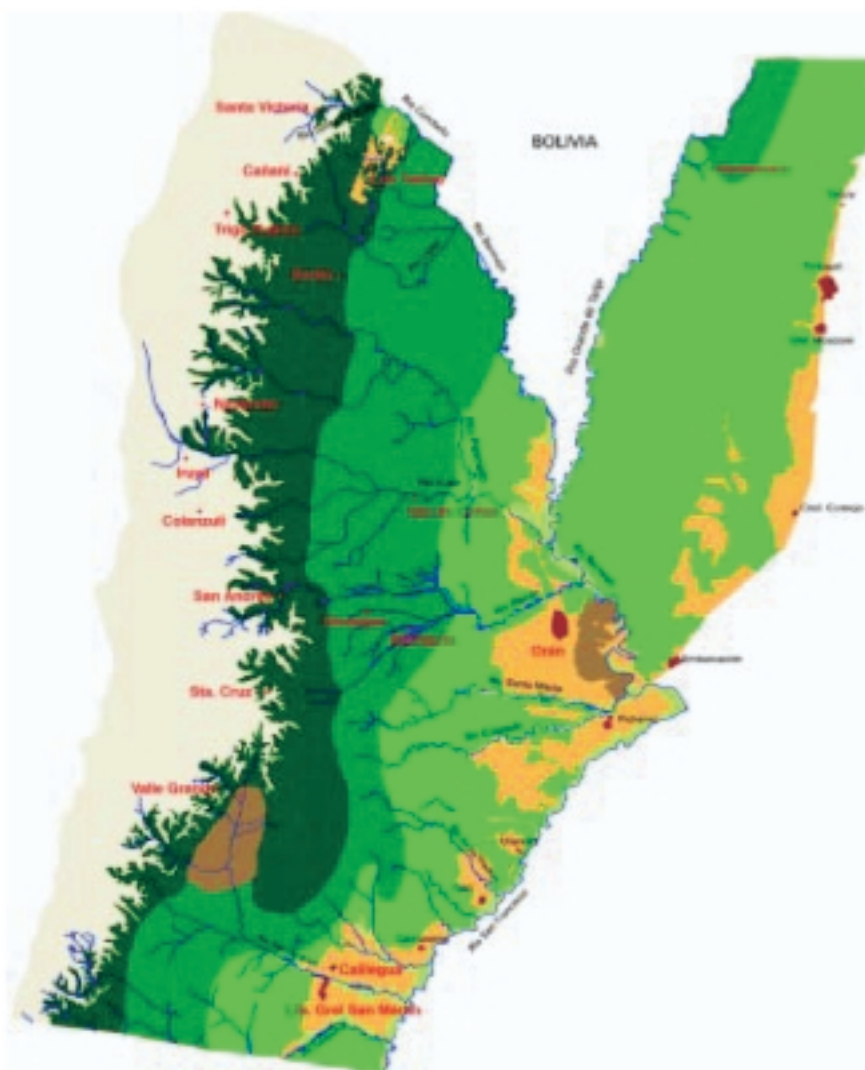
LAS COMUNIDADES TRADICIONALES DE MONTAÑA EN LA ACRB: EL CASO DE LOS TOLDOS (SALTA)

La Alta Cuenca del Río Bermejo está aún habitada por un importante número de comunidades campesinas y aborígenes que mantienen usos tradicionales de la tierra como la ganadería de trashumancia y la agricultura migratoria. Estas comunidades si bien se encuentran asentadas en distintos pisos ecológicos, una característica constante que presentan es el uso diferencial del gradiente altitudinal a lo largo del año. Entre las principales comunidades podemos mencionar en la Selva Pedemontana: las comunidades de Los Naranjos y Río Blanquito (cuenca del Río Blanco), Isla de Cañas (cuenca del Río Iruya); en la Selva Montana: Acambuco (cuenca del Río Seco); en el Bosque Montano: San Andrés y Santa Cruz (cuenca del Río Blanco), Los Toldos y Baritú (cuenca de los ríos homónimos); Chaco Serrano: Valle Grande y San Francisco; Pastizales de Neblina: Santa Victoria Oeste, Cañani, Santa Ana; Puna y vegetación altoandina: Iruya, Nazareno, Trigohuayco, Molinos (Figura 1.6).



Figura 1.5 - Ubicación de las áreas reservadas existentes y en gestión en el área del ircorredor biológico Baritú-Calilegua-Tariquía. 1: PN Baritú, 2: PN Calilegua, 3: Proyecto El Nogalar, 4: Proyecto Río Pescado, 5: Reserva de Fauna y Flora de Tariquía.

Todas estas comunidades están sujetas a importantes procesos de emigración, una dependencia creciente de los programas de empleo y subsidios estatales y consiguiente abandono de prácticas productivas y una degradación ambiental manifiesta de su entorno por sobreexplotación de los recursos naturales y muchas veces utilización de prácticas inadecuadas de conservación del suelo, construcción de caminos, emprendimientos mineros, etc.



El municipio de los Toldos: Una comunidad inmersa en el Bosque Montano

El Valle Los Toldos, Salta está ubicado en el norte de la Provincia de Salta entre los $22^{\circ} 14'$ a $22^{\circ} 21'$ LS y los $64^{\circ} 39'$ a $64^{\circ} 45'$ LW aproximadamente. Es una planicie de aproximadamente 7 km de largo por 3 km de ancho y se desarrolla entre los 1500 y 2000 msnm. En términos biogeográficos la vegetación del Valle representa el piso altitudinal de los Bosques Montanos y su transición hacia los Pastizales de Neblina. El clima es marcadamente estacional con una media de precipitaciones anuales de 1300 mm concentradas entre los meses de noviembre y abril. La temperatura media anual es de $11,7^{\circ} \text{C}$, la me-

dia del mes más frío (julio) es de 5,2° C y en el mes más cálido (enero) es de 16,4° C. Los suelos del área son de desarrollo joven con una secuencia típica de horizontes: o1, A, B2, R. La roca madre está constituida por depósitos residuales derivados de rocas ordovícicas, cámbricas y terciarias (Figura 1.7).



Figura 1.7 - Una vista panorámica de la localidad de Los Toldos, en primer término las parcelas de cultivo, al fondo las laderas boscosas donde se practica la agricultura migratoria.

La región tiene una larga historia de ocupación y uso de la tierra. La población precolombina posiblemente estaba constituida por indígenas Chiriguano que eran agricultores de tumba y quema para cultivos de maíz, mandioca y zapallos. Con la entrada de los colonos españoles a mediados del siglo XVI se producen importantes transformaciones como la introducción masiva de ganado exótico (vacunos, ovinos, caprinos, equinos y mulares), el reemplazo de la agricultura con riego por la agricultura de faldeo temporal y la introducción del arado a tracción animal (bueyes). En la actualidad la comunidad Los Toldos desarrolla actividades de fuerte impacto en la heterogeneidad ambiental del valle a lo que se suman variables naturales como topografía, pendiente, exposición, drenaje, altitud. A estas variables naturales se deben incorporar el régimen de disturbios como deslizamientos de laderas y torrencialidad de los ríos y arroyos. Entre las actividades antrópicas de mayor importancia en la modelación del paisaje se pueden citar la quema de pastizales para ampliar y mantener las áreas de pastizales para ganadería y la agricultura migratoria que implica el desmonte y la generación espontánea de bosques secundarios como respuesta al abandono de las mismas.

Características sociales y económicas de la zona

El área esta habitada por alrededor de 500 familias distribuidas en varios asentamientos de dimensión variables como Toldos (200 flías.), Condado (100 flías.), La Misión (50 flías.) Arazay (20 flías.) Lipeo (20 flías.), Baritú (15 flías.) (Figura 1.8).

Estas familias representan uno de los últimos re-

ductos de culturas de selva, socialmente marginadas y con una economía básicamente de subsistencia, integradas al mercado regional a través de la actividad forestal (explotación del cedro) y la producción vacuna de carácter extensivo. La producción agrícola (maíz, papa, maní, duraznos, cítricos) está dirigida al autoconsumo y al mercado local.

Existen tres situaciones de tenencia de la tierra: propietarios, propietarios indivisos y arrendatarios. La propiedad indivisa de la tierra es una situación de uso compartido por varias familias que son herederas por sucesión de una propiedad mayor. Generalmente representan una gran parte de la superficie que un productor dispone. En esta situación cada familia posee una superficie cerrada que incluye varias parcelas de uso exclusivo, rodeada de una matriz de terreno indiviso de uso compartido, dentro del cual debe consultar y acordar con el resto de los propietarios en el caso que se necesite cerrar un espacio. Existe paralelamente una situación de tenencia superpuesta entre los propietarios locales y la empresa Argencampos, pero no es mencionada entre los campesinos y no parece constituir un conflicto inmediato. Algunos si mencionan como problemática la situación no resuelta de los indivisos. Mayor información sobre la situación socioeconómica de la comunidad de Los Toldos puede encontrarse en el informe respectivo (LIEY 1998a).

El fenómeno de emigración se relaciona claramente con la edad de la pareja y de los hijos. Aquellas familias en las que la edad del padre supera los 45 años tienen hijos o hijas emigrados (entre 2 y 6 hijos/as). Es decir, las familias con hijos en edad de emigrar, han sufrido emigración. Las causas mencionadas de emigración son principalmente trabajo y en menor importancia educación. La edad de los hijos al emigrar osciló entre los 13 y 23 años, la mayoría al concluir la escuela primaria. Familias de parejas más jóvenes, donde el padre tiene menos de 45 años no han sufrido emigración y los hijos asisten a la escuela primaria o secundaria en la zona.

El nivel de escolaridad de las personas depende en alto grado de la edad. Los productores de mayor edad (entre 49 y 74 años) tienen muy bajo nivel de escolaridad, alrededor de 2 años de concurrencia a la escuela o no han sido alfabetizados. En las familias mas jóvenes los padres han concurrido mas años a la escuela. En el caso de los hijos, todos asisten regularmente a la escuela primaria.

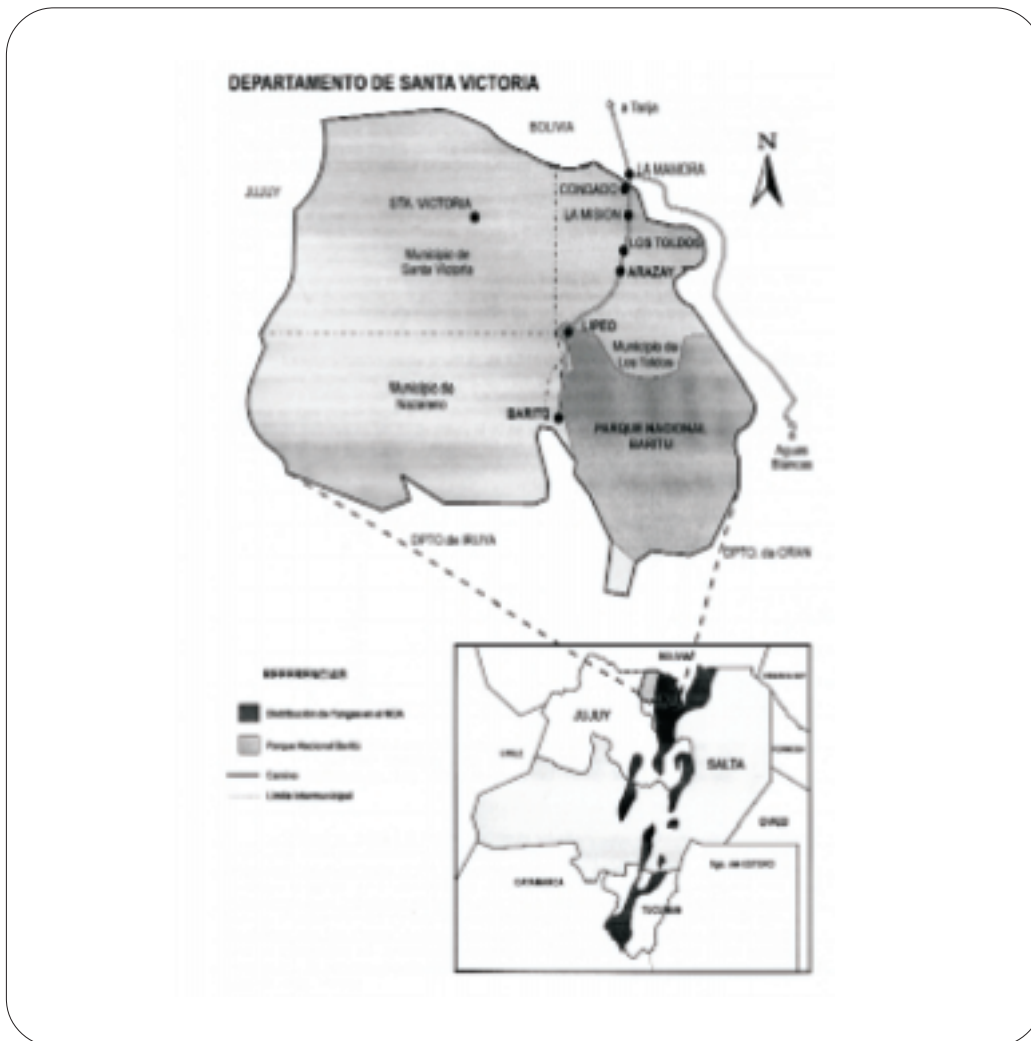


Figura 1.8 - Ubicación del Municipio de Los Toldos y de los principales asentamientos humanos del mismo.

La actividad principal del jefe de la explotación puede caracterizarse como dedicado principalmente al trabajo agrícola y/o ganadero (trabajo predial por cuenta propia). En la mayoría de las fincas el trabajo extrapredial asalariado es un componente importante de la dinámica laboral familiar y condiciona la secuencia e intensidad del trabajo predial. Sin embargo, esta situación no es tradicional en Los Toldos, sino resultado de la implementación relativamente reciente del programa nacional de empleo Trabajar, que ha sido intensamente aprovechado por el Municipio de Los Toldos para trabajos de infraestructura comunal. Esta situación asalarial es inestable, con contratos entre 3 y 9 meses. Como consecuencia de este contexto, en la mayoría de los casos las economías familiares dependen fuertemente de ingresos salariales extraprediales (por salario o pensión) y podrían ser caracterizados como unidades agrícola - ganadero - salariales.

Los productos de las actividades prediales están claramente orientados al autoconsumo. En todos los casos de familias asalariadas, el ingreso por salario es mayor que el ingreso generado por las actividades prediales, salvo el caso de algunos productores que tienen una orientación hacia las actividades de renta por venta de cítricos y ganado.

En cuanto al uso del espacio, el sistema se caracteriza por una gran fragmentación de las unidades productivas, que incluyen espacios en varios ambientes y pisos altitudinales, dedicados a diferentes aprovechamientos y tipos de manejo (Figura 1.9). A lo largo del ciclo anual el productor distribuye su trabajo en estos sectores, según la estación óptima de uso de recursos de cada uno.

Típicamente un productor toldeño utiliza:

- * Un espacio que rodea la vivienda (predial principal) consistente en parcelas cerradas (1 a 6 ha) destinadas al huerto familiar, huerto frutales, cultivos anuales tradicionales y corral para ganado menor (chivas, ovejas);

- * Un espacio indiviso, cuya superficie es difícil de estimar, del que se aprovecha leña, postes y se utiliza para pastoreo de ganado menor;

- * Un puesto en el monte, generalmente muy distante de la vivienda (5 horas a 2 días a caballo), donde mantienen el ganado vacuno durante el invierno y donde suele tener una plantación de cítricos (generalmente naranjos);

- * Un espacio en el cerro, terrenos en mayores altitudes (pastizales) donde mantienen el ganado durante los meses de verano.

Algunas familias realizan agricultura migratoria, haciendo desmontes (rozas) en el indiviso, en los faldeos de los cerros, o en el monte donde cultivan principalmente maíz durante uno o raramente dos ciclos luego de los cuales se abandona la parcela para su descanso por espacio de 10-20 años (barbecho).

El maíz es el principal cultivo de todos los campesinos de la zona, con rendimientos que oscilan entre 0.82 y 3.5 ton/ha, y se destina casi exclusivamente al autoconsumo familiar (principalmente para la alimentación de animales). El número medio de cabezas de ganado vacuno por productor es 8 (varía entre 2 y 15 animales por familia). Pocas familias no se dedican a la cría del ganado vacuno.

Los productores manifestaron diferentes necesidades, entre las mejoras o inversiones que necesitan se pueden mencionar: obras de riego, caminos de acceso a los predios, incrementar el tamaño de la plantación frutal, mejorar el manejo de ganado y sanidad animal, probar nuevos cultivos y semillas, establecer parcelas de forraje para ganado.

Por otro lado, la manipulación y el uso de los recursos naturales por parte de las comunidades campesinas y aborígenes ha tomado creciente interés, vinculado con la transformación acelerada de los ecosistemas naturales y la pérdida irremediable del complejo de prácticas y valores del conocimiento campesino. Este conocimiento sobre el aprovechamiento de los recursos naturales es uno de los principales bienes culturales que el campesino adquiere desde temprana edad y que la cultura transmite de generación en generación.

Además, entre la gran diversidad de plantas de este ambiente, se encuentran muchos parientes o formas silvestres de plantas cultivadas, además de cientos de otras especies de hierbas, árboles y arbustos con propiedades medicinales, forestales, frutales y ornamentales, de uso comprobado o potencial.

Los campesinos que habitan en el Municipio de Los Toldos utilizan más de 100 especies de plan-

tas silvestres además de 74 especies cultivadas. Los principales usos son el alimentario (la mayoría de las cultivadas), medicinal (más de 50 especies silvestres), leña, confección de utensilios y materiales para la construcción de viviendas.

Además de estos recursos directos, el bosque ofrece protección y alimento durante el invierno para el ganado proveniente de otros pisos altitudinales (durante el verano en general el ganado permanece en los pastizales de altura, ubicados por encima de la línea superior del bosque). Por otra parte, a través de los procesos de sucesión vegetal, el bosque refertiliza las parcelas agrícolas que luego de ser utilizadas por un año o dos son abandonadas por períodos que oscilan entre los 15 y 30 años.

Los principales problemas ambientales

El área que abarca el Municipio de Los Toldos presenta una amplia variedad de problemas tanto ambientales y sociales como de integración territorial regional y nacional. Entre los principales problemas de índole ambiental podemos señalar:

- * Erosión. Una parte importante del municipio está afectada por procesos erosivos producto por un lado de una presión de pastoreo muy intensa en el pasado que ha generado situaciones erosivas de muy difícil reversión. Por otro lado la quema periódica de los pastizales sumado al sobrepastoreo mantiene a estos con muy baja biomasa y cobertura destacándose los típicas rugosidades en laderas producidas por las sendas de pastoreo. La reducción de la cobertura vegetal como así también las fuertes pendientes y la siembra en pendientes abruptas (superiores al 50%) producen eventos de torrencialidad en los cuerpos de agua con importantes movimientos de sedimentos, cambio de cauces, formación de cárcavas profundas, etc.

- * Pérdida de fertilidad. Las fuertes pendientes de las parcelas agrícolas, el sistema agrícola estacional que justamente presenta el suelo recién quemado a las primeras y torrenciales lluvias como así también reducidas obras de retención de suelo provocan pérdida de fertilidad y reducción permanente de superficie apta para prácticas agrícolas sustentables.

- * Reducción del bosque y reducción de la disponibilidad de recursos naturales. El paulatino proceso de transformación de áreas boscosas para ser incorporadas al sistema de agricultura migratoria está reduciendo la superficie de bosque remanente, particularmente de parches con bosque maduro los cuales están quedando relegados a las exposiciones Oeste y Sur que son las que poseen menor aptitud agrícola relativa. Esta reducción de la superficie del bosque disminuye su potencial como generador de recursos tanto en forma directa (leña, medicinas, postes) como indirecta (turismo y recreación).

- * Empobrecimiento del bosque y reducción de la disponibilidad de recursos forestales (leña,

postes, madera para carpintería). La sobreexplotación forestal de los parches remanentes de bosque disponible por las comunidades campesinas como así también el sobrepastoreo en su interior están produciendo una merma del stock disponible actual de recursos forestales y comprometiendo su recuperación en el futuro mediano.

- * Baja eficiencia y diversificación de los sistemas productivos potencialmente de renta. La estructura productiva de los campesinos del Municipio de Los Toldos ha estado basada principalmente en el autoconsumo y el comercio local. En ese sentido existen muy pocos productos que presenten un potencial de renta que generen ingresos del predio familiar. En ese sentido ha habido un impacto muy fuerte y posiblemente negativo de los programas de empleo gubernamentales que llevan sistemáticamente al abandono de la condición de productores al habitante rural y generando una creciente dependencia de estos programas;

- * Reducido apoyo técnico y de capacitación de estas comunidades. Recién con la llegada del Proyecto Agroforestal los campesinos comenzaron a disponer de asistencia técnica en forma permanente y orientada a las necesidades emergentes de desarrollo productivo. w Reducida organización social para la resolución de los problemas vinculados al desarrollo local. Esta es una característica común a las comunidades rurales de montañas del noroeste de Argentina en donde cada productor produce y comercializa independientemente, lo que generalmente se traduce en elevados costos de producción y deficiencias serias en la comercialización que en general queda en manos exclusivas de intermediarios.

- * Escasa participación del Municipio en la problemática productiva local. Si bien existe una generalizada tendencia a incrementar la participación de los Municipios rurales en el desarrollo local, muy recientemente los mismos están comenzando a comprender el nuevo rol que se les está adjudicando. Para ello los Municipios necesitan asesoramiento técnico en la planificación y ejecución de las actividades productivas.

- * Reducida concientización sobre los problemas ambientales locales. Es común que los campesinos no posean una clara concepción de los problemas de índole ambiental que los afecta y en ese sentido el sistema educativo en general está poco compenetrado en los problemas productivos y ecológicos de la región. Por otra parte la escuela no es un ámbito donde se valore y promueva el conocimiento tradicional que el campesino posee desde temprana edad.



Distintas prácticas agroforestales implementadas.

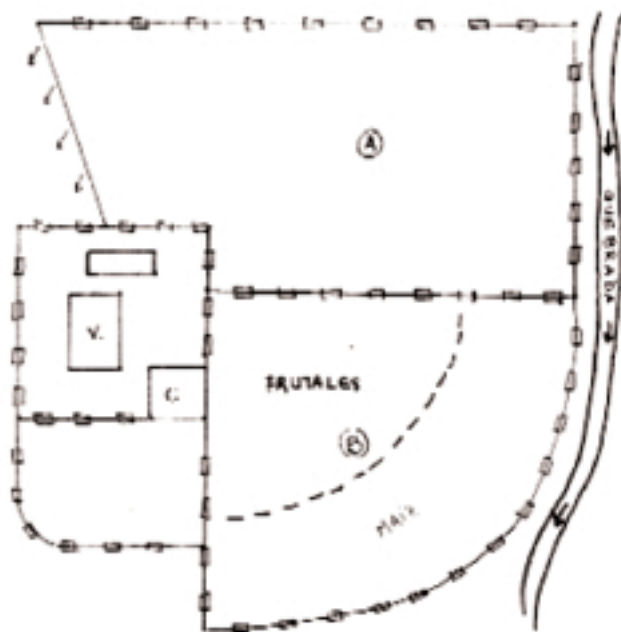


Figura 1.9 - Esquema predial típico de una familia campesina en el Municipio de los Toldos.

II.

LA DIVERSIDAD COMO FUENTE DE RECURSOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

En este capítulo se rescata la importancia que tiene para las comunidades de montaña en la ACRB, particularmente en Los Toldos, el bosque como fuente de recursos y oportunidades de desarrollo. En el mismo se describe la diversidad biológica, su uso actual y potencial, los posibles impactos del mismo y se detallan algunos criterios para su manejo sustentable y conservación (Figura 2.1). Por otro lado, se rescatan posibles temas de investigación en lo referente al uso y posible mercadeo de plantas existentes en las zonas, para el caso las plantas medicinales.

En la última sección, brevemente se detallan los problemas ambientales relacionados al manejo actual del recurso forestal y los proyectos pilotos originados de estos problemas y otras potencialidades de la zona, en este caso la producción de tubérculos en zonas de altura (ver capítulo III).

EL RECURSO FORESTAL

El área que ocupan las comunidades de la ACRB y particularmente en el Municipio Los Toldos es de gran importancia ecológica por su ubicación en las cabeceras de cuencas del río Bermejo y por la elevada biodiversidad de sus bosques que es fuente de abundantes y diversos recursos maderables para las mismas. Estos recursos naturales han sido sobreexplotados al punto que en la actualidad se observa una importante degradación de los bosques remanentes y acentuados procesos de erosión y remoción en masa. Esta explotación forestal no redundó en beneficios para las comunidades locales, sino por el contrario las mismas se presentan empobrecidas y con un futuro de perma-

nencia en el área incierto.

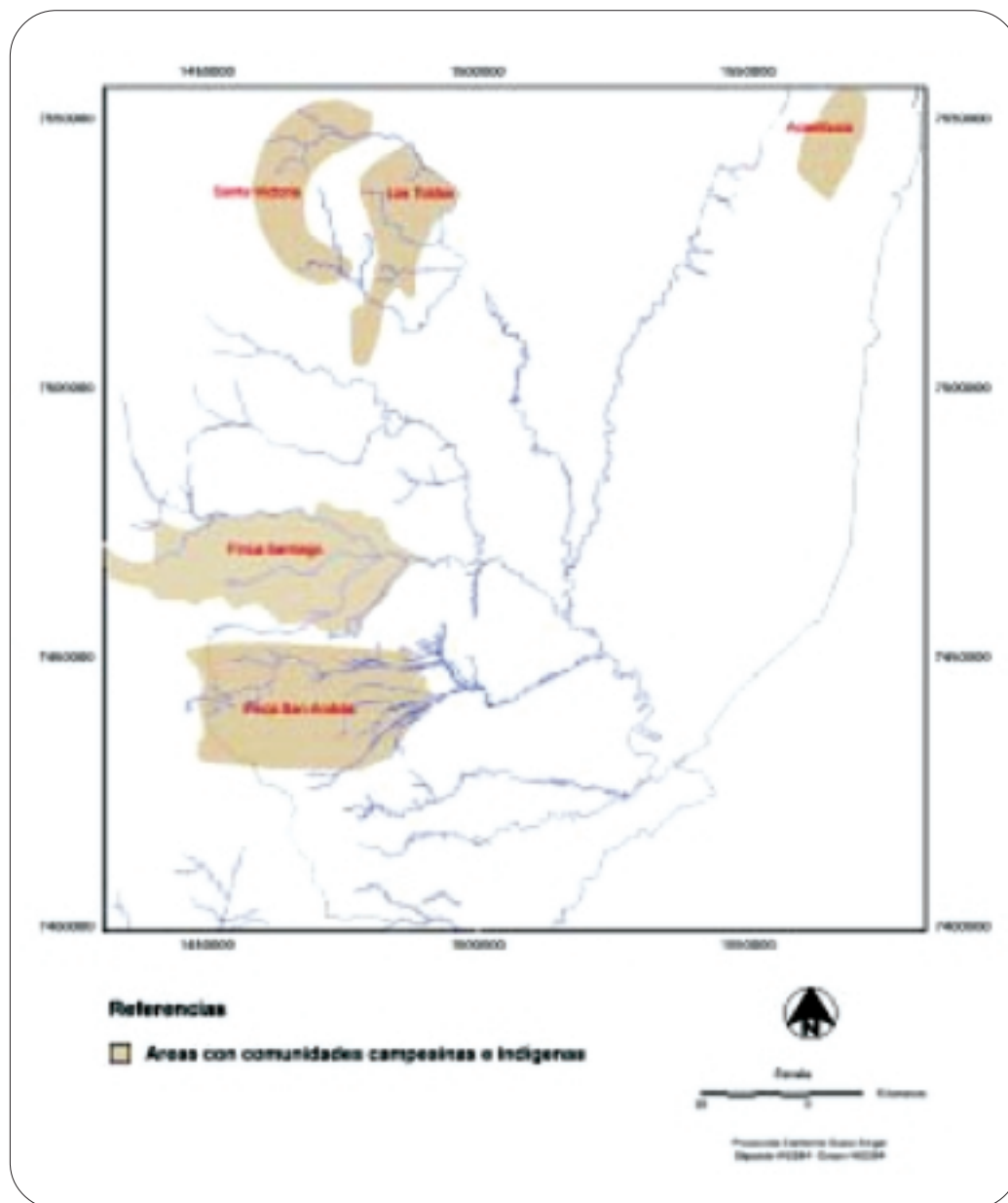
Hasta el presente la actividad forestal ha sido un excelente ejemplo de cómo la presencia y explotación de un recurso natural de alto valor no necesariamente se traduce en beneficios para la propia comunidad. En ese sentido y al margen de la necesidad de iniciar acciones experimentales de explotación forestal sustentable, se ha considerado que la actual explotación del cedro constituye un ejemplo excelente de cómo podría obtenerse productos del mismo con fuerte valor agregado dado por la elaboración artesanal de utensilios con destino a la venta en los mercados regionales y nacionales en primer termino. Además esta actividad estaría destinada a generar actividades de renta que inserten a la comunidad en el mercado, a buscar formas que revaloricen el rol del ecosistema en el que están inmersos como un generador de recursos económicos de interés comunitario.

El bosque: diversidad biológica y uso tradicional

Descripción estructural de distintos tipos de comunidades forestales El área del Valle de Los Toldos está conformado por parches de bosques mixtos maduros rodeados de bosques secundarios de distinto origen y edad. Por encima de los 2000 msnm el paisaje está dominado por pastizales naturales intergradados con bosques de alisos generados a partir de la ocurrencia natural o inducida del fuego. A pesar de existir bastante variabilidad en los valores de área basal de acuerdo a la edad de los bosques secundarios (bosques de 39 años con 46 m²/Ha y de 72 años con 19m²/Ha) no se observan diferencias en área basal para distintas historias de uso. Bosques primarios tienen valo

res altos de área basal que oscilan entre los 60 m²/Ha.

Hay una tendencia a un aumento de la diversidad de bosques secundarios con la edad y si bien existe bastante variabilidad en la diversidad según la historia de uso, se observa una tendencia a valores mayores de diversidad en bosques originados a partir de cultivos de maíz, intermedios en parcelas abandonadas de cultivos con arado y más baja en campos de pastoreo abandonados. La riqueza de especies oscila entre 2 y 19 spp. en parcelas de 0.075 Ha y es posible encontrar bosques secundarios de entre 22 y 35 años con una riqueza de especies (17 spp.) y diversidad equivalentes a la encontrada en los bosques primarios del área.



En el Valle de Los Toldos es posible distinguir tres tipos de comunidades forestales secundarias bastante bien definidas: a) bosques dominados por *Alnus acuminata*; b) bosques mixtos codominados por *Podocarpus parlatorei*, *Juglans australis*, *Myrcianthes mato*, *Allophylus edulis*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Parapiptadenia excelsa*, *Schinus meyeri*; c) bosques dominados por *Amomyrtella guilli*, *Myrica pub-*

escens, *Ilex argentina*, *Maytenus cuezzoi*, *Clethra scabra* y *Roupala* sp.. Estas comunidades no tienen relación con su historia de uso reciente ya que pueden observarse sitios con distintas historias de uso en cada una de estas comunidades. Sin embargo en líneas generales podemos relacionar cada uno de estos tipos de bosques secundarios con variables ambientales predominantes. Así a) corresponde en general a sitios originados como respuesta a disturbios (deslizamientos de ladera y grandes crecidas); b) representan los sitios típicos de abandono producto de las actividades humanas sin restricciones edáficas importantes; y c) representa las áreas más degradadas, con afloramiento de roca madre y que en general por la intensidad del uso o por particularidades edáficas se observan como los sitios más degradados con suelos mas superficiales (Ver Mapa adjunto al final de este capítulo).

La historia de uso posee su importancia al diferenciar sitios originados de rozas y pastizales. Los

campos de cultivo con arado presentan bastante variabilidad respecto a su composición. *Podocarpus parlatorei* y *Zanthoxylon coco* presentan mayor abundancia en bosques secundarios originados en pastizales respecto a bosques secundarios originados de rozas, mientras que *Cinamomum porphyria*, *Duranta serratifolia*, *Kaunia saltensis*, *Mirsine coriacea*, *Myrcianthes pseudomato*, *Parapiptadenia excelsa*, *Terminalia triflora* y *Xylosma pubescens* son árboles mejor representados en bosques originados en rozas. Varias especies como *Allophylus edulis*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Cedrela lilloi*, *Citronella apogon*, *Sambucus peruviana* están mejor representadas en bosques primarios mientras que existe una amplia lista de especies secundarias ausentes en bosques primarios tales como *Alnus acuminata*, *Cinamomum porphyria*, *Mirsine coriacea*, *Myrica pubescens*, *Parapiptadenia excelsa*, *Schinus meyeri*, *Zanthoxylon coco*, etc (Tabla 2.1).

Tabla 2.1 - Lista de especies arbóreas del Valle de Los Toldos.

Familia	Especie	Nombre local
Agavaceae	<i>Cordyline dracaenoides</i>	narvaez
Aquifoliaceae	<i>Ilex argentina</i>	yerba
Anacardiaceae	<i>Schinus meyeri</i>	cantarillo
Berberidaceae	<i>Berberis jobii</i>	pata de gallo
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i>	aliso
Bignoniaceae	<i>Tabebuia lapacho</i>	lapacho
Caprifoliaceae	<i>Sambucus peruviana</i>	mololo
Caprifoliaceae	<i>Viburnum seemenii</i>	arbolillo
Celastraceae	<i>Maytenus cuezzoi</i>	
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	
Combretaceae	<i>Terminalia triflora</i>	lanza amarilla
Compositae	<i>Dasyphyllum</i> sp.	garrancho
Compositae	<i>Kaunia lasiophtalma</i>	
Compositae	<i>Kaunia saltensis</i>	rodilla de viejo
Elaeocarpaceae	<i>Crinodendron tucumanum</i>	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i>	
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	lecherón
Flacourtiaceae	<i>Xylosma longipetiolata</i>	supa supa
Flacourtiaceae	<i>Xylosma pubescens</i>	supa supa
Flacourtiaceae	<i>Azara salicifolia</i>	
Icacinales	<i>Citronella apogon</i>	
Juglandaceae	<i>Juglans australis</i>	nogal
Lauraceae	<i>Cinamomum porphyria</i>	laurel
Leguminosae	<i>Parapiptadenia excelsa</i>	vilcarán
Leguminosae	<i>Erythrina falcata</i>	ceibo
Meliaceae	<i>Cedrela lilloi</i>	cedro
Myrcinaceae	<i>Myrcine coriacea</i>	yoruma
Myrcinaceae	<i>Myrcine laetevirens</i>	yoruma

Familia	Especie	Nombre local
Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i>	yoruma blanca
Myrtaceae	<i>Myrcianthes mato</i>	arrayán
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pseudomato</i>	arrayán blanco
Myrtaceae	<i>Amomyrtella guilli</i>	guayabo
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	palo barroso
Myrtaceae	<i>Eugenia hyemalis</i>	
Nyctaginaceae	<i>Boungainvillea stipitata</i>	huantar
Podocarpaceae	<i>Podocarpus parlatorei</i>	pino
Proteaceae	<i>Roupala sp.</i>	yoruma colorada
Rhamnaceae	<i>Scutia buxifolia</i>	mocán
Rhamnaceae	<i>Rhamnus polymorphus</i>	
Rosaceae	<i>Prunus tucumanensis</i>	aliso bravo
Rosaceae	<i>Prunus sp.</i>	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum coco</i>	saucó
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chan chal
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	
Saxifragaceae	<i>Escallonia millegrana</i>	antarco
Solanaceae	<i>Solanum symmetricum</i>	hediondilla
Solanaceae	<i>Vassobia breviflora</i>	uchucho
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	
Verbenaceae	<i>Citharexylum jorgensenii</i>	
Verbenaceae	<i>Duranta serratifolia</i>	dominguillo
Ulmaceae	<i>Celtis iguanae</i>	tala guiadora

Entre las conclusiones mas importantes que emergen del análisis de los factores naturales y antrópicos de fuerte incidencia en la heterogeneidad ambiental y que pueden brindar pautas generales dirigidas al manejo y conservación de los bosques del Valle de Los Toldos podemos mencionar los siguientes:

- Se evidencia regeneración espontánea y relativamente rápida de bosques montanos nativos en terrenos manejados para agricultura y/o ganadería y posteriormente abandonados. Las comunidades secundarias dominadas por *P. parlatorei*, *J. australis*, *M. mato*, *A. edulis*, *B. salicifolius*, *P. excelsa* y *S. meyeri* tienen especies comunes con bosques primarios por lo que el potencial de transformación a bosques primarios "típicos" puede considerarse como factible. Sin embargo el tiempo necesario para alcanzar la madurez es no menor a 200 años (edad aproximada de los árboles mas grandes en parcelas de bosque primario) y existen claras diferencias entre bosques primarios y bosques secundarios en cuanto a abundancia relativa de especies arbóreas, composición del sotobosque y posiblemente en fauna e interacciones bióticas asociadas, lo que torna como prioritario la preservación de áreas de bosque maduro, especialmente cuando las superficies remanentes son escasas.

- Comunidades secundarias dominadas por *A. guilli*, *M. pubescens*, *I. argentina*, *M. cuezzoi*, *C. scabra* y *Roupala sp.*, están asociadas a terrenos degradados de bosques montanos y si bien estas crecen espontáneamente en algunas áreas, podrían ser útiles para recolonización y recuperación de zonas con suelos degradados donde el acceso (dispersión) o el desarrollo de otras especies forestales puede ser limitado. Particularmente se considera a estas especies como muy aptas para la recuperación de terrenos fuertemente degradados (peladales) probablemente a causa de la presión de pastoreo y fuego del pasado.

- La historia de uso de la tierra tiene poca importancia relativa a escalas espaciotemporales reducidas (parcelas agrícolas) mientras que a escalas mas amplias como en pastizales extensos, con uso intenso y prolongado, el efecto sobre la composición de los bosques secundarios puede ser marcado. Desde el punto de vista de la diversidad biológica y de la conservación del suelo y cuencas hídricas sería conveniente reducir la superficie de pastizales (o al menos no incrementarla). Con este fin se podría facilitar el desarrollo de vegetación secundaria eliminando el uso del fuego. Solamente eliminando este factor ecológico se autodesencadenan los procesos de sucesión secundaria lo que sería deseable en las áreas de mayor pendiente y degradación. Una forma combinada de mantenimiento de áreas de pastoreo y mejo-

ramiento de la conservación del suelo sería la implementación de sistemas silvopastoriles que tengan como especie arbórea clave a *Alnus acuminata* (fijadora de Nitrógeno atmosférico y productora de abundante materia orgánica).

Impacto de las actividades forestales sobre la estructura del bosque montano

Existe muy poca información disponible sobre el impacto de las actividades forestales en términos de extracción de biomasa y la incidencia de ello en la estructura y posibilidades de recuperación de la masa boscosa. Es por ello que realizamos una serie de muestreos estructurales en parcelas de "bosque virgen" (Finca Burry) y de "bosque explotado" en el Valle de Los Toldos (Finca Ramírez) con el objeto de determinar la magnitud de la intervención y la capacidad potencial del bosque de recuperarse. Las áreas muestreadas con este objetivo se encuentran en similares condiciones ambientales y sometidas a similar presión de pastoreo (Tabla 2.2).

- Estructura del "bosque virgen". La hectárea relevada dió un total de 384 ind/ha distribuidos entre 17 especies sumando 44.5 m² de Área Basal (Tabla 2). Las especies dominantes son *P. parlatorei*, *C. lilloi*, *J. australis* y *B. salicifolius*. Las especies más abundantes fueron *J. australis* (83 ind/Ha), *B. salicifolius* (76), *P. parlatorei* (46), *A. edulis* (43) y *A. guilli* (37). Con respecto al cedro (la especie más codiciada por los madereros) se registraron 27 individuos con más de 10 cm DAP que resultaron agrupados en tres grandes categorías diamétricas: 20-50, 80-90 y 120-140 cm en tanto no se registró ningún renoval en las 20 parcelas muestreadas a tal efecto. Los renovals más abundantes son los de *B. salicifolius* (388 ind/Ha), *A. edulis* (191), *D. serratifolia* (178), *J. australis* (140) y *S. peruviana* (83). Las restantes especies presentaron entre 50 y 10 individuos por hectárea siendo el total de todas las especies de 1200 ind/Ha.

- Estructura del "bosque explotado". En este bosque la intensa explotación maderera básicamente de *C. lilloi*, *J. australis*, *P. parlatorei* se evidencia en la abundancia de tocones y un dosel relativamente abierto, lo que permite un gran desarrollo del estrato arbustivo. La densidad arbórea resultó de 489 ind/Ha y las especies más abundantes son *P. parlatorei* (102 ind/Ha), *V. seemenii* (52), *C. porphyria* (52) y *J. australis* (48). El área basal total fué de 26.9 m² siendo las especies dominantes *P. parlatorei*, *J. australis*, *I. argentinum* y *P. excelsa* (Tabla 2.2). El cedro totalizó una densidad de 23 ind/Ha, presentando solamente individuos menores a 50 cm de DAP, principalmente entre 20 y 40 cm. La densidad total de renovals fué de 1140 ind/Ha siendo las especies más representadas *P. parlatorei* (294

ind/Ha), *M. coriacea* (205), *C. porphyria* (158), *J. australis* (108) y *C. lilloi* (87).

En conclusión podríamos decir que: (a) se evidenció una la elevada diversidad de estos bosques (a pesar de la altitud: 1500-1700 msnm) donde se llegó a registrar entre adultos y renovals más de 30 especies arbóreas que superan cuando adultos los 10 cm DAP. (b) en segundo término se muestra que las especies del dosel, muchas de las cuales son de gran valor económico, reclutan o se establecen en áreas bajo disturbio. En este sentido la explotación forestal, incluso en niveles intensos, al producir la discontinuidad del dosel favorece el reclutamiento de especies como *C. lilloi*, *J. australis* y *P. parlatorei*. Estas especies consideradas como "pioneras tardías" es decir especies que reclutan al principio del disturbio y permanecen hasta formar parte del dosel del bosque maduro. Otras especies como *A. acuminata*, *P. excelsa*, *S. peruviana* reclutan principalmente en deslizamientos de ladera (vinculados o no a la actividad forestal). Si bien los valores totales de renovals fueron prácticamente idénticos entre ambos tipos de estructuras forestales, los valores correspondientes a *C. lilloi* y *P. parlatorei* fueron considerablemente más bajos en el bosque maduro a pesar de que los individuos adultos eran abundantes. En el bosque explotado ambas especies presentaron 87 y 294 ind/Ha, respectivamente, en tanto en el bosque virgen los renovals de estas especies fueron nulos. Para *J. australis* en cambio los valores de renovación para ambas estructuras fueron prácticamente idénticos. (c) a pesar que ambos bosques presentan intenso pastoreo el mismo podría no constituir un factor limitante de la dinámica de renovación como muchas veces ha sido sugerido. Sin embargo esto deberá ser estudiado dado que el pastoreo constituye una actividad muy extendida y que en la modalidad ganadera actual sería prácticamente imposible manejar bosques libres de ganado. (d) En tal sentido la posibilidad de que las especies maderables recluten en condiciones de intenso pastoreo y que la explotación constituya un incentivo al establecimiento de nuevos individuos de interés, es una posibilidad importante. No obstante aún restan conocer las tasas de crecimiento de estas especies, los niveles de cobertura de dosel óptimos y cuales distribuciones de clareo serían las más adecuadas. Mayor detalle sobre la estructura del bosque, sus potencialidades y limitaciones, puede encontrarse en el informe sobre el bosque como fuente de recursos (LIEY 1999d).

Tabla 2.2 - Comparación entre un Bosque iovergenlo y uno explotado en la región de Los Toldos.

Especies	Bosque no Explotado densidad (ind/Ha)	área basal (m2/Ha)	Bosque Explotado densidad (ind/Ha)	densidad (ind/Ha)
A.acuminata	-	-	32	1.87
E.millegrana	-	-	14	0.55
V.seemenii	5	0.37	52	0.84
C.lilloi A.edulis	27	8.28	23	1.4
D.serratifolia	43	0.78	14	0.35
A.guilli C.porphyría	4	0.08	7	0.09
S.buxifolia	37	2.4	9	0.09
S.peruvianus		-	52	1.67
Muertos	5	0.15	7	0.13
J.australis	83	4.51	48	3.78
B.salicifolius	76	3.1	7	0.11
P.parlatorei Z.coco	46	22.97	102	9.31
X.longiopeteolata		-	7	0.4
V.brevifolia	5	0.07	-	-
P.excelsa	12	0.13	-	-
C.apogon	7	0.57	34	3.21
M.coríaceae		-	16	0.18
otras especies	12	0.22	29	0.67
TOTAL	384	44.47	489	26.92

LA DIVERSIDAD SILVESTRE COMO FUENTE DE RECURSOS PARA LA COMUNIDAD LOCAL

Importancia del bosque para las comunidades campesinas que lo habitan

La manipulación y el uso de los recursos naturales por parte de las comunidades campesinas y aborígenes ha tomado creciente interés, vinculado con la transformación acelerada de los ecosistemas naturales y la pérdida irremediable del complejo de prácticas y valores del conocimiento campesino. Este conocimiento sobre el aprovechamiento de los recursos naturales es uno de los principales bienes culturales que el campesino adquiere desde temprana edad y que la cultura transmite de generación en generación. Además, entre la gran diversidad de plantas de este ambiente, se encuentran muchos parientes o formas silvestres de plantas cultivadas, además de cientos de otras especies de hierbas, árboles y arbustos con propiedades medicinales, forestales, frutales y ornamentales, de uso comprobado o potencial. Los campesinos que habitan en el Municipio de Los Toldos utilizan más de 100 especies de plantas silvestres además de 74 especies cultivadas. Los principales usos son el alimentario (la mayoría de las cultivadas), medicinal (más de 50 especies silvestres), leña, confección de utensilios y materiales para la construcción de viviendas. Además de estos recursos directos, el bosque ofrece protección y alimento durante el invierno para el ganado proveniente de otros pisos altitudinales (durante el verano en general el ganado está por encima de la línea superior del bosque). Por otra parte, a través de los procesos de sucesión vegetal, el bosque refertiliza las parcelas agrícolas que luego de ser utilizadas por un año o dos son abandonadas por períodos que oscilan entre los 15 y 30 años.



Figura 2.2 - Algunos usos de los que son objeto los recursos forestales por parte de las comunidades campesinas que habitan la ACRB. Por ejemplo confección de utensillos domésticos con cedro; canastas de bejuco (enredadera); maderas de pino para tirantería y cañas para cielo rasos; corteza de árboles como pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*) para techado de casas.

Diversidad biológica y su utilización en la vida cotidiana

Las comunidades que ocupan la franja de bosque en forma estacional o permanente realizan un intenso uso de las especies de plantas del bosque para su vida cotidiana que en relevamientos aún preliminares ascienden a al menos 200 especies (Figura 2.2). Sin embargo este uso y el conocimiento ancestral al que está asociado se está perdiendo paulatinamente. La importancia de este conocimiento en la vida de estas comunida-

des se desprende en un estudio realizado por Ana Levy en el cual puso de manifiesto el intenso y casi indistinguible nivel de conocimiento que poseían los niños en relación a los adultos. Por ello se consideró como importante revalorizar este saber popular a través de actividades realizadas en las propias escuelas rurales.

A continuación se presenta una lista no exhaustiva de plantas de utilidad para estas comunidades de bosque.

Plantas relacionadas con las celebraciones y los rituales		
Nombre científico	nombre común	usos
Begonia boliviensis	alaituya	adornos florales
Hippeastrum sp.	amancaia	adornos florales
Peperomia blanda	anís del campo	adornos
Oncidium bifolium	banderilla	adornos florales
Chusquea lorentziana	caña	armazón de adornos
Fuchsia boliviana	charagua del monte	adornos florales
Tecoma stans	guaranguay	adornos florales
Cajophora lateritia	orteguilla	bailes de carnaval
Tillandsia maxima	payo	adornos
Vriesia tucumanensis	taraca	adornos

Plantas utilizadas en la fabricación de instrumentos musicales		
Nombre científico	nombre común	usos
Rhipidocladum sp.	caña	quena
Chusquea lorentziana	caña	caja
Erythrina falcata	ceiba	bombo
Bougainvillea stipitata	huancar	caja
Juglans australis	nogal	caja
Enterolobium contortisiliquum	pacará	caja
Podocarpus parlatorei	pino	caja
Salix humboldtiana	sauce	arco/arquillo

Plantas utilizadas en la construcción		
Nombre científico	nombre común	usos
Cordia trichotoma	afata	tirantes, horcones, tablones, muebles
Alnus acuminata	aliso	tirantes, canaletas
Escallonia sp.	antarque	postes, tirantes
Pithecoctenium sp.	bejuco	sogas
Ficus maroma	maroma	soga
Bohemeria caudata	cacala, suncho	tirantes
Chusquea lorentziana	caña	cielos rasos
Cassia carnaval	carnaval	tirantes
Parapiptadenia excelsa	cebil/vilcarán	tirantes, tablones muebles
Cedrela lilloi	cedro	muebles, puertas ventanas, tirantes
Verbesina lilloi	cosillo	tirantes
Sapium haematospermum	lecherón	tirantes
Myrcianthes pungens	mato negro	tirantes, horcones
Sambucus peruviana	mololo	postes vivos
Juglans australis	nogal	puertas, ventanas tirantes, tablones
Enterolobium contortisiliquum	pacará	puertas, ventanas, tablones
Podocarpus parlatorei	pino	tirantes, parantes
Myroxylon peruiferum	quina	parantes, horcones
Zanthoxylon coco	sauco	tirantes
Erythrina falcata	ceiba	tirantes

Tipuana	tipu tipa	muebles
Pterogyne nitens	tipa colorada	muebles

Plantas alimenticias

Nombre científico	nombre común	usos
Chrysophyllum gonocarpum	aguaí	frutos
Peperomia blanda	anis	hojas para té
Eugenia uniflora	arrayán	frutos
Allophylus edulis	chan chal	frutos
Passiflora umbilicata	granada	frutos
Amoromytella guilli	guayabo	frutos
Myrcianthes pungens	mato	frutos
Carica quercifolia	higo del monte	frutos
Rubus boliviensis	mora silvestre	frutos
Juglans australis	nogal	nuez
Podocarpus parlatorei	pino	frutos
Gunnera apiculata	querusilla	meristema
Cyphomandra betaceae	chilto, tomate de monte	frutos
Aechmea distichanta	payo	frutos
Rhynchospora tucumanensis	huasca huasca	frutos
Psidium sp.	arazay	frutos

Plantas para fabricación de utensilios domésticos

Nombre científico	nombre común	usos
Cordia trichotoma	afata	bateas
Chrysophyllum gonocarpum	aguaí	bateas, platos
Escallonia sp.	antarque	cucharones, platos
Pithecoctenium sp.	bejuco	canastas
Boehmeria caudata	cacala, suncho	canastas
Chusquea lorentziana	caña	canastas
Cedrela lilloi	cedro	bateas
Juglans australis	nogal	bateas
Enterolobium contortisiliquum	pacará	bateas
Erythrina falcata	ceiba	bateas
Tabebuia lapacho	lapacho	mango de arados

Plantas tintóreas

Nombre científico	nombre común	color obtenido
Parapiptadenia excelsa	cebil, vilcarán	castaño (corteza, hojas)
Cedrela lilloi	cedro	rojo (corteza, hojas)
Juglans australis	nogal	castaño oscuro (corteza, hojas)
Bocconia pearcei	suncho/pata e gallo	amarillo/anaranjado (corteza)
Gunnera apiculata	querusilla	negro (rizomas)
Berberis jobii	amarillo	amarillo (corteza)

Nombre científico	nombre común	usos
Adiantopteris chlorophylla	ala de cuervo	parto
Eugenia uniflora	arrayán	golpes
Campyloneurum	aglaolepis calaguala	gastritis, riñón
Equisetum giganteum	cola de caballo	afecciones urinarias
Passiflora umbilicata	granada	antidiarreico
Cajophora lateritia	ortiguilla	abortivo
Microgramma squamulosa	canchalagua	afecciones hepáticas y renales
Gunnera apiculata	quirusilla	afecciones hepáticas, respiratorias
Rhynchosalis tucumanensis	rienda rienda	antiséptico, lavado cabellos
Bohemeria caudata	suncho	abortivo, afecciones urinarias
Peperomia fiebrigii	siemprevida	antifebril, antigripal
Cyphomandra betaceae	chilto	afecciones hepáticas
Acacia caven, A. macracantha	tusca	antiofídico, antiséptico
Sapium haematospermum	lecherón	curación de berrugas
Cuscuta grandiflora	yerba sin raíz	antiofídica, abortiva

Características silvícolas y posibilidades de manejo

En la Alta Cuenca del Río Bermejo las actividades forestales son de dos tipos claramente diferentes. Por un lado se encuentran las grandes empresas (Madenort S.A. por ejemplo) que orientan su actividad básicamente al cedro y que poseen un sistema de porcentajes con el dueño de la madera (alrededor del 30%). Este sistema implica utilizar el área hasta el agotamiento del rodal de cedro y posteriormente se pasa a otro generalmente más lejos y de relieve más quebrado. Este sistema requiere de grandes maquinarias y camiones para realizar los caminos y transportar los rollizos de cedro muchas veces mayores a 1 metro de diámetro. Por otro lado está el sistema aplicado en Los Toldos por ejemplo en el cual los campesinos que no son dueños de la madera remanente, apean y tablonean la madera in situ con motosierras (proceso conocido localmente como rayado) y posteriormente son trasladadas a pulso o con la ayuda de animales hasta un camino cercano de carácter más o menos permanente. Este sistema presenta una relación de medieros con los dueños de la madera a quienes se entrega la mitad (50%) de lo obtenido como tablones. Este tipo de explotación no implica construcción de nuevos caminos ni el uso de maquinaria pesada pero tiene como contraparte que la explotación llega a sitios muy alejados y quebrados. Además el sistema de producir tablas con motosierras implica una importante pérdida de volumen de madera aprovechable (alrededor del 30%). Ambas prácticas están llevando a una reducción permanente de las existencias de cedro disponible y en el caso del primer sistema a desencadenar procesos erosivos importantes. En general ambos sistemas de explotación forestal no incluyen ningún tipo de técnica de manejo ni en el diseño de caminos, ni en el tamaño y distribución de los árboles a cortar y se basan en el capital (biomasa) acumulado por espacio de varios cientos de años (en general los ejemplares de cedro cortados poseen entre 100 y 300 años de edad).

Criterios de sustentabilidad que debieran ser aplicados

Cualquier sistema de explotación forestal que sea impulsado en el área teniendo en cuenta la extrema vulnerabilidad y funcionalidad del bosque montanos debiera realizarse sobre la base de estrictos criterios de sustentabilidad entre ellos podemos destacar los siguientes:

- La tasa de cosecha de productos forestales no deberá exceder los niveles que puedan ser permanentemente mantenidos. Esto implica dado el relativamente lento crecimiento de las masas nativas, mantener bajo un mismo sistema de manejo a superficies importantes del orden de al menos 50.000 ha y experimentar formas de incrementar la tasa de incremento de biomasa de las especies de interés mediante cortas de liberación (aumentar el crecimiento) y enriquecimiento (aumentar la densidad de las especies de interés).
- Todo manejo forestal deberá conservar la diversidad biológica y sus valores asociados, los recursos de agua, los suelos, y los ecosistemas frágiles y únicos, además de los paisajes. Al realizar estos objetivos, las

funciones ecológicas y la integridad del bosque podrán ser mantenidas. Para alcanzar este objetivo se debe realizar una zonificación ecológica del Valle teniendo en cuenta áreas de explotación, áreas de recuperación, áreas de transformación/sistemas productivos y áreas de protección/reservas. Por otro lado la intervención forestal deberá poner a resguardo otros componentes del bosque como la fauna silvestre, especies raras, etc. Para lo cual se deberá realizar un monitoreo sobre el impacto de la actividad forestal sobre la biodiversidad y a partir de ello ir estableciendo normas/restricciones en las actividades.

- Deberá completarse una evaluación del impacto ambiental de acuerdo a la escala y la intensidad del manejo forestal, así como a la peculiaridad de los recursos afectados que se deberá incorporar adecuadamente en el sistema de manejo. Dichas valoraciones deberán considerar el paisaje y los impactos causados por los procesos realizados en el lugar. Asimismo, se deberá realizar la evaluación del impacto ambiental antes de iniciar operaciones que puedan afectar el lugar de trabajo.

- Deberán existir medidas específicas para proteger las especies raras, amenazadas y en peligro de extinción, al igual que sus hábitats, por ejemplo, zonas de anidamiento o alimentación, árboles viejos ahuecados, etc. Deberán establecerse zonas de protección y de conservación, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal, y según la peculiaridad de los recursos afectados. Deberán controlarse las actividades inapropiadas de la caza, captura y recolección.

- Se deberá garantizar que las funciones ecológicas vitales se mantengan intactas, aumentarse o reponerse. Estas incluyen:

- a) La regeneración natural y la sucesión de los bosques.

- b) La diversidad genética de las especies y de los ecosistemas.

- c) Los ciclos naturales que afectan la productividad del ecosistema forestal.

- d) La regulación hidrológica del bosque (control de escurrimiento superficial y captación de neblina).

Las muestras representativas de los ecosistemas existentes en las áreas afectadas deberán protegerse en su estado natural, de acuerdo a la escala y a la intensidad del manejo forestal y según la peculiaridad de los recursos afectados. Este es un punto importante que tendrá un tratamiento especial en un apartado más adelante.

El uso de las especies exóticas deberá ser controlado cuidadosamente y monitoreado rigurosamente para evitar impactos ecológicos adversos. Hay en la región varias especies con un alto riesgo de ser introducido y convertirse en una especie plaga como por ejemplo el Ligustro (*Ligustrum lucidum*), el Paraíso (*Melia azederach*), el Crataegus (*Crataegus* sp.).

Estas presentan ciertas cualidades que las hacen propicias de ser utilizadas en los sistemas agroforestales y en la parquización de las áreas periurbanas y de ahí propagarse rápidamente a los campos abandonados y transformarse en una amenaza para las áreas boscosas aledañas, particularmente a las áreas consideradas "en recuperación".

Un plan de manejo de acuerdo a la escala y a la intensidad de las operaciones propuestas deberá ser escrito, implementado y actualizado permanentemente. En el mismo se deberán establecer claramente los objetivos del manejo y los medios para lograr estos objetivos. Este plan de manejo y los documentos sustentatorios deberán proporcionar:

- a) Los objetivos del manejo.

- b) La descripción de los recursos del bosque que serán manejados, las limitaciones ambientales, el estado de la propiedad y el uso de la tierra, las condiciones socioeconómicas, y un perfil de las áreas adyacentes.

- c) La descripción del sistema silvicultural y/o otro sistema de manejo, basado en la ecología del bosque y en la información obtenida a través de los inventarios forestales.

- d) La justificación de la tasa de la cosecha anual y de la selección de especies.

- e) Las medidas para el monitoreo del crecimiento y la dinámica del bosque.

- f) Las medidas ambientales preventivas basadas en las evaluaciones ambientales.

- g) Los planes para la identificación y la protección de las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.

- h) Los mapas que describan la base de los recursos forestales, incluyendo las áreas protegidas, las actividades de manejo planeadas y la titulación de la tierra.

- i) La descripción y justificación de las técnicas de cosecha y del equipo a ser usado.

El plan de manejo deberá ser revisado periódicamente para incorporar los resultados del monitoreo y la nueva información científica y técnica, para responder a los cambios en las circunstancias ambientales, sociales y económicas.

Los trabajadores forestales deberán recibir una capacitación y supervisión adecuada para asegurar la implementación correcta del plan de manejo.

Los bosques primarios, los secundarios bien desarrollados, y los lugares de gran importancia ambiental, social o cultural, deberán ser conservados es decir mantenerlos fuera del esquema de explotación. Dichas áreas no deberán reemplazarse por plantaciones forestales ni por otros usos del suelo.

La siembra y enriquecimiento de árboles en bosques naturales puede suplementar la regeneración natural, llenar aberturas y contribuir a la conservación del recurso genético. Dichas técnicas no deberán reemplazar ni alterar significati

vamente el ecosistema natural y deberán realizarse con material genético del área. La técnica de resiembra para regenerar rodales de ciertos tipos de bosques naturales puede ser apropiada bajo ciertas circunstancias.

Teniendo en cuenta todas estas premisas anteriormente mencionadas y principalmente dado la escasez de información regional sobre el potencial real de manejo de estos bosques tanto en términos de tasas de recuperación como de los tipos de respuesta a las intervenciones forestales, cualquier proyecto de esta naturaleza sería de escala experimental e implica una fuerte inversión en términos de generación de información y de monitoreo. Es por ello que hemos planteado un proyecto de manejo forestal en el área del Valle de Los Toldos dentro del esquema de fijación de carbono para lo cual hemos planteado el "Proyecto de Secuestro de Carbono del Río Bermejo" el que fuera recientemente presentado a las Oficinas de Implementación Conjunta de Washington y Buenos Aires y que actualmente se encuentra en trámite de aprobación. Este proyecto será llevado adelante por la Fundación PROYUNGAS para el Desarrollo y la Conservación de las Selvas Subtropicales de Montaña (creada a tal efecto) y Reforesta Inc. una empresa de restauración ambiental de Puerto Rico especializada en ambientes tropicales y subtropicales.

CONSERVACIÓN DEL BOSQUE Y PRESERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA ACRB

Para la Alta Cuenca del Río Bermejo los objetivos prioritarios de conservación deben ser:

- * Conservar muestras representativas de los ecosistemas más amenazados de las Yungas argentinas: la Selva Pedemontana y el Bosque Montano. Más de los 2/3 de las áreas protegidas de las Yungas se encuentran en la Selva Montana (300.000 ha), y el resto se encuentra dividido entre estos dos ambientes. w Seleccionar sitios de fácil acceso para fomentar el desarrollo de actividades científicas, educativas y recreativas en las Yungas. La integración de estas actividades llevan a una mayor valoración del área protegida en distintos ámbitos de la sociedad y por lo tanto brinda más seguridad de su persistencia al largo plazo.

- * Destacar la existencia de valores sobresalientes, tales como cuerpos de agua, puntos de alta diversidad, presencia de especies raras o particularmente abundantes en la zona.

- * Garantizar la conservación a largo plazo, incluyendo estas áreas en planes más amplios de conservación (corredores, zonas de amortiguamiento, gradientes ambientales altitudinales, etc.). w Incentivar formas de manejo sustentable de los recursos naturales de la región. Para esto es importante los resultados de las actividades científicas y experimentales desarrolladas en la zona y su integración con los productores locales. Este punto es el nexo necesario para la participación local en el gerenciamiento y/o manejo de la reserva y su transferencia a áreas aledañas.

- * Establecer lazos con otras áreas de conservación, de tal manera que no sean unidades aisladas entre sí, sino que formen parte de un plan de conservación a escala regional.

Agricultura tradicional y biodiversidad dependiente del Hombre

La larga historia de asociación cultural con la región Andina de Bolivia y Perú ha determinado un flujo e intercambio prolongado de los cultivos del complejo agrícola andino. Por otro lado la variedad de pisos altitudinales con la consecuente diversidad climática y la ubicación dentro de la región tropical determina que existan ambientes apropiados para la mayor parte de los cultivos andinos, tanto desde el punto de vista climático como fotoperiódico. Por ello en la ACRB se cultivan la mayor parte de las especies típicas de la agricultura andina. En este sentido, la ACRB contiene probablemente la mayor diversidad de germoplasma de especies cultivadas de Argentina. Ello a motivado de que la región haya sido objetivo de diversas expediciones internacionales para coleccionar germoplasma. En particular el CIP (Centro Internacional de la Papa, Perú) enfocando especies tuberosas y el CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia) enfocando porotos y otras leguminosas. Duplicados de estas colecciones se encuentran en poder del INTA. Sin embargo la capacidad de los distintos centros de investigación para mantener viables sus colecciones es un tema en discusión. La conservación de clones es particularmente dificultosa en el caso de las especies tuberosas, que exigen una propagación mucho más frecuente que las especies de propagación sexual. En este sentido la ACRB tiene un excelente potencial para actuar como un reservorio de germoplasma in situ (Figura 2.3).

Es muy probable que la ACRB haya actuado no sólo como receptora de cultivos, sino también como fuente de germoplasma. Existen indicios firmes de que tanto el tabaco (*Nicotiana tabacum*) como el tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*) se originaron en la región y fueron distribuidos hacia el norte en el período precolombino.

El uso del germoplasma nativo se realiza casi exclusivamente en un contexto de agricultura de autosuficiencia. Por ello el riesgo de que determinadas especies o razas locales sean desplazadas por otros cultivos o por variedades comerciales es elevado. Esto es particularmente válido para maíz y papa, que constituyen las principales fuentes de carbohidratos. Para maíz existen registradas 15 razas locales, mientras que para papa se mencionan como mínimo 10.



Figura 2.3 - Diversidad de cultivos tradicionales. A: Surcos de Oca en Colanzulí, B: Achoscha en Los Toldos, C: Campesino con planta de Ajipa en Bolivia, D: Parcela de maíz en Baritú.

Con la conquista española la ACRB recibió un conjunto de otros cultivos, como cereales de Oriente Medio, Citrus y Durazneros que se transformaron en parte del paquete local de cultivos. Esto ha dado lugar a la selección de razas locales en algunos casos y el asilvestra-

miento en otros. Aunque desde una perspectiva limitada estas especies podrían considerarse como exóticas indeseables, se trata en realidad de especies que acrecientan la riqueza de germoplasma local, y podrían en ciertos casos justificar esfuerzos de conservación.

Tabla 2.3 - Especies cultivadas y parientes silvestres de especies cultivadas en la ACRB.

RAÍCES Y TUBÉRCULOS

Nombre científico

Canna edulis
Canna spp.
Dioscorea spp.
Hypseocharis pimpinellifolia
Hypseocharis tridentata
Ipomoea batatas
Ipomoea calchaquina
Ipomoea
Lepidium meyenii
Manihot esculenta
Oxalis spp
Oxalis tuberosa
Pachyrhizus ahipa
Smallanthus macroscyphus

Nombre común

Achera
Achera
—
Soldaque
Soldaque
Batata
—
minuta
—
Mandioca
—
Oca
Ahipa
Yacón del campo

Status

Cu
Cc?
S, cc
S, cc?
Cu
cc?
Cc
S
Cu
Cc
Cu
Cu
S, cc

Nombre científico	Nombre común	Status
Smallanthus sonchifolius	Yacón	Cu
Solanum curtilobum	—	Cu
Solanum spp.	—	
Solanum tuberosum	Papa	Cu
Solanum vernei	—	S
Tropaeolum tuberosum subsp sylvestre Mashua		S
Status Ullucus tuberosus	Papa verde	Cu, S?
Xanthosoma saggitifolium	Papa baluza	Cu?

Cu: cultivada; cc: colectada y consumida; S: forma silvestre o pariente silvestre de especie cultivada; EC: escapada de cultivo. La lista no es exhaustiva.

PLANTAS FARINACEAS

Nombre científico	Nombre común	Status
Amaranthus caudatus	Kiwicha	Cu
Amaranthus spp.	—	
Chenopodium	quinoa Quinoa	Cu
Chenopodium spp.	—	
Zea mays	Maíz	Cu

Cu: cultivada; cc: colectada y consumida; S: forma silvestre o pariente silvestre de especie cultivada; EC: escapada de cultivo. La lista no es exhaustiva.

PLANTAS PROTEICAS

Nombre científico	Nombre común	Status
Lupinus spp.	—	
Phaseolus vulgaris	Poroto	Cu
Phaseolus aborigineus	Poroto	S, cc
Arachis hypogaea	Maní	Cu

Cu: cultivada; cc: colectada y consumida; S: forma silvestre o pariente silvestre de especie cultivada; EC: escapada de cultivo. La lista no es exhaustiva.

Nombre científico	Nombre común	Aromáticas, Narcóticas, Especies
		Status
Bixa orellana	Achiote	Cu, S
Capsicum annuum	Pimiento	Cu
Capsicum baccatum	Ají picante	Cu
Capsicum eximium	Ají ulupica	Cu, cc
Capsicum frutescens	Ají amarillo	Cu
Erithroxylon argentinum	Coca del monte	E, cc
Ilex argentinum	—	cc?
Nicotiana sylvestris	Tabaco del campo	Cc
Nicotiana tabacum	Tabaco	Cu
Frutos y nueces Amomyrtella guilli	Guayaba	S, cc
Annona cherimola	Chirimoya	Cu
Carica papaya	Papaya	Cu, EC
Carica quercifolia	Higuerón	S, cc
Cucurbita ficifolia	Cayote	Cu
Cucurbita maxima	Zapallo	Cu
Cyclanthera pedata	Achojcha	Cu

Nombre científico	Nombre común	Status
Cyphomandra betacea	Chilto	S, cc, Cu
Eugenia uniflora	Arrayán	S, cc
Juglans australis	Nogal	S, cc
Myrcianthes pungens	Mato	S, cc
Psidium guayaba	Guayaba	Cu, S
Rollinia occidentalis	Chirimoya	S, cc, Cu
Sechium edule	Papa del aire	Cu

Nombre científico	Nombre común	Cultivos extraAndinos Status
Citrus aurantium	Lima	EC
Citrus limonia	Limonero	EC
Citrus reticulata	Mandarino	
Citrus sinensis	Naranja	EC
Hordeum vulgare	Cebada	
Juglans regia	Nogal	
Luffa cylindrica	Esponja	
Malus domestica	Manzano	
Persea Americana	Palta	EC
Prunus persica	Duraznero	EC
Triticum aestivum	Trigo	

Cu: cultivada; cc: colectada y consumida; S: forma silvestre o pariente silvestre de especie cultivada; EC: escapada de cultivo. La lista no es exhaustiva.

III. AGRICULTURA TRADICIONAL SU POTENCIAL Y PERSPECTIVAS: EL CASO DE LOS TUBERCULOS ANDINOS.

La ACRB conserva una gran diversidad de especies cultivadas indígenas que han cumplido un rol fundamental en la alimentación y en la economía de subsistencia durante siglos. Hasta hace pocas décadas la producción agrícola también aportaba importantes elementos de intercambio con comunidades de otras regiones. Por ejemplo productos de clima subtropical, como cítricos originados en la zona de bosques eran intercambiados por sal proveniente de las comunidades de la Puna. Este flujo comercial era económicamente sostenible cuando los sistemas de comunicación del NOA eran rudimentarios y el transporte con animales era rentable. Sin embargo en la actualidad han perdido viabilidad. En el contexto actual los productos más importantes de la región en cuanto a volumen, como maíz, papa o cítricos, tienen poca o ninguna posibilidad de competir dentro de Argentina y menos aún en un sistema regionalizado o globalizado. Los únicos productos que tienen posibilidades de ser comercializados son aquellos que poseen nichos de mercado particulares en cuanto a calidad o estacionalidad. Por ejemplo la producción estival de arvejas en los valles de altura parece haber conquistado un nicho de mercado que se ha incrementado lentamente en los últimos años, adquiriendo una importancia relativa superior a otros cultivos tradicionales.

Considerando lo expuesto anteriormente, la mejor y quizá única alternativa regional de realizar agricultura comercial en las zonas de producción agrícola tradicional de la ACRB consiste en desarrollar cultivos de especialidad orientados a nichos de mercado particulares. El grupo más variado de especies cultivadas

localmente esta representado por las raíces y tubérculos (ver capítulo II, biodiversidad de especies). Los conocimientos esenciales para el cultivo de especies tuberosas se encuentran muy difundidos y forman una parte relevante dentro de la cultura agrícola tradicional. Es por ello que se ha planteado explorar el potencial de las especies tuberosas como especialidades alimenticias, dietéticas y medicinales.

LAS ESPECIES TUBEROSAS ANDINAS

La región andina es probablemente el área donde han sido domesticadas el mayor número de especies tuberosas comestibles en el mundo entero. El mayor éxito agronómico de la agricultura andina es sin lugar a dudas la papa (*Solanum tuberosum* o *S. andigenum*). En segundo lugar en importancia a nivel internacional se encuentra la batata (*Ipomoea batatas*). Sin embargo existe un repertorio de especies tuberosas mucho más extenso que incluye una serie de especies que se han difundido poco o nada fuera de la región andina: la oca (*Oxalis tuberosa*), el ulluco (*Ullucus tuberosus*), la mashua (*Tropaeolum tuberosum*), la arracacha (*Arracacha xanthorrhiza*), la achera (*Canna edulis*), el yakón (*Smallanthus sonchifolius*), la mauka (*Mirabilis expansa*) y la maca (*Lepidium meyenii*). Este listado, probablemente incompleto, es más largo que el que se puede encontrar en cualquier otra región de origen de plantas cultivadas del mundo. En la alta cuenca del río Bermejo (ACRB) todavía es posible encontrar la mayoría de estas especies bajo cultivo, aunque con distintos niveles de erosión genética. En forma general pue

de separarse a los tubérculos andinos en dos grandes grupos de especies: (a) especies de Bosques y Selvas Nubladas o Yungas (yakón, mauka, achera, ahipa, arracacha), que pueden cultivarse desde sectores de pedemonte hasta 2700 m; (b) especies de Alta Montaña (oca, ulluco, mashua, maca), que se cultivan, en el sur de Bolivia y Noroeste de Argentina, entre los 2500 y 3500 m.

Este capítulo evalúa expeditivamente el grado de conservación de las distintas especies de la región de Yungas de la ACRB fruto de un extenso relevamiento de campo, sus principales aspectos agronómicos, resultados experimentales locales, experiencias de cultivos en otros lugares del mundo y su potencial comercial. Además de la información vertida en este capítulo, para mayor detalle remitirse a los informes respectivos (LIEY 1999 a y b).

A) Las especies tuberosas de bosques y selvas nubladas

En esta sección se explora la situación actual de las especies características de la región de Yungas (yakón (*Smallanthus sonchifolius*), ahipa (*Pachyrhizus ahipa*), achera (*Canna edulis*), mauka (*Mirabilis expansa*) y arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*).

El yakón y la ahipa se cultivan en la zona. Aunque con menos extensión e importancia que en el pasado reciente, ambas especies todavía cumplen un papel relevante en la dieta y la economía de subsistencia de muchas familias campesinas de la región. La achera en cambio se encuentra al borde de la extinción regional como cultivo. No se han encontrado indicios de que la mauka y la arracacha estén siendo cultivadas y tampoco hay evidencias de que lo hayan sido en el pasado en la región.

El yakón posee una serie de propiedades agronómicas (rusticidad, elevada productividad por hectárea, adaptación a sistemas agroforestales), alimenticias (bajo nivel calórico, buena conservación postcosecha al estado fresco, distintas alternativas de procesamiento como chips, pickles, jugo concentrado), farmacológicas (compuestos de demostrada acción hipoglucemiante en las hojas) y forrajeras (buen nivel proteico y palatabilidad para el ganado) que lo hacen una alternativa productiva muy interesante para la región. Para ser competitiva con respecto a zonas de llanura con ventajas agronómicas y de escala la producción de yakón en la ACRB debería especializarse en cultivo orgánico y asociarse la generación de productos agroindustriales con buena relación precio/peso/volumen y facilidad de conservación (ej.: chips, te de hoja). Es necesario establecer ensayos piloto de producción, procesamiento y comercialización (Figura 3.1).



Fig 3.1 Tubérculos de Yakón

La ahipa posee excepcionales propiedades nutritivas y podría cumplir un rol mucho más importante que el actual en la autosuficiencia de proteínas para la dieta familiar. Los conocimientos sobre pro-

cesamiento agroindustrial de las raíces tuberosas se encuentra en una etapa mucho menos evolucionada que en el caso del yakón. Es necesario conocer con más detalle las posibilidades de procesamiento agroindustrial. Es necesario evaluar el sistema de comercialización actual, particularmente en la ciudad de Tarija, para poder estimar el potencial de la especie como cash crop.

Yakon

Características de la especie

El yakón (*Smallanthus sonchifolius* = *Polymnia sonchifolia*) pertenece a la Tribu Heliantheae dentro de la familia de las Compuestas y está emparentada con el girasol y el topinambur. Es un cultivo originario de la región Andina, que durante la época colonial estaba difundido desde Colombia hasta el Noroeste de Argentina. En la actualidad posee cierta importancia local en Ecuador, Perú y Bolivia, pero casi ha desaparecido de Colombia y Argentina. Como muchos otros cultivos indígenas que no han trascendido globalmente, el yakón ha permanecido al margen de estudios científicos hasta tiempos muy recientes y se desconocen muchos aspectos de su biología y agronomía. Las raíces de yakón son comestibles, pero a diferencia de muchas especies tuberosas, sus raíces se consumen crudas y ha sido empleadas tradicionalmente como "fruta" en la región andina (Figura 3.1).

Usos

En la actualidad el uso más difundido es el consumo fresco de las raíces. Estas pueden ser peladas y consumidas directamente o ya sea troceadas o ralladas (Figura 3.2). Los azúcares de yakón pueden ser transformados catalíticamente en jarabe de fructosa, por lo cual se ha sugerido como posible aplicación industrial. Sin embargo más interesante que su valor como edulcorante calórico es su potencial como alimento dietético. En general los oligofructanos no son metabolizados por el ser humano, por lo cual su valor calórico es muy bajo y no aumentan significativamente los niveles de glucosa en sangre. En tiempos recientes el valor como alimento dietético de las raíces ha trascendido la región Andina. Hay experiencias de producción y comercialización en Nueva Zelanda, Japón y Brasil.

Debido a su tasa respiratoria baja, levemente superior a la de la papa, las raíces tienen una buena capacidad de conservación y pueden ser mantenidas a temperatura ambiente durante muchas semanas. Aunque no existen estudios cuantitativos detallados Este período puede prolongarse significativamente con almacenaje a bajas temperaturas por encima de 0°C.

Además del consumo fresco como una "fruta" las raíces pueden ser deshidratadas obteniendo-

se "chips" de consistencia y sabor similares a pera o manzana deshidratada. Este tipo de procesamiento se está empleando en Brasil, permitiendo lograr un producto de fácil conservación que puede ser entregado al mercado durante todo el año.

Otra alternativa de industrialización es el procesamiento de las raíces como pickles. Se obtiene un producto de excelente textura y coloración rosada suave.

Por otro lado en Brasil se están empleando las hojas para la preparación de té medicinal con propiedades antidiabéticas. La infusión se puede preparar usando hojas de yakón solas o en mezcla con hojas de té común. En la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán se están llevando a cabo ensayos para evaluar la real acción farmacológica de las hojas. Recientemente se ha demostrado una actividad hipoglucemiante en las hojas preparadas como infusión en ratas sanas y diabéticas, tanto por vía oral como en inyecciones intraperitoneales. La combinación de un uso medicinal asociado a una real actividad farmacológica demostrada experimentalmente permiten suponer un excelente potencial comercial.

El follaje y tallos tienen un interesante nivel proteico (11-17% del peso seco) que confiere aptitud forrajera. Los restos de cosecha, tanto parte aérea como subterránea son usados como forraje para ganado vacuno en Brasil.

Estos aspectos mencionados confieren al yakón características de un cultivo de uso múltiple potencialmente muy atractivo.

Zonas de cultivo en la Cuenca del Bermejo

Las zonas de cultivo más importantes de la región están situadas en Bolivia en las localidades vecinas a la ciudad de Tarija, particularmente el valle de Erquis-Ceibal. Estas localidades actúan como proveedoras de Tarija, que es centro regional de consumo más importante. Sin embargo se trata de un cultivo en retracción, con parcelas de cultivo que raramente superan 0.5 ha. Otros sectores productores que llegan a comercializar yakón están situados en los alrededores de Padcaya, y en la localidad de Canaletas. Puede encontrarse yakón para autoconsumo en otras localidades a lo largo de la cuenca de Río Oroceño.

En Argentina el cultivo tiene menos importancia que en Bolivia y hasta años muy recientes estaba orientado casi exclusivamente al autoconsumo. En la zona de Los Toldos, La Misión y Condado se ha identificado agricultores que cultivan la especie. También aparece esporádicamente en puestos situados entre 2000 y 2500 m en la zona de Santa Victoria, cuenca del Río Iruya y cuenca del Río Zenta.

Otra zona productora se encuentra a lo largo del Río Grande de Jujuy, entre las localidades de Bárcena y Tumbaya.

Una zona productora, posiblemente muy antigua, está situada en el valle de Lerma, en localidad de Yakones. Esta zona productora estaría experimentando un crecimiento para abastecer cierta demanda en el mercado de Salta. En cualquier caso las parcelas en la Argentina no superan 0.1 ha.



Fig 3.2 – Cultivo del Yacón, A: en Los Toldos, B: en Brasil. Formas de Comercialización, C: Fresco en Nueva Zelanda, D: procesado como Chip y Té, en Brasil. A C E D

Agronomía

Propagación: El yakón se propaga vegetativamente empleando porciones de 8-12 cm de largo de rizoma ("semillas"), con o sin porciones de raíces asociadas. El rizoma subterráneo de la planta adulta puede ser dividido fácilmente en porciones. Este material se obtiene en cantidad durante la cosecha de las raíces. Las estacas de tallos aéreos pueden enraizarse fácilmente si es que se protegen de la desecación. El enraizamiento de estas estacas es muy fácil bajo niebla de aspersión, y puede ser acelerado con el agregado de auxinas.

Manejo: Las técnicas de manejo son variables según la zona y el productor. En muchas zonas de los Andes el yakón se cultiva en sistemas de agricultura de corta y quema. En la ACRB estas técnicas agrícolas se practican todavía para muchos cultivos, en particular maíz, pero no se han observado asociadas al cultivo del yakón. En el valle de Tarija, bajo riego el cultivo se realiza en camellones separados 60-70 cm con una distancia de 40-50 cm entre plantas. En las etapas tempranas los camellones son desmalezados y las plantas aporcadas. En Brasil los trozos de rizomas se plantan a una profundidad de 15 cm en camellones de 1 m de ancho y 40 cm de altura, distanciados a 90-140 cm. Son suelos lateríticos muy ácidos que requieren enmienda dolomítica hasta lograr un pH de 6. Se realiza una fertilización con abono completo (NPK+Zn 4-14-8) a razón de 2000 kg/ha y sulfato de amonio a razón de 200 kg/ha. Se realiza riego por aspersión. **Plagas y enfermedades:** En las zonas de la ACRB se han observado esporádicamente pulgones, chinches y marchitez en plantas de yakón. Estas manifestaciones son muy localizadas y al parecer no tienen incidencia en el rendimiento de cultivo. En general el cultivo es reconocido como muy rústico por los agricultores y no se practica ningún tipo de control químico. Esto puede deberse a que la escala reducida de los cultivos y su distribución geográfica muy espaciada mantienen las potenciales plagas y enfermedades en condiciones tales que no alcanzan un nivel crítico.

Comercialización actual y potencial: En la actualidad sólo se registra comercialización de yakón en escala apreciable en la ciudad de Tarija y en la ciudad de Salta. El producto es ofrecido sin ningún tipo de presentación, lavado o procesamiento y solamente es aprovechado por sec-

tores de la población con hábitos tradicionales y en general de bajo poder adquisitivo.

A nivel internacional el yakón es una especie que desde fines de la década del 80 a pasado a formar parte de emprendimientos productivos alternativos de avanzada en Japón, Nueva Zelandia y Brasil. En la actualidad un productor de Brasil está exportando chips y te de hojas a Europa y Japón. Japón además está complementado su producción local con importación de Perú y Nueva Zelandia. En Estados Unidos existen ensayos experimentales en California, pero no existe todavía ningún tipo de comercialización detectable.

Sus propiedades alimenticias de bajo nivel calórico, buena palatabilidad asociadas a propiedades farmacológicas permiten suponer una difusión creciente como producto de consumo en ciertos sectores de la población. Los agricultores de la ACRB estarían en condiciones de aprovechar el surgimiento de esta alternativa comercial ya que todavía poseen una tradición de cultivo. Sin embargo el yakón parece ser susceptible de ser cultivado en gran escala en zonas de llanura, como el pedemonte tucumano o la meseta central del estado de Sao Paulo. Para competir con productores de escala los agricultores de la ACRB deberían especializarse con productos de alta calidad, sin residuos de agroquímicos, asociados a un procesamiento agroindustrial, al menos en forma preliminar (deshidratado). Para ello es necesario desarrollar una tecnología de cultivo orgánico o al menos libre de pes-

ticidas artificiales adaptada a la región.

El yakón tiene cierta tolerancia al sombreado y podría incorporarse dentro de sistemas de cultivo combinado, con frutales o forestales. Si bien exige laboreo de suelo como otras especies tuberosas, una vez establecido tiene una excelente cobertura y capacidad de fijación de suelo, por lo cual se transforma en un control efectivo de erosión.

Ahipa

Características de la especie

La ahipa o ajipa (*Pachyrhizus ahipa* [Wed.] Parodi), una especie perteneciente a la familia de las leguminosas, como muchas otras especies comestibles comunes en nuestra dieta: arveja, poroto, haba, soja, maní. Sin embargo, a diferencia de la mayoría de estas legumbres que se cultivan por sus granos maduros, o con menos frecuencia sus vainas y granos tiernos, la ahipa se cultiva por producir una raíz tuberosa comestible. El género de la ahipa posee una serie de parientes con propiedades análogas: la jicama (*P. erosus*), originaria y cultivada en México, desde el siglo XVI en varios países del sudeste asiático; el jacatupé (*P. tuberosus*), cultivado principalmente en ciertos sectores de la cuenca Amazónica. Completan el grupo dos especies que también producen raíces tuberosas, conocidas sólo en estado salvaje: *P. panamensis* y *P. ferrugineus* (Figura 3.3).



Fig 3.3 - Una vista de la planta de Ahipa

La parte aérea de la planta de ahípa tiene un parecido muy grande con una planta de poroto o frijol, de unos 40 cm de alto, con hojas de tres folíolos y tallos delgados con cierta capacidad trepadora. Aunque existen genotipos netamente trepadores en ahípa, el carácter trepador es mucho menos marcado que en los parientes citados anteriormente, los cuales pueden desarrollar tallos trepadores de varios metros y requerir el apoyo de tutores. El hábito más compacto y autoportante de ahípa es considerado un carácter ventajoso respecto a la jícama y el jacatupé. Las flores de ahípa son típicamente papilionoideas, similares a la mayoría de las legumbres comestibles, agrupadas en racimos, de color blanco o celeste, y permanecen predominantemente cerradas favoreciendo la autogamia. Las vainas son grandes y carnosas, de unos 13-17 cm de largo, con semillas oscuras, negras, marrones o lilas. El peso promedio de 100 semillas es de 29 g. El producto comestible está constituido por la raíz, que en buenas condiciones de crecimiento llega a tener unos 15 cm de largo y 7 cm de diámetro. La corteza de la raíz es rugosa, de color marrón claro y no se consume. Puede desprenderse con relativa facilidad de la parte carnosa interior. Esta porción carnosa es de color blanco, a veces surcada de vetas violáceas y de consistencia parecida a una manzana.

Usos

La ahípa se consume cruda cumpliendo el rol de una fruta en la cultura Andina. En ella se le atribuyen propiedades de planta "fresca" con cierto poder digestivo y medicinal. También se podría emplear como una verdura, en forma similar a la zanahoria, cortándola en rodajas o rayada. Por el contrario, las semillas y vainas maduras no se consumen, pues poseen sustancias tóxicas, principalmente rotenona y sustancias afines. Los compuestos tóxicos pueden eliminarse por cambio del agua de cocción, pero no es una práctica corriente.

El follaje también está impregnado de estos compuestos, los cuales probablemente confieren cierta protección contra plagas, pues la rotenona es un veneno contra insectos y peces, aunque de baja toxicidad para mamíferos. Se han hecho experiencias extrayendo la rotenona y rociado cultivos con buenos resultados positivos contra orugas y otros insectos. Sin embargo las experiencias en este campo son todavía muy limitadas como para recomendarlas en forma generalizada.

Hábitat y requerimientos ecológicos

Aunque se supone originaria de los Andes de Bolivia o Perú, no se conoce ahípa al estado salvaje. En la actualidad la mayor parte de las áreas de cultivo están situadas en Bolivia, concentradas en dos sectores. Uno situado en las Yungas de La Paz y Cochabamba y otro rodeando a Tarija. Algunas parcelas se cultivan también en las provincias de Jujuy y Salta, Argentina. La altitud de las zonas de cultivo oscila entre 2500 m en el norte y 900 m en el sur de su área de dispersión.

Aunque tiene cierta tolerancia a las bajas temperaturas, su adaptación al frío es mucho menor que la de la mayoría de las especies tuberosas andinas y no soporta heladas ni temperaturas cercanas a 0°C por períodos demasiado largos. Más aún, es probable que su óptimo sean condiciones subtropicales. En efecto, uno de los lugares con las mayores extensiones cultivadas de ahípa está situado a orillas del río Pilaya, en Bolivia, a 1100 m, donde el principal cultivo es caña de azúcar.

En muchos de los lugares donde se cultiva ahípa los suelos son pobres, con niveles relativamente bajos de materia orgánica. Con frecuencia ahípa se cultiva en terrazas de río, sobre suelos limosos o limoarenosos. En general hay consenso de que se deben evitar suelos muy arcillosos, donde se dificulta el desarrollo de las raíces tuberosas.

Zonas de cultivo en la ACRB

Posiblemente la zona de cultivo más importante de Bolivia se encuentra en el límite norte del Departamento de Tarija, a orillas del río Pilaya, en el sector de Caraparí del río Pilaya. El río Pilaya es un afluente del río Pilcomayo, es decir fuera de la ACRB. Esta es la principal fuente regional de ahípa que abastece a la ciudad de Tarija.

En el valle de Tarija suele cultivarse esporádicamente, particularmente en la localidad de San Lorenzo. La región más importante dedicada al cultivo de ahípa en la cuenca del río Bermejo se encuentra en la Reserva de Flora y Fauna de Tariquía. Se ha constatado que allí el cultivo es todavía frecuente. Se trata de una zona sin rutas para vehículos, donde todo el tránsito y comercio se realiza a pie o lomo de mula. Distintas localidades a orillas del río Bermejo entre Emborozú y Bermejo han tenido cultivo de ahípa en el pasado reciente. No se ha registrado el mismo en la actualidad en el margen boliviana. El cultivo también ha desaparecido de la zona de Condado y la Misión, donde se lo practicaba hasta años atrás. En la localidad de Perico, provincia de Jujuy existen algunos productores de origen boliviano que cultivan ahípa para la comercialización local.

Agronomía

Los conocimientos sobre ahípa son todavía muy limitados por tratarse de una especie que ha comenzado a recibir atención agronómica en tiempos muy recientes. Las recomendaciones que se presentan están basadas en entrevistas realizadas a distintos pobladores de la región de Tarija y Perico. La ahípa suele cultivarse como cultivo único de una parcela con rotación cada dos o más años con arvejas, porotos, maíz. Idealmente es mejor emplear en la rotación especies no leguminosas para reducir las poblaciones de plagas. Excepcionalmente se lo cultiva asociado con maíz, lo que podría resultar una alternativa interesante que debería ensayarse más.

Propagación: En general ahípa se cultiva en terrenos con irrigación, que es necesaria en parte o todo el ciclo. Especialmente crítica es la etapa inicial luego de la siembra que suele realizarse cuando las lluvias son todavía insuficientes. La ahípa se cultiva en un ciclo por año, propagándose exclusivamente por semillas. La siembra puede practicarse desde comienzos de noviembre hasta el 10 de febrero, pero el período más común es desde mediados de diciembre a mediados de enero. Se siembra en surcos de unos 20 cm de alto con una densidad de 10-20 plantas/m². La distancia entre surcos oscila entre 45 y 60 cm y la distancia entre plantas entre 12 y 15 cm. Se coloca una semilla por golpe a 2-5 cm de profundidad. Por hectárea se requieren entre 18 y 62 kg de semilla. Desafortunadamente, no suele encontrarse semillas de ahípa en las semillerías comerciales. El comercio suele canalizarse en los mercados de campesinos o mercados locales periféricos.

Manejo: La duración del ciclo oscila entre 4 y 5 meses y la cosecha tiene lugar desde abril hasta fines de junio. El pico de cosecha suele extenderse de mediados de mayo a mediados de junio. La mayoría de los productores no practican fertilización alguna. La ahípa tiene nódulos radiculares con bacterias fijadoras de nitrógeno, por lo cual es seguramente autosuficiente en este elemento. Por otro lado es probable que fertilización con fósforo, potasio y quizá micronutrientes (especialmente molibdeno) sea económicamente rentable. Sin embargo no se tienen experiencias suficientes como para realizar recomendaciones.

Una práctica generalizada en el cultivo de ahípa es el "desflorado", que se realiza 1-3 veces durante el ciclo. El desflorado consiste en la eliminación de los racimos de flores y de vainas cuajadas, para estimular el desarrollo de la raíz tuberosa. Usualmente sólo se permite el desarrollo de una vaina por planta para obtener semilla para el año siguiente. El desflorado es una tarea muy laboriosa que requiere muchas horas/persona. Con fre-

cuencia se realiza empleando la "minga", es decir la labor comunitaria concentrada en la parcela a desflorar, especialmente en la primera desflorada del ciclo, que es la más laboriosa e importante.

Plagas y enfermedades: Existen dos plagas de consideración. La primera la representan nematodos, probablemente del género *Meloidogyne*. La única manera de manejar este problema es rotando con cultivos resistentes (maíz, caña de azúcar, cebolla, ajo, son posibles candidatos). El segundo problema está dado por gorgojos que atacan la semilla, especialmente en almacenamiento. Es imprescindible el almacenamiento con insecticidas curasemilla o a baja temperatura. Usualmente cada planta produce una sola raíz tuberosa con un peso de 200-1000 g. Excepcionalmente puede pesar 2700 g, pero lo ideal para mercado probablemente sea de 300-400 g. Los campesinos estiman que los rendimientos máximos en años buenos pueden llegar a 24-64 Ton/ha.

Almacenamiento: La ahípa puede almacenarse con conservación de buenas cualidades durante varios meses. Esto puede hacerse dejando las raíces en el suelo o en pozos de almacenamiento (1-2 m de profundidad, cubiertos con madera, pajay tierra) durante la estación seca. Almacenadas en bolsas las raíces duran 1-2 semanas en buen estado, pero esto seguramente podría incrementarse significativamente poniendo a punto técnicas de preselección, manipulación y limpieza en post-cosecha. El almacenaje post-cosecha incrementa de manera marcada el nivel de azúcares y el sabor de las raíces.

Comercialización y potencial

La ahípa tiene precios interesantes en los mercados de muchas ciudades importantes de Bolivia: Tarija, Sucre, La Paz. Un estudio de mercado realizado en la ciudad de Tarija sobre una muestra de 392 familias indicó que el 80% de las mismas consumen ahípa y de éstas el 43% lo hace de manera regular con una frecuencia semanal o diaria durante la temporada de cosecha.

En la Argentina es mucho más rara y restringida, pero también alcanza precios que justifican transporte desde cientos de kilómetros e importación desde Bolivia. Con adecuada difusión y promoción podría seguramente introducirse en los mercados de las grandes capitales provinciales de Argentina. En este sentido vale mencionar la experiencia con la jícama, una especie con características esencialmente idénticas a la ahípa, que ha conquistado el mercado norteamericano de especialidades hortícolas. Actualmente México exporta alrededor de 11.000 Ton/año de jícama a Estados Unidos, con precios mayoristas de 1U\$/kg y un movimiento económico de varios millones de dólares (Figura 3.4).



- Fig 3.4 - La Ahipa es consumida fresca: se la ofrece en los desayunos hoteleros de Bolivia y puede ser encontrada en los mercados regionales. A C E D

En la actualidad, en el departamento de Tarija, Bolivia, se está iniciando un proyecto de investigación de Ahipa. La investigación es desarrollada por parte de PROMETA y con apoyo técnico del LIEY. Es financiado por el Yam Bean Project de la Universidad de Copenhagen, Dinamarca.

Achera

La achera (*Canna edulis* Ker. Gawler) es una especie originaria de los valles interandinos. La mayoría de las especies de *Canna* se cultivan con fines ornamentales. *Canna edulis* posee en cambio un sistema de rizomas muy desarrollado con características comestibles. Los rizomas pueden ser consumidos luego de ser sometidos a cocción y se emplean actualmente en la región del Cuzco, Perú. El almidón de los tubérculos tiene importantes cualidades industriales. La especie ha sido introducida desde hace muchos años en el sudeste asiático (Taiwan, sur de China Continental, Vietnam), donde se emplea para producir fideos característicos. Por el tamaño de grano el almidón puede ser empleado ventajosamente como vehículo de productos medicinales, en aerosoles y tratamientos de la piel. En la facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán se están llevando a cabo estudios sobre las propiedades farmacéuticoindustriales del almidón de achera.

Si bien la especie estuvo difundida ampliamente en el sur de Bolivia y Noroeste de Argentina en el pasado, y es conocida por muchos habitantes locales, su cultivo parece haber desaparecido casi completamente. Solamente se ha podido coleccionar un clon de esta especie en la localidad de Bárcena, provincia de Jujuy. Este material proviene de la cuenca del río Iruya. Se trata claramente de una especie cultivada al borde de la extinción local (Figura 3.5).

La producción de *C. edulis* para producción de almidón con fines farmacológicos podría ser una alternativa interesante que debería explorarse en la región. El cultivo debería encararse con un sistema de manejo orgánico para poder establecer una diferenciación comercial y una ventaja de calidad para poder competir con otras zonas donde la producción se encara con economías de escala.



Fig 3.5 - Planta de Achera cultivada en Arazay, Municipio de Los Toldos.

Mauka y Arracacha

Tanto la mauka como la arracha (*Arracacia xanthorrhiza*) son cultivadas en los Andes de Perú y Ecuador en condiciones ecológicas que pueden encontrarse en la ACRB. Sin embargo en esta región no se ha encontrado ninguna evidencia que alguna de estas especies esté siendo cultivada actualmente o lo hayan sido en el pasado.

B) Especies tuberosas de la alta montaña

El cultivo de la Oca (*Oxalis tuberosa*) y el Ulluco (*Ullucus tuberosus*) se extiende desde Colombia hasta la puna de Atacama en Chile, incluyendo Bolivia y el Noroeste Argentino. En la Argentina estos cultivos precolombinos aún se practican en la zona de valles de montaña y Puna de las provincias de Salta y Jujuy, entre los 2800 m.s.n.m y los 4000 m.s.n.m.

Dentro de la región de la ACRB los principales lugares son: la zona de Colanzulí y Pueblo Viejo, Departamento de Iruya-Salta, como la más importante; la zona de Palca de Aparzo y Cianzo-Departamento de Humahuaca-Jujuy; y la zona de Nazareno y Poscaya-Departamento de Santa Victoria-Salta.

La Oca y el Ulluco se siguen cultivando aunque con menor importancia que en el pasado, pero cumplen un papel relevante en la economía familiar campesina. Por lo general ambos cultivos se encuentran asociados, ya que tienen condiciones de producción similar.

La superficie destinada a estos cultivos por productor se ha mantenido más o menos estable a lo largo del tiempo, en parcelas entre 0,01 ha. y 0,25 ha., no así el número de productores que los cultivan, que ha disminuido. En la actualidad hay aproximadamente 200 familias campesinas que mantienen estos cultivos en las zonas mencionadas. En todos los casos representa menos del 12% del total cultivado por productor.

Se mantiene la forma de producción tradicional, totalmente natural. Es decir sin el empleo de agroquímicos y que podría considerarse "orgánica". La fertilización de los terrenos se realiza con guano animal y el control de plagas y enfermedades se hace a través de las prácticas culturales ancestrales. La productividad de estos cultivos es altamente dependiente de las precipitaciones y la ocurrencia de heladas durante el ciclo.

La producción se destina para el autoconsumo, el trueque y la venta. El porcentaje destinado a cada fin es variable según la producción de cada año y la vinculación con los centros urbanos. En lo que se refiere a la comercialización estos productos son ofrecidos sin ningún tipo de presentación, no obstante sus colores tan vistosos que lucen por sí solos, y son consumidos básicamente por la población de la región andina y se encuentran en los mercados locales.

Las condiciones de producción naturales, su componente cultural, la originalidad del producto, el sabor y la vista particular, permiten suponer que con

presentación, promoción y difusión adecuadas podría tener una buena aceptación tanto para el consumo del turismo como fuera de la economía local. Para ello sería necesario una diferenciación por calidad para poder competir con los productos de producción masiva.

Zonas de cultivo en la ACRA

El área de cultivo de la Oca y Ulluco se extiende desde Colombia hasta la puna de Atacama en Chile, incluyendo Bolivia y el Noroeste Argentino. También se menciona el cultivo para la región de Puerto Mont y Chiloe en Chile. En la Argentina estos cultivos precolombinos aún se practican en la zona de valles de montaña y Puna de las Provincias de Salta y Jujuy, entre los 2800 m y los 4000 m.

Dentro de esta región se han relevado las zonas de alta montaña pertenecientes a la Alta Cuenca del Río Bermejo, donde está la mayor cantidad de campesinos que realizan estos cultivos. En la Provincia de Salta encontramos las localidades de Nazareno, 3.000 m y Poscaya, 3.200 m, en el Departamento de Santa Victoria; Abra Laite, 3600 m, Campo Tapial, 3.600 m, Río Grande, 3.500 m y Campo Carreras, 3.400 m, que en conjunto conforman la zona de Colanzulí, y Pueblo Viejo, 3.300 m, todas estas del Departamento de Iruya. En la Provincia de Jujuy encontramos las localidades de Cianzo, 3.415 m y Palca de Aparzo, 3.550 m, Departamento de Humahuaca. Los campesinos de estas dos últimas localidades tienen actividades migratorias y también mantienen parcelas de cultivo en los valles de Cueva del Toro, Volcán, Molinos, Zaplita, Querosillal y San Andrés, en la Provincia de Salta. En todos los casos la superficie sembrada con estos cultivos es muy baja, entre 0,01 ha. y 0,25 ha., y representa menos del 12 % de total de la superficie cultivada. Los sectores de Colanzulí y Pueblo Viejo, son los de mayor nivel de producción.

Oca

Descripción de la especie

La oca, (*Oxalis tuberosa*) es una de las pocas especies con valor comercial dentro del género *Oxalis*, en la familia de las oxalidáceas. En el pasado se usó también el nombre *Oxalis crenata*. Actualmente se ha aclarado que ambas son especies distintas. Las plantas tienen tallos herbáceos suculentos formando una mata densa. La estructura de la canopia es considerada muy eficiente en términos de fotosíntesis, con sombreado efectivo de malezas. Las hojas son trifoliadas con la morfología típica del género. Los tubérculos tienen una epidermis lisa en la que se marcan yemas laterales de manera notable. El color es muy variable, blanco, amarillo, rojizo, hasta púrpura, siendo uno de los caracteres para diferenciar más de 1300 variedades o razas locales existentes en la zona andina. Las flores son amarillas y es común la heterostilia (Figura 3.6).



Fig 3.6 - Tubérculos de Oca

Usos

Puede ser empleada de muchas formas. Algunas variedades de los Andes se prestan para el consumo fresco, pero en general es preferible alguna forma de cocción, en guisos, sopas, hervidas o al horno como papa. Una forma muy común en Nueva Zelanda es cocida al horno cubierta con azúcar. En México en cambio se la prefiere recubierta con sal, limón y ají. Cuando los tubérculos se exponen al sol por unos días, su contenido de azúcar aumenta notablemente. Tanto los tubérculos como las partes aéreas son un buen alimento para ganado.

A pesar de que es un producto muy apreciado por los productores y expresan claramente que les gusta comerlo, ha perdido importancia relativa dentro de la dieta cotidiana. En términos generales los productores afirman que antes "se comía más", "ahora todo es fideo y arroz".

En la actualidad la manera más frecuente de preparar la oca es hervida con cáscara, asada, sola como postre ó acompañando a otras comidas, como el asado. También, pero con menos frecuencia, se la usa en sopas y guisos, y en la ciudad de Salta se suele preparar el dulce de oca.

Previo a su consumo o comercialización se la expone al sol durante algunos días con el fin de que se torne más dulce.

Hábitat y requerimiento de cultivo

La oca es un cultivo común desde Ecuador hasta Bolivia. En el período prehispánico se extendió hacia el sur hasta la isla de Chiloe, en el sur de Chile. Una zona de gran producción es alrededor del lago Titicaca, donde la superficie destinada a oca (15,000 ha) es mayor a la destinada a papa. En la región andina se cultiva en los mismos lugares donde se cultiva papa, muchas veces en cultivos asociados con papa y ulluco. Las precipitaciones de las áreas de cultivo oscilan entre 500 y 2200 mm anuales, distribuidos homogéneamente durante el ciclo. Es sensible a las heladas, sin embargo tolera bien bajas temperaturas por encima de 0° y en cambio se ve afectada por temperaturas por encima de 28°C, que pueden llegar a dañar el follaje. Los ecotipos andinos comunes requieren fotoperíodo menor de 12 horas para iniciar la tuberización. Días mas largos promueven solo desarrollo foliar (Figura 3.7). Parece ser bastante indiferente a pH del suelo, tolerando desde 5.3 hasta 7.8. Como en el caso de otros tubérculos, se ve favorecida por un suelo liviano y rico en materia orgánica.

Agronomía

Propagación: La forma corriente de propagación es empleando tubérculos chicos enteros. También es posible emplear estacas de tallo, las

que enraízan muy facilmente. En la zona andina se usan corrientemente bordos a distancias de 80-100 cm con plantas espaciadas a 40-60 cm. Las fechas de plantación varían según la localidad. Usualmente a fines de primavera o comienzos de verano para cosechar en invierno. La máxima tuberización se logra entre 120 y 220 días, según las variedades. Por lo general se realiza un aporque a los 4 meses de la plantación para estimular la tuberización de ramas laterales más elevadas.

Manejo: En la región relevada la Oca se siembra a partir de mitad del mes septiembre, hasta noviembre, y se cosecha en abril mayo. La Siembra se realiza con tubérculos enteros, por golpe, en surcos separados entre 50 y 60 cm y a una distancia de 30 a 40 cm entre plantas.

Las prácticas culturales más comunes son: un primer aporque con animales cuando la planta tiene poco más 15 cm. y un segundo aporque, llamado "paleada" que se realiza con el pico con el fin de arriarle más tierra a la base de la planta. También se realiza periódicamente el desmalezado del cultivo.

La producción es totalmente orgánica, la fertilización de los terrenos se realiza con guano animal y el control de las plagas y enfermedades se hace a través de prácticas culturales (rotaciones, barbechos, abonos, riegos).

En las zonas de Colanzulí, Pueblo Viejo, Cianzo y Palca de Aparzo se cultiva bajo riego y en las zonas de Posacaya, Nazareno, y los valles a secano (o temporal, el término local para cultivo sin riego) (Figura 3.7).



Figura 3.7 - Surcos de Oca.

La productividad es variable dependiendo del uso de abonos naturales, la ubicación en la rotación de los cultivos, las heladas, y de la cantidad de agua disponible durante el verano. En las zonas donde se siembra a temporal su dependencia con este último factor es mucho mayor, que en las zonas con riego. Las heladas tempranas ó tardías y el agua son los factores determinantes en el rendimiento.

Los rendimientos en los años con condiciones adecuadas puede llegar a los 11.000 kg/ha. Estos

se reducen a la mitad en años desfavorables (secos ó con heladas durante el verano). La productividad es muy variable entre productores en una misma zona y temporada.

Las variedades de Oca que más se siembran actualmente son: la amarilla, la roja (llamada "la gruesa") y la amarilla con ojos rosados. También hay otras que ocupan menor superficie como la negra, la "chilena" (rosada alargada), la "Sayama" (rosada con ojos y corazón morado), la blanca y la blanca con ojos rosados. Otras variedades, como la "ciseña" (colorada con ojos amarillos), entre otras, se han perdido.

La Oca es un cultivo rústico, poco afectado por plagas y enfermedades y no se le practica ningún tipo de control químico. Los productores reconocen básicamente un pequeño gusano en el suelo que "raya por fuera" al tubérculo; y una enfermedad que produce manchas negras cerca de las puntas del tubérculo, que lo denominan "musuro"; pero los mismos no pudieron ser identificados específicamente. Podría tratarse de *Mycrotypus* sp., Curculionidae, Coleoptera.

El almanenamiento se realiza en habitaciones de adobe, en trojas de adobe dentro de éstas, o en hoyos en la tierra con capas de paja y tapados con una capa de tierra. Este último sistema permite que se mantenga con algo de humedad, durando los tubérculos mayor cantidad de tiempo que en las habitaciones de adobe.

Plagas y enfermedades: En general es una especie mucho menos sensible a plagas y enfermedades que la papa, aunque esto puede estar relacionado con la menor escala del cultivo. En la zona andina la principal plaga es un escarabajo crisomélido que perfora los tubérculos. También se han citado problemas con nematodos. Las enfermedades fúngicas no son importantes en campo. Se mencionan enfermedades virósicas y micoplasmas, que determinan depresión crónica del rendimiento, pero existen muy pocos estudios al respecto.

Almacenamiento: La cosecha se realiza en forma similar a la papa. Los tubérculos de oca son más sensibles a la manipulación y se dañan con más facilidad. En Nueva Zelandia se ha desarrollado cosecha mecanizada con maquinaria similar a la de la papa. Los rendimientos corrientes en la zona andina oscilan alrededor de 5-9 ton/Ha. En Nueva Zelandia los rendimientos normales son 7-10 ton/Ha. Con fertilización adecuada puede incrementarse significativamente estos valores, pues la oca tiene muy buena respuesta a NPK. Valores por encima de 20 ton/Ha pueden alcanzarse con relativa facilidad usando clones seleccionados del Perú. En Cuzco se han logrado valores superiores a 50 ton/Ha en parcelas experimentales.

El almacenamiento de la oca es más difícil que el de la papa. Los principales problemas están dados por la pérdida de agua y pudriciones causadas por hongos. *Rhizopus* parece ser el organismo más común en la zona andina. El almacenamiento a 21°C es posible durante 2 meses con pérdida de peso de 10%. El almacenamiento por períodos más prolongados debe hacerse a temperaturas más bajas. A 4°C se logra muy buena conservación, con reducción de sólo 10% de peso luego de 5 meses. En la zona andina suele emplearse una técnica indígena de congelado, macerado y secado hasta lograr un producto llamado kjaya, que tiene sólo un 15% de humedad y muy buenas cualidades de conservación.

Ulluco

Descripción de la especie

Junto con la papa y la oca, el ulluco (*Ullucus tuberosus*) es uno de los tubérculos andinos domesticados más antiguo. Pertenece a la familia de las Baseláceas, con muy pocos representantes cultivados. Dentro de la familia, algunas especies del género *Anredera* tienen órganos tuberosos comestibles. *Anredera tucumanensis* es común en los bosques de aliso del noroeste argentino. *Ullucus tuberosus* subsp. *aborigineus* es la forma salvaje supuestamente antecesora de la subespecie cultivada, que crece silvestre en algunas zonas de los Andes. En la Argentina se lo encuentra en el Noroeste, en la zona de la región andina de Salta y Jujuy y se lo conoce con el nombre de papa lisa, o de papa verde, cuando los tubérculos son de color verde (Figura 3.8).

Es una planta herbácea, compacta de 20-40 cm de alto, con tallos delicados y suculentos. Las hojas son condadas de 5-15 cm de largos. Las flores son inconspicuas, amarillentas. Los frutos son cápsulas triangulares con una sola semilla. La fructificación es muy poco común y la propagación es exclusivamente asexual. Las plantas tienen estolones plagiotropos que forman un tubérculo en el extremo. Existen numerosas formas cultivadas de los más variados colores desde amarillo hasta púrpura casi azul.

Usos

El ulluco se consume hervido comúnmente. Por su alto contenido de agua no se presta para cocción al horno. Una vez hervido, es fácil eliminar la piel, y la carne se presta muy bien como espesante de salsas y sopas. También se lo usa hervido y frío como ensalada. Luego de la cocción el color se mantie-

ne bastante bien. Ello permite obtener un producto enlatado de buena calidad. El procedimiento secadocongelado clásico de los Andes también se aplica al ulluco, obteniéndose un producto denominado "llingli". La hojas se suelen consumir como ensalada en Colombia, o también hervidas, dando un producto similar a la espinaca.

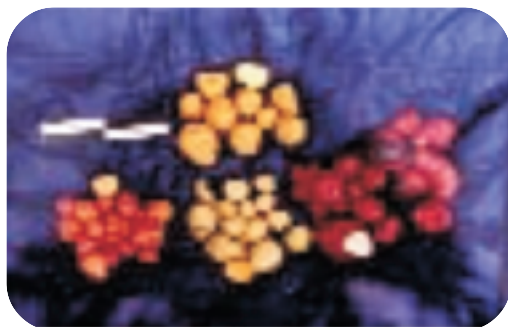


Fig 3.8 - Tubérculos de Ulluco.

Hábitat y requerimientos ecológicos

El ulluco se ha cultivado desde tiempos prehispánicos desde Colombia hasta el noroeste de Argentina. Probablemente el principal productor es Perú, con alrededor de más de 15.000 Ha cultivadas y una producción de 60.000 ton anuales. Existen intentos de establecerlo como cultivo en el Himalaya.

Es cultivado en los mismos ambientes que la papa y la oca. Es tolerante a bajas temperaturas y alta humedad. Tiene mayor tolerancia a las heladas que la papa y la oca. En condiciones de alta temperatura la tuberización es pobre. En la zona ecuatorial se lo cultiva por encima de 2000 m de altura. Desde el sur de Perú hasta el norte Argentino las áreas de cultivo se sitúan entre los 1500 y 3000 m de altura. La tuberización se produce con longitudes de día entre 10 ó 13.5 horas. Sin embargo es probable que existan formas indiferentes al fotoperíodo. Hay experiencias de cultivo exitoso en Inglaterra y aún Finlandia. Si bien tolera diversos tipos de suelos, aún los muy pobres, los mejores rendimientos se logran en suelos fértiles, sueltos, limosos y bien drenados. El pH se considera adecuado entre 5.5 y 6.5 (Figura 3.9).

Agronomía

Propagación: La forma convencional de propagación es por medio de tubérculos pequeños. Porciones de tubérculo con una yema o estacas del tallo pueden ser empleadas con éxito. En la región andina de Bolivia y Perú la siembra se realiza en bordos distanciados a 0.6-1 m. Se suele emplear ulluco semilla de 10-15 g, aunque 20 g da un crecimiento más vigoroso y se considera mejor. En los

Andes la siembra del ulluco precede a la de la papa, pues su ciclo suele ser algo más prolongado. Es muy común combinarlo con oca, y aparentemente se obtienen mejores rendimientos que cultivando ambos aisladamente. Se obtiene buena respuesta a fertilización con NPK (120:120:120), que suele incrementar los rendimientos hasta un 200%. **Plagas y enfermedades:** La peste más problemática citada es el gorgojo de los Andes, *Premnotrypes solani*. El ulluco es afectado por pocas enfermedades foliares. Sólo está citado el hongo *Stemphallium* sp. en Colombia en condiciones de muy alta humedad. El ulluco es afectado por cuatro clases de virus: ulluco mosaic viurs, potyvirus, potyvirus y comovirus. Se han desarrollado técnicas para liberar plantas de virus empleando tratamiento químico y termoterapia asociada a cultivo de meristemas. Se desconoce la velocidad de reinfestación y el rendimiento de plantas libres de virus en campo. Posiblemente el problema fitosanitario más serio del ulluco está representado por los virus.

Cosecha y almacenamiento: En los Andes la cosecha se realiza manualmente. Los tubérculos de ulluco son relativamente resistentes a la manipulación, pero pueden resultar con cicatrices que afectan su aspecto comercial. No se ha desarrollado cosecha mecanizada, aunque esta parece viable con técnicas similares a la papa. Los tubérculos más grandes tienen el tamaño de un puño. Sin embargo son preferidos de tamaño menor, como un huevo o menos. Almacenados en oscuridad los tubérculos son mantenidos durante todo el año en los Andes. Por acción de la luz tienden a perder su color vistoso y tomar color verde. En heladera los tubérculos pueden ser mantenidos al menos durante dos año manteniendo su viabilidad.



Fig 3.9 - Vista de Cultivos en Colanzulí, Provincia de Salta.

Destino y Comercialización de la Oca y el Ulluco

El destino de la producción es muy variable entre comunidades, dependiendo de la facilidad de acceso al lugar y los caminos carreteros. En aquellos lu

gares sin caminos la producción se saca a lomo de burro, por lo cual se hace más limitada la venta.

En Poscaya se destina básicamente al autoconsumo y al trueque, y sólo en los años de elevada producción venden una muy pequeña cantidad. De acuerdo a la cantidad que se cultive ese año y las condiciones climáticas, deciden trasladarse a la zona de Orán a realizar los intercambios, sino simplemente lo hacen en Nazareno.

En Cianzo y Palca de Aparzo se destina la mayoría de la producción al consumo y al trueque, y sólo una porción pequeña, cercana al 20% para la venta. En esta zona a los productores no les resulta fácil vender, ya que para la época de cosecha (mayo) no hay intermediarios que entren a sacar los productos, por lo tanto se limitan a lo que puedan vender en la zona ó llevar en algún viaje en colectivo a Humahuaca.

En la zona de Colanzulí y Pueblo Viejo los productores destinan entre un 30-35% para el consumo, un 35-45% para la venta y entre un 20-25% para el cambio ó trueque. También reservan de 1 a 3 bolsas todos los años para semilla del año siguiente.

Los destinos pueden variar entre años según la producción. En los de bajos rendimientos, debido a heladas o falta de agua, cambia la proporción de cada destino. Lo primero que se asegura es la semilla para la próxima siembra, garantizando así la permanencia de estas especies. El autoconsumo es la primera prioridad, seguido del trueque y por último la venta.

Toda la producción es clasificada por tamaño y este tiene una relación directa con el fin que se le da. Los tubérculos muy pequeños o dañados se destinan a los animales, mientras que los pequeños se guardan para semilla. Los de tamaño mediano se lo destina al consumo y al trueque, y lo de mayores dimensiones se usan para la venta.

En lo que se refiere a la comercialización, estos productos son ofrecidos sin ningún tipo de presentación. No se aprovecha así sus colores tan vistosos. De este modo el consumo está restringido exclusivamente a la población indígena. En la actualidad Oca y Ulluco de la ACRB se encuentran en los mercados locales de las propias zonas, de los pueblos como Nazareno, Santa Victoria e Iruya. También se encuentran en las localidades a lo largo de la ruta nacional No 9, como Abra Pampa, Humahuaca y Tilcara. El mercado de San Salvador de Jujuy también recibe una proporción de estos productos. Las localidades de La Quiaca, Aguas Blancas, Ledesma, San Pedro de Jujuy y Perico, son abastecidas principalmente desde Bolivia cuyos costos de producción y precios son muy bajos actualmente.

El abastecimiento de los mercados locales se realiza en buena parte a través de intermediarios que visitan los lugares. También es común que los productores salgan a vender a los pueblos y ciudades a domicilio, lo que usualmente les permite obtener un mejor precio.

El precio que se ha obtenido por la Oca varía entre 0,30 \$/kg. (intermediario) y 0,50 \$/kg (venta particular). El Ulluco es un poco mejor cotizado, pero de demanda más reducida. El precio es de 0,45 \$/kg. hasta 0,70 \$/kg. Estos valores son válidos para la variedad verde ("papa verde"), ya que las otras formas no son apreciadas localmente para la venta. Sin embargo desde Bolivia penetran formas coloreadas que son apreciadas por la población de ascendencia boliviana. Lo mismo sucede en la ciudad de Salta, que se abastece parcialmente a partir de zonas de cultivo situadas en la Quebrada de Escoipe.

En los años secos o con heladas, la producción de la zona llega a disminuir a la mitad, existiendo poca cantidad para vender, por lo cual los precios en general se tonifican. Tanto la Oca como el Ulluco son muy importantes para el trueque, ya que son muy buscados por habitantes de zonas de montaña no productoras. Los cambios más frecuentes son: al "tanto y tanto", por ejemplo, una bolsa de oca por una bolsa de maíz o una bolsa de oca por una de manzana; también es una bolsa de oca por un abierto de carne y una bolsa de oca por 1 • de maíz con marlo.

Cambios y Tendencias en los cultivos de Oca y Ulluco

La proporción de la superficie destinada a estos cultivos por cada productor se ha mantenido más o menos estable a lo largo del tiempo durante los últimos años. No ha sucedido lo mismo con el número total de productores, que ha disminuido paulatinamente. Antiguamente los productos agrícolas, entre ellos la Oca y el Ulluco, estaban más vinculados a la economía familiar campesina tradicional, netamente de autoconsumo y de trueque. Esto ha sido reemplazado paulatinamente, debido a que se fue generando una mayor dependencia al mercado laboral y consecuentemente de un ingreso extrapredial. Además, por la misma razón, se fueron priorizando aquellos productos con mejor salida comercial, que en el caso de estos tubérculos es muy limitada. La demanda comercial a determinado que en los últimos años se haya incrementado la siembra de cultivos como la arveja y el haba, particularmente en las zonas que tienen acceso carretero. Al ser cultivos de buena rentabilidad relativa permiten al productor tener un flujo de dinero en efectivo. Es necesario considerar que las relaciones entre comunidades de ambientes diferentes se han modificado, reduciéndose el intercambio entre ellas y afec-

tando así a la Oca y el Ulluco, que son cultivos tradicionalmente empleados en el trueque.

En lo referente a la tecnología de producción, esta se ha mantenido esencialmente invariable, sin el aporte de tecnologías externas, como ser fertilización con productos comerciales o la aplicación de pesticidas.

Aún teniendo en cuenta las limitaciones expresadas más arriba, los productores citan una serie de argumentos para continuar cultivando estas especies:

- * Les gusta poder consumir estos productos, particularmente la Oca.

- * Ayuda en la economía familiar, ya que permite amortiguar los años de bajos precios de otros

cultivos (por lo general su precio es más estable).

- * Es un cultivo que otras zonas lo demandan para cambiar.

- * Para no perder la semilla. Esto forma parte de una cultura de autosustentabilidad, dentro de la cual es necesario mantener la diversidad de su sistema productivo como estrategia general.

- * Como argumento de peso no menor a los anteriores: "porque siempre se hizo". Por lo general el "ritmo" de estos cultivos, la venta y el trueque está determinado por la producción de la papa, cultivo que posee la mayor importancia por la variedad de usos, alta demanda asociada a facilidad de venta y precio generalmente más elevado.

S

IV.

ARTESANÍAS DEL BOSQUE: UNA EXPERIENCIA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN CAMPESINA

En este capítulo se describe la experiencia piloto realizada en “producción y comercialización de artesanías del bosque”, realizada en la comunidad de Los Toldos, Salta, a partir de los desperdicios de la explotación forestal (bateas) y del aprovechamiento de recursos forestales no maderables (canastos, tinturas). A su vez se contemplan los logros alcanzados, las dificultades encontradas, así como la investigación de mercado realizada. Por último, algunas recomendaciones para lograr el emprendimiento de este y otros grupos artesanales en forma sustentable tanto ecológica como socioeconómicamente.

LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS

Como parte de sus actividades cotidianas (y principalmente de las mujeres) muchas familias producen en forma artesanal y tradicional gran variedad de utensilios y tejidos que muchas veces son utilizadas como piezas de trueque o comercialización local a eventuales visitantes de la región.

Los asentamientos que conforman la comunidad Los Toldos presentan una fuerte interacción con los recursos del bosque utilizándolos para diversas actividades como medicinas, leña, productos tintóreos, fabricación de utensilios domésticos. Justamente en este último rubro los habitantes de esta zona son conocidos como diestros fabricantes de bateas, platos y canastos que son canjeados por otros productos entre sus vecinos y habitantes de regiones cercanas.

En este contexto se ha explorado la posibilidad de generar una actividad de renta como complemento de las restantes actividades emprendidas en el marco del proyecto agroforestal con fuertes componen-

tes de capacitación en la organización campesina y comercialización de productos y en la búsqueda de mercados para los mismos y en su adaptación a sus exigencias tanto, en calidad, modelos a producir y costos. Todas estas acciones que han tenido un fuerte componente de trabajo grupal y asociativo han estado destinadas a mejorar el nivel de vida, en general, y a disminuir el proceso de degradación ambiental y de los bosques en particular (Figura 4.1).



Figura 1.4 - La actividad artesanal como complemento en la economía campesina.

Durante estos últimos años, a través del proyecto agroforestal, se ha comercializado con cierto éxito estas artesanías en los mercados de Salta y Tucumán, con la dificultad de que nunca se contó con una cantidad suficientemente grande como para explorar y captar mercados e incluso sin que se pudiera lograr un abastecimiento sostenido de los mercados regionales utilizados para tal fin.

Por otra parte, la producción de una cantidad importante de artesanías en forma constante permitiría buscar mercados potenciales para estos productos generando una demanda que permita la sustentabilidad de la actividad. En este contexto el Plan Estratégico para el río Bermejo - Fondo Medio Ambiente Mundial ha apoyado la búsqueda de mercados, análisis económico y acompañamiento, con el objeto de estimar el potencial real de esta actividad para el desarrollo de fuentes de recursos económicos, para las comunidades campesinas y aborígenes de la región, dentro de criterios de sustentabilidad ecológica y económica.

El grupo de artesanías

El grupo consistió en mujeres (y sus familias) con muy bajos ingresos prediales, de economía exclusivamente de subsistencia y con necesidades básicas insatisfechas (NBI). Se seleccionó para este proyecto a mujeres de familias como unidades productivas insuficientes para el sostén familiar, familias arrendatarias y que por estas circunstancias no reciben suficientes beneficios del proyecto agroforestal. En estas unidades familiares son la mujer (y sus hijos) las que están sufriendo en mayor medida la crisis económica. En un importante cantidad de casos es ella la única sostenedora temporal o permanente del hogar, viéndose en situaciones de extrema necesidad. A través de este proyecto se buscó incrementar la capacidad económica de estas familias tendiente a mejorar su calidad de vida y reducir el sentimiento de marginalidad en el que están inmersas.

El proyecto artesanal

Las familias campesinas incluidas en este proyecto poseen una economía basada en la agricultura y ganadería de subsistencia o mujeres jóvenes con hijos, solteras o con esposos desocupados o subocupados.

Muchas de estas familias realizan un uso intenso de productos silvestres de donde obtienen materia prima para confeccionar diversas artesanías (bateas realizadas con los desechos de la explotación forestal del cedro, cucharones realizados con maderas duras, canastos realizados a partir de bejucos o lianas, realización de tejidos que son teñidos con tinturas naturales obtenidas a partir de corteza y raíces de diversas especies arbóreas, cerámica).

La idea del proyecto era partir de una obtención racional (sustentable) de estos recursos destinados al trabajo artesanal de tal manera de obtener "un producto artesanal ecológico" que garantice por un lado la persistencia de la materia prima y por otro incorpore más valor agregado al producto. Por otro lado, este proyecto buscó revalorizar el conocimiento ancestral de esta cultura andina que a causa - en parte - de la industrialización y de la entrada de productos realizados en serie - se está perdiendo permanentemente. Luego de años de sobre - explotación de los sistemas naturales y de valoración de la industria y la "modernidad" hemos entrado en un período de re - flexión y revaloración de lo "artesanal tradicional" y de lo "ecológicamente sustentable" productos que poseen una creciente demanda asociada al turismo nacional e internacional.

Producción y comercialización de artesanías del bosque: Grupo de artesanos del Arazay, Municipio Los Toldos, Salta.

Los artesanos del Arazay trabajan en tres tipos de artesanías: l Tallas en madera de cedro (*Cedrella lilloi*), y en forma experimental otras maderas como nogal, aliso, espinillo, antarco y otros. Las piezas talladas son: platos, fuentes, bateas, tablas. Los utensilios (cucharas, tenedores y cuchillos) se realizan principalmente en antarco (Figura 4.2).

* Cestería: utilizando una liana de monte o bejuco (*Pithecoctenium* sp.).

* Tejidos en lana de oveja: hilada y procesada manualmente, tejida en telar de suelo. Cada artesano trabaja en su casa, organizando sus horarios de trabajo de acuerdo a su disponibilidad de tiempo y compatibilizando con otras actividades (tareas domésticas, trabajos de la finca, salidas, viajes).

Cada artesana/o se provee de su propio material para trabajar y elaborar sus obras de acuerdo a sus propios diseños y gustos. En la mayoría de las familias trabajan en artesanías ambos miembros de la pareja. En muchos casos, han incorporado a los hijos adolescentes e incluso más chicos al trabajo, quienes están aprendiendo las técnicas de sus padres y aportan algunas piezas en las entregas mensuales.



Figura 4.2 - Tipos de Artesanías generadas en el Valle de Los toldos.

Algunas consideraciones acerca de la “sustentabilidad” del recurso forestal como fuente de materia prima para la producción de artesanías

El origen de la idea de trabajar en la producción de artesanías tuvo como base varias premisas: por un lado la necesidad de generar actividades de renta, revalorizar el conocimiento y prácticas campesinas y finalmente la disponibilidad de materia prima.

Con relación a este último punto la situación se plantea a partir de la generación por parte de la actividad forestal en la zona de una cantidad importante de desechos que no eran utilizados y que quedaban en el bosque.

En tal sentido la producción de artesanías en sí no genera un impacto sobre el bosque sino que por el contrario busca realizar un aprovechamiento más integral del recurso forestal incorporándole valor agregado artesanal a un material (desecho) que no tenía ningún destino comercial. Es decir la materia prima para artesanías no compite con el destino maderable por cuanto se utilizan distintas partes del árbol. En tal sentido “la sustentabilidad” de la materia prima depende directamente de la actividad forestal. Sin embargo, esto es una verdad a medias por cuanto los criterios sobre los que se basa la explotación forestal en el área no son sustentables al presente, de hecho durante las últimas décadas ha habido una degra-

dación constante del bosque tanto en términos de su empobrecimiento selectivo como de su transformación en campos de pastoreo y tierras agrícolas. Por otro lado, la disponibilidad de bosque con madera de cedro por ejemplo está concentrada en pocos dueños lo que también genera inconvenientes de tipo monopólico, que en una comunidad aislada como el municipio Los Toldos se torna un ingrediente importante.

Teniendo en cuenta los elementos mencionados anteriormente y una vez que podamos asegurar que la producción y comercialización de artesanías es una actividad con potencial cierto en la región desde la óptica fundamentalmente económica los pasos a seguir son los siguientes:

* Iniciar actividades experimentales de aprovechamiento forestal bajo criterios de sustentabilidad. Para ello es necesario contar con información básica sobre la superficie de bosque, calidad de los mismos, principios de dinámica forestal, información sobre crecimiento. Todavía esta información está siendo producida en estos momentos a partir de actividades de investigación y seguimiento de parcelas por parte del LIEY y el LISEA .

* Explorar las posibilidades técnicas de otras maderas diferentes del cedro. Para producir artesanías que puedan o no homologarse a tra-

vés de técnicas de teñido u otras (por ejemplo: antarco, sauco, seiba, guayabo, aliso, pacará).

* Identificar nuevos propietarios que estén interesados en participar en actividades experimentales de aprovechamiento forestal por un lado y en disponer los desechos para la producción de artesanías.

En ese sentido esta actividad está siendo incluida en la estrategia de aprovechamiento forestal de un emprendimiento que próximamente se realizará en otro sector de la alta cuenca del río Bermejo. También se están realizando gestiones con otros propietarios del municipio Los Toldos para iniciar este tipo de actividades una vez concluida la presente temporada de lluvias.

Logros alcanzados

* El proyecto generó una nueva alternativa de ingresos para las familias de Los Toldos, viable sobre la base de la aceptación de los productos en el mercado regional y nacional y la posibilidad de una inserción permanente en dichos mercados.

* Respetando las fuentes culturales locales, basándose en conocimientos y técnicas de trabajo tradicionales, se trabajó en la elaboración de modelos y diseños ajustados a las demandas del mercado.

* Se mejoró la calidad de los trabajos.

* Se conformó una cartera básica de clientes en el NOA y en Buenos Aires.

* Para algunos miembros del grupo, sin experiencia en el trabajo artesanal, participar del proyecto significa adquirir una nueva herramienta de acceso a ingresos y al mercado laboral.

* Con esta primera etapa de trabajo se lograron conocer con mayor certeza cuales son las limitaciones con que el proyecto debe manejarse, cuales son los mayores problemas a superar y cuales las potencialidades del trabajo iniciado.

Dificultades encontradas

* La comunidad del Arazay tiene un grado de organización comunitaria muy poco desarrollado, y al inicio de este proyecto no existía ningún tipo de actividad comunal o grupal. Los artesanos tienden a trabajar muy individualmente, con pocos intercambios espontáneos de experiencias o inquietudes entre si, y con poca predisposición a dedicar tiempo no remunerado en beneficio del grupo.

* Los integrantes del grupo tienen escasa o nula experiencia en actividades de gestión e inserción fuera de Los Toldos, lo que significa una fuerte dependencia de otras personas para la inserción (y la continuidad del trabajo) en el mercado y para la captación de posibles fuentes de apoyo económico, o de otro tipo, disponibles. El período transcurrido desde el inicio de las actividades no ha sido suficiente para lograr cambios en este sentido.

* Existieron dificultades en la obtención de materia prima para la elaboración de las artesanías. Por un lado, las áreas de explotación de cedro quedan muy alejadas de las viviendas de los artesanos y estos debe dedicar un tiempo excesivo en procurar el material, lo que eleva los costos de los productos.

* Hubo conflictos entre los artesanos y el administrador de la finca que facilita la madera y se generó una situación (aun no resuelta) de incertidumbre sobre la continuidad de la provisión de material sin costo, como fue hasta ahora. Por otro lado, se presentan como dificultades las distancias recorridas para obtener el bejuco con el que se confeccionan las canastas y el impacto de la extracción presente sobre este recurso.

* El Municipio Los Toldos tiene desventajas inherentes a su localización. El proyecto de comercialización de artesanías no escapa a esta condición. El difícil acceso a la zona y la interrupción de las vías terrestres en el verano son insalvables y coloca a este proyecto en una situación comparativamente desventajosa con relación a artesanos de otras zonas (los elevados costos de transporte de las mercaderías son un ejemplo). Es posible que por esta razón el emprendimiento deba funcionar siempre con algún grado de subsidio de las actividades.

Descripción del Mercado Regional (NOA)

Hasta el momento los artículos producidos por el grupo de artesanos se han vendido exclusivamente en provincias del Noroeste: Salta, Tucumán y Santiago del Estero, principalmente en las capitales y en el circuito turístico de los Valles Calchaquíes.

Ventajas

* La mayoría de los comerciantes paga al contado.

* Los costos de traslado y/o envíos son menores al ser los más próximos a Los Toldos.

* Funciona como un circuito de economía informal (sin emisión de facturas, comprobantes de inscripción impositiva). Esta situación nos permitió un periodo inicial de prueba, explorando

los mercados sin "entrar en la burocracia".

Desventajas

* Es altamente estacional en los Valles Calchaquíes y menos estacional en las ciudades, pero responde a dos picos de afluencia de turismo en Julio - Agosto y en Enero -Febrero.

* Es reducido, y alcanzaría a aceptar el volumen de productos que el Grupo genera actualmente (aproximadamente \$2000/mes) pero no sería suficiente si se incrementara el número de artesanos o de producción por persona

* Los comerciantes no están habituados a trabajar con una modalidad de pedidos y envíos. Compran según el movimiento de clientes del momento, y en general no están dispuestos a desplazarse para retirar encomiendas y mandar giros. Al ser una región donde hay mucha producción artesanal, con una oferta muy alta de artesanías y mucha competencia entre artesanos, están acostumbrados a que el "proveedor" se acerque al local.

* Hay dos tipos de negocios donde pueden comercializarse las artesanías de Los Toldos: los negocios de artesanías y los negocios de decoración. El negocio que hasta ahora compra mayor cantidad está ubicado en el centro comercial de Salta. Pareciera que son artículos muy buenos para centros comerciales, y no exclusivamente para negocios de artesanías tradicionales

* Una importante fracción de la comercialización de artesanías en el noroeste se realiza en locales pertenecientes a asociaciones o cooperativas de artesanos, cuyos miembros tienen de este modo acceso directo al público. Además en la mayoría de los casos revenden trabajos de otros artesanos con márgenes de ganancia menores que los que aplican los comerciantes. En estos locales la modalidad de ventas es a consignación; se paga al artesano a medida que los trabajos se van vendiendo. Debido a la distancia, y a la poca frecuencia de visitas que realizamos desde Los Toldos, se prefirió no trabajar de este modo. Pero se pierde un segmento importante de los negocios de artesanías. Actualmente se está realizando una prueba de trabajo en esta modalidad con la Cooperativa de Artesanos de la Galería Buenos Aires, en el centro de Salta.

Descripción del Mercado en Buenos Aires

Ventajas

* Es un mercado amplio, puede aceptar crecimiento en el número de artesanos, o aumento de la producción por artesano.

* El precio obtenido por pieza puede ser un poco más alto que en el interior (tal vez 25%).

* No es estacional

* Los comerciantes no pagan las entregas al conta-

do, prefieren pagar con cheques diferidos, créditos.

* Los costos de envío son mayores.

El emprendimiento del Grupo de Artesanos, fortalecimiento y sustentabilidad de las actividades.

Para lograr el emprendimiento de los grupos de artesanos existentes y el fortalecimiento y sustentabilidad de los nuevos grupos es necesario:

* Realizar un cálculo de costo real de los productos artesanales, con inclusión de externalidades. Hasta el presente los precios son el resultado de lo que los comerciantes están dispuestos a pagar.

* Organizar capacitaciones para los artesanos en aspectos de autogestión, mercadeo, diseño, microemprendimientos, y otros temas en los que los artesanos tengan interés.

* Realizar un estudio de sustentabilidad del negocio. No parece probable que, teniendo en cuenta su abundancia, distribución y su capacidad de regeneración, este recurso sea capaz de soportar las tasas de extracción a las que está sometido ahora que se empezó a trabajar con continuidad y las que ocurrirán si las actividades se incrementan.

* Darle al Grupo de Artesanos un carácter formal y proveerlo de existencia legal, para facilitar la concreción de varios de los puntos mencionados en este listado.

* Explorar el acceso a los mercados internacionales

* Explorar el acceso a fondos de apoyo a actividades como la que se ha emprendido. El Grupo de Artesanos ya tiene experiencia en la producción y en la comercialización de sus artículos, esta situación le otorga la posibilidad de recibir ayuda para fortalecer las actividades.

* Incorporar al Grupo de Artesanos otras personas de la comunidad del Arazay y Los Toldos que se acercaron con interés de participar del mismo.

* Participar de algunas ferias. En general parece haber coincidencia en los comentarios de artesanos más integrados a los circuitos comerciales en que las ferias no son un evento muy fuerte desde el punto de vista de las ventas. Pero pueden ser valiosos en adquisición de experiencias personales, aprendizaje, intercambio con otros artesanos.

* Asignar una persona del Proyecto que coordine las actividades durante un periodo suficiente para asegurar la continuidad de lo iniciado. El proceso de fortalecimiento interno del grupo y de independencia en las gestiones no será inmediato, como se desprende de lo mencionado previamente en relación a la debilidad organizativa de la comunidad y la escasa experiencia de los artesanos en ámbitos urbanos. Solo un acompañamiento continuo del proceso de maduración y de adquisición de mecanismos autogestionarios puede garanti-

zar la continuidad del grupo. Mayor detalle sobre las limitaciones y potencialidades del mercado de artesanías, como así también sobre los costos de producción y comercialización, puede encontrarse en el informe respectivo (LIEY 1998b).

§

V.

LA AGROFORESTERÍA COMO UNA HERRAMIENTA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

Las prácticas agroforestales emprendidas en el marco de nuestras actividades en el Municipio de Los Toldos guardan relación directa con las distintas unidades ambientales detectadas, como así también con las posibilidades y limitaciones que rigen los distintos tipos de tenencia de la tierra (dueños, arrendatarios, propiedades indivisas). Todo este cumulo de variables además de los intereses y expectativas de los productores son los que en definitiva definieron el tipo de práctica, su intensidad y su éxito relativo. Con el proyecto se llevaron a cabo la plantación de especies frutales y forestales, obras de conservación de suelos y de captación y distribución de agua para riego. También se incluyeron otras actividades de interés de los productores y promotores, como por ejemplo la cría y manejo de animales menores de granja (conejos, gallinas ponedoras) y de abejas o la capacitación en manejo post-cosecha (silos porta granos). En el presente capítulo además de reseñar las principales actividades emprendidas también se evalúan las prácticas realizadas y se listan los logros alcanzados. Como apoyo a estas actividades se implementaron dos viveros (frutal y forestal) y se instaló una colección de 60 variedades de frutales que en conjunto constituye posiblemente la más importante y diversa colección del noroeste. Esta colección tiene como objetivo la evaluación adaptativa y la obtención de gemas para injertos. Por último, se listan las debilidades encontradas en las prácticas ejecutadas hasta el presente y se enumeran recomendaciones tendientes a revertirlas.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES AGROFORESTALES

Al igual que otras actividades desarrolladas por el proyecto, la actividad agroforestal estuvo destinada por un lado a reducir la presión antrópica sobre los recursos naturales silvestres, diversificar las opciones productivas de las familias campesinas, reducir la transformación del bosque; y por otro a integrar a estas comunidades al mercado regional, generando opciones de trabajo locales y buscando formas y técnicas de uso sustentable de la tierra dentro de un criterio de uso múltiple. El objetivo final y emergente de esta experiencia es validarla y replicarla a otras comunidades de la ACRB de similares condiciones ecológicas y socioeconómicas a los fines de alcanzar un impacto regional del proyecto a nivel de macrocuenca.

Hasta el momento las acciones emprendidas por el proyecto han permitido que la comunidad comience a incorporar criterios de sustentabilidad en sus prácticas agrícolas lo cual está mejorando el uso de los predios a través de actividades de sistematización de las parcelas, incorporando el aterrazado y plantación en curvas de nivel, uso de cubresuelos vegetales, cercos vivos y distribución del uso de la tierra según las condiciones heterogéneas de la calidad del suelo, exposición y pendiente. Con el inicio del proyecto forestal con apoyo de la SAPyA (Régimen de Plantaciones Forestales con Pequeños Productores) a fines de 1998 se incrementó significativamente la plantación de especies arbóreas de rápido crecimiento como complemento de la fruticultura que había

sido la actividad central hasta el momento. Esta actividad está orientada a facilitar el acceso futuro y reducir la presión actual sobre algunos recursos de gran demanda local como leña, postes y maderas.

Descripción de las comunidades involucradas

Originalmente el proyecto comenzó en 1994 trabajando en 5 comunidades del Municipio Los Toldos: Condado, La Misión, Espinillo, Los Toldos y Arazay. En el transcurso del proyecto se incorporó la comunidad de Baritú (1997) y más recientemente Lipeo (1999).

Estas comunidades se diferencian por sus características sociales y ambientales: Los Toldos y Arazay se encuentran en un valle relativamente plano, a mayor altura (1500-1600 msnm) y por ende más proclive a sufrir fuertes heladas, lo que limita la práctica de ciertos cultivos.

Desde el punto de vista social Los Toldos está sufriendo un fuerte proceso de urbanización el cual genera un desinterés por la práctica de la agricultura incentivado además por los programas de empleo promocionados por el Municipio. Aparentemente las tierras en las que viven y trabajan los pobladores de esta comunidad son propiedad de latifundistas que viven fuera de región, a pesar de ello los pobladores, en muchos casos, las consideran propias. En cambio en Arazay los pobladores son arrendatarios de la tierra. Las parcelas son pequeñas y por las características del terreno (más quebrado), en general, presentan procesos erosivos intensos. En Condado, Espinillo y La Misión, el clima es más cálido y seco (se encuentran ubicados en la "sombra de lluvia", exposición predominantemente Norte y una altitud entre 1200-1400 msnm), los parcelas en general se encuentran en pendiente y gran parte de los productores son propietarios. Es el área que presenta mayor superficie de bosques secundarios degradados. Desde el punto de vista geopolítico el Municipio de Los Toldos tiene desventajas inherentes a su localización. El único acceso con vehículos terrestre es a través de Bolivia. Para acceder desde Bolivia hay que cruzar el río Oroceño y el río Condado (nacientes del Río Bermejo), lo cual no representa inconveniente en la época seca, pero el tránsito se interrumpe, durante los meses de verano, por la crecida de los ríos (mayormente entre los meses de diciembre y marzo).

Las actividades desarrolladas

Sobre un total de 74 productores encuestados de los alrededor de 100 productores con los que se trabajó (Tabla 5.1), el 44 % del total del área cultivada se realiza con actividades de tipo agroforestal promocionadas por el proyecto. La superficie cultivada restante es utilizada principalmente con plantaciones de papa y maíz de tipo migratorio (rosa, tumba y quema).

La actividad agroforestal contempló, para el desarrollo de sus actividades las condiciones climáticas de las comunidades, las características del terreno (pendientes) y principalmente los intereses de los productores, específicamente en la siembra de árboles frutales y forestales en sus parcelas. Además, y considerando que en la zona se desarrollan actividades ganaderas, se incluyó también la experimentación de pasturas de invierno.

Por otro lado, una de las limitantes para garantizar producción es la escasez de agua, razón por la cual el proyecto apoyó la construcción de algunas obras de riego y almacenamiento de agua. En este sentido se mejoraron los sistemas de riego existentes y se aumentó en un 40% el número de productores que tenían riego (Figura 5.1).

Considerando que uno de los principales insumos del proyecto fueron los intereses de los productores, se apoyó las iniciativas de capacitación y elaboración de silos portagranos, cuyo objetivo es reducir las altas pérdidas en el manejo post-cosecha (almacenamiento) de los granos (maíz).

Con el objeto de facilitar y estimular la interacción con las instituciones de la zona con vistas a mejorar el uso de los recursos, el proyecto apoyó la introducción de gallinas ponedoras mejoradas y la cría de conejos. Estas últimas actividades fueron promocionadas por el Municipio (PROMUDEA) y financiadas por el Programa Social Agropecuario (PSA).

Tomando en cuenta el interés de los promotores por innovar en la cría de abejas, los interesados fueron capacitados en la construcción de colmenas y manejo de las colonias.

Considerando que la capacitación es un elemento importante para el buen desempeño de las actividades, se organizaron capacitaciones en remedios caseros, postes (cercos vivos), diagnóstico rural, huerta, manejo post-cosecha, extensión y roza mejorada. También se realizaron giras de intercambio a Bolivia y Paraguay. En síntesis, dentro de la diversidad de componentes que ha llevado a cabo el proyecto, los más fuertes son: en primer lugar, la plantación de frutales (cítricos y de carozo); en segundo lugar la siembra de forestales. Es de recalcar que tanto los frutales como los forestales fueron sembrados considerando las necesidades del terreno, por lo cual se llevaron a cabo obras de conservación de suelos, lo que viene a ser el tercer elemento de importancia en el proyecto (Figura 5.2).



Fig. 5.3 - Cultivo de tubérculos en curva de nivel.

Figura 5.1 - Sistemas de microriego.



Figura 5.2 - Algunas prácticas realizadas en la parcela demostrativa del promotor de la comunidad de La Misión: avena sembrada en curvas de nivel, camellones de tierra reforzados con material producto de la limpieza, barrera viva de pasto Cedrón, vivero de cítricos injertados, suelo no deshierbado para protegerse de la erosión, etc.

Actividades relacionadas con la conservación de suelos

El sistema tradicional de cultivo implica la roza y quema de los terrenos como una práctica realizada tradicionalmente para preparar las parcelas de cultivo. Este tipo de prácticas trae como consecuencia la pérdida de nutrientes, materia orgánica, generando una pérdida de fertilidad y favoreciendo la erosión del suelo. También ello implica una mayor superficie por familia para mantener el sistema agrícola (una hectárea en producción y 10 a 20 en descanso). En función de esto, el proyecto promovió el uso de prácticas de conservación de suelos que además de proteger el suelo de la lluvia y el viento ofrecieran materia orgánica y humedad al mismo, para lo cual se innovó con el uso de coberturas. Por otro lado, la zona se caracteriza por tener fuertes pendientes, por lo que se promovió el uso de terraza de cultivo y curvas de nivel. Un 21% de la superficie cultivada (10% de la superficie total) posee algún tipo de obra de conservación de suelo (Tabla 5.1).

A continuación se describen las prácticas desarrolladas en las comunidades donde trabajó el proyecto.

Terrazas de cultivo: se practicaron según la pendiente del terreno en dos modalidades: de cultivos colectivos (en pendientes de moderadas a fuertes) y en terrazas individuales en caso de pendientes fuertes. Se construyeron con la ayuda de un nivel tipo "A" y se apuntalaron con muro de piedra.

Cultivos en Curvas de Nivel: En terrenos con pendientes de moderadas a suaves se practicaron cultivos en curvas de nivel. Las curvas se construyeron con la ayuda de un nivel tipo "A". Se realizaron bordos o camellones de tierra, con la ayuda del material vegetal producto de la limpieza del terreno. La distancia entre estos bordos varía en función de la pendiente. En la mayoría de los casos se los reforzó con la implantación de pasturas de alta densidad, como pasto elefante (*Penisetum purpureum* cv. mott) y pasto cedrón (*Citronella* sp.) (Figura 5.3).

Coberturas: Con el objeto de proteger al suelo del impacto de la lluvia, aumentar la proporción de materia orgánica y mejorar la fertilidad y humedad del mismo, se practicaron dos tipos de coberturas: muertas y verdes. Las primeras se realizaron con el material producido por la limpieza del terreno el cual se distribuía de manera que cubriera homogéneamente la parcela. Las coberturas verdes se realizaron con la siembra de leguminosas que además de proteger al suelo le incorporan nitrógeno del aire. Normalmente estas se incorporan al suelo en el momento de su mayor contenido proteico (antes de floración). En este caso, las coberturas no fueron incorporadas, sino que se utilizaron como forraje y alimento (porotos). Las especies utilizadas son lablab (*Dolichos lablab*), glicine, mucuna (*Estizolobium* sp.) y canavalia (*Canavalia enciforme*).

A pesar de que la región posee mayormente un paisaje quebrado, la disponibilidad aún de terrenos de pendiente moderadas a suaves hizo que los cultivos en terrazas fueran utilizados con relativa poca frecuencia, dado el esfuerzo que implica la realización de los mismos, estos fueron aplicados en parcelas de productores cuya poca disponibilidad de terreno lo hizo imprescindible para poder realizar agricultura en forma sostenible. Las prácticas más generalizadas fueron los cultivos en curvas de nivel y las coberturas (muertas y verdes).

Toda vez que hubo pendiente suficiente los cultivos (frutales, forestales, pasturas o huertas) fueron realizados en curvas de nivel. Solo hubo un caso de pendiente muy fuerte, en que se realizó cultivo de frutales en terrazas individuales.

Evaluación de las prácticas de conservación de suelo realizadas

Al comparar la quema, como actividad que elimina malezas y deposita nutrientes a través de las cenizas, versus el uso de coberturas muertas y verdes, se observa una preferencia general hacia la quema. Esta inclinación responde a que el tiempo y esfuerzo invertido para realizar esta actividad es menor, no requiere mucha mano de obra e insumos internos y no interfiere en las actividades normales de los productores.

Asimismo se puede observar que la quema y coberturas muertas ofrecen más ventajas en cuanto a la cantidad de insumos externos requeridos, en comparación de las coberturas verdes que requieren al menos de la obtención de semillas.

También se pudo determinar que por lo menos los promotores tienen claro que la quema ni conserva ni protege al suelo. En este sentido se prefieren las coberturas verdes y muertas. Si comparamos ambas coberturas se observa una ligera preferencia hacia las coberturas verdes. Esto podría deberse a: (1) las coberturas verdes utilizadas son leguminosas, cuyos frutos (porotos) son utilizados para alimentación humana y de los animales; y (2) el tipo de crecimiento (rastrero), hace que el suelo se cubra completamente y la maleza desaparezca, conservando, además, la humedad del suelo.

Además de estas, las coberturas verdes ofrecen otras ventajas sobre las coberturas muertas, dado que en estas últimas se ocupa un mayor tiempo y esfuerzo en eliminar el material vegetal presente y distribuirlo en el terreno de manera que no interfiera en el cultivo. En cambio en las coberturas verdes el tiempo y esfuerzo está orientado a la limpieza del área en que se va a sembrar la cobertura y la siembra misma.

Al comparar las prácticas tradicionales de cultivo versus algunas prácticas de conservación de suelos, se observó que no hay preferencia entre seguir realizando las prácticas tradicionales y realizar barreras muertas, barreras vivas y cortinas rompeviento. Si existe preferencia en realizar curvas a nivel y terrazas individuales en desmedro de las prácticas mencionadas anteriormente. En cuanto al tiempo necesario para realizar estas actividades, se tiene preferencia por las terrazas individuales, posiblemente porque se trabaja en puntos específicos del terreno.

Menos ventajas ofrecen las cortinas rompeviento y barreras muertas en vista de que es necesario trasladar el material (árboles o piedras) al lugar. En el caso de las barreras muertas el esfuerzo y tiempo pueden ofrecer más ventajas si los elementos se encuentran en el mismo terreno o por lo menos cercanos a donde se construiría el muro de contención o barrera muerta.

Para los promotores, realizar curvas de nivel, ayuda a conservar y proteger el suelo ya que el flujo de suelo removido por las precipitaciones se interrumpe por los cultivos sembrados o se acumula en las barreras vivas o muertas implementadas sobre la curva de nivel. A su vez, esta actividad utiliza de mejor forma los recursos internos ya que el material que se obtiene de la limpieza del terreno se acumula en los sitios determinados con el nivel "A".

En cuanto a la interferencia de realizar estas prácticas y las actividades habituales de los productores, se puede notar que hay una disminución en la preferencia de realizar barreras vivas, no por la utilidad que ofrece el sembrar pasturas como forraje para el ganado, sino porque requiere de riego, lo que es un problema en la mayoría de las comunidades.

Logros

En cuanto al uso de las coberturas verdes y muertas se destacan como logros:

- * La eliminación de las quemas como modo de desmalezar y limpiar el terreno.

- * La disminución de malezas y el aumento de materia orgánica sobre el suelo (efecto incrementado por la eliminación de las quemas).

- * Dado que las coberturas verdes son leguminosas se supone también un aumento en la cantidad de nitrógeno en el suelo.

- * También la eliminación de las quemas y la utilización de coberturas muertas, producto de la acumulación del material cortado y distribuido uniformemente sobre el terreno, ha mostrado una disminución de las malezas y un aumento de la materia orgánica. Este efecto es siempre menor que cuando se aplica una cobertura verde.

Introducción de árboles forestales como un medio de disminuir la presión sobre el bosque

Anualmente el vivero del proyecto produce anualmente entre 8.000 y 10.000 plantines de especies forestales. Casi el 95 % de lo producido corresponde a especies denominadas "exóticas". La mayor proporción de lo producido corresponde al género *Eucalyptus* (aproximadamente el 50% de las plantas), siendo las especies cultivadas, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. viminalis*, *E. camaldulensis* y *E. globulus*. En orden de importancia le siguen el *Pinus patula* y *P. gregii* (10% de las plantas), *Cupressus macrocarpa* (10%), *Casuarina cummniganihi* (5-10%), *Grevillea robusta* (5%), *Melia azedarach* var. *gigantea* (3 %). Las especies "nativas" que se producen son aproximadamente un 10% del total, en su mayoría (5%) *Aliso* (*Alnus acuminata*) y el resto pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*). En promedio cada productor posee 80 árboles forestales asegurados. Esto es un avance significativo dado que ningún productor poseía

árboles con fines productivos en sus fincas.

La mayoría de las especies forestales son plantadas en cortinas, incluidos plantas de membrillo no injertadas. Es común encontrar forestaciones en pequeños macizos, fundamentalmente de *Eucalypto* y menos frecuentemente de *Pino*. De las demás especies sólo se observaron cortinas, salvo algunos macizos experimentales realizados con *Aliso*.

Logros

En cuanto a las plantaciones forestales los logros más importantes que se pueden señalar son los siguientes

- * La mayoría de los productores poseen en sus parcelas entre 50 y 150 árboles forestales plantados, llegando algunos a superar los 700 árboles.

- * Los productores reconocen las ventajas de poseerlas, sean en cortinas o en macizo, dada la dificultad de conseguir postes y vigas del bosque nativo, limitado en general a quebradas de difícil acceso.

- * En cuanto a las preferencias, existe un marcado aprecio por los árboles llamados "exóticos", básicamente del género *Eucalyptus*.

- * Existe un vivero forestal que produce entre 8.000 y 10.000 plantas anuales.

- * Existe personal de la comunidad capacitado en las labores de vivero forestal.

Introducción de árboles frutales como medio de diversificación de la unidad productiva

El municipio cuenta con un vivero de frutales de carozo que produce aproximadamente 5.000 plantas anuales. El vivero comenzó con 2.000 plantas traídas de San Pedro (Buenos Aires) y Cipolletti (Río Negro). El LIEY posee en Los Toldos una colección de variedades traídas de estos lugares (Figura 5.4).



Figura 5.4 - Colección de frutales de Carozo del LIEY en Los Toldos

La mayor proporción de frutales, aproximadamente un 50%, son duraznos (*Prunus* sp.), seguidos por ciruelos (30%) y damascos. Actualmente se está trabajando en la producción de plantas injertadas de manzana, pera y membrillo.

En las comunidades de Condado, La Misión

y Espinillo se realizan plantaciones de cítricos tales como Naranja, Limón, Mandarina, Pomelo y Tanjarina. Las comunidades de Los Toldos y Arazay están excluidas de la promoción de plantación de cítricos por el régimen de heladas que allí impera.

La promoción de las plantaciones se realiza a través de promotores contratados, mediante gestión del proyecto, por el Programa de Servicios Comunitarios del Programa Trabajar del Ministerio de Trabajo de la Nación. El Municipio mantiene un vivero frutal en el que trabajan 4 personas (1 técnico, 1 encargado y 2 promotores).

En este vivero se producen plantas para los productores que trabajan con el proyecto y para cualquier otra persona interesada. Una vez entregadas las plantas, los promotores visitan las parcelas de los productores y evalúan el estado de las mismas y capacitan a los productores en el manejo de estas, básicamente en podas. Los tipos de podas van cambiando según el crecimiento de las plantas, por lo cual permanentemente los promotores y los productores han debido ser capacitados. Este aprendizaje finalizará cuando las plantas alcancen la madurez productiva (entre 5 y 10 años de edad).

En cuanto a los cítricos la plantación de los pies se realiza en las parcelas de los productores y se los injerta con yemas traídas de La Merced (Bolivia). Los cítricos no requieren podas. El manejo de los mismos se concentra en el riego y en el combate de plagas que los afectan (cochinillas).

Actualmente se estima que en promedio un 35 % de las fincas del Municipio han incorporado plantaciones frutales de diferentes densidades (Tabla 5.1). Una proyección de los productores entrevistados indica que en las comunidades de Arazay, Toldos, La Misión y Condado existen aproximadamente unas 40 ha de plantaciones frutales.

Logros

* El principal logro del proyecto fue el de canalizar el interés que los productores poseían sobre el mismo e incorporarlos a las fincas junto con prácticas de conservación de suelos.

* Existe un vivero de frutales que produce y entrega 5.000 plantas por año.

* Aproximadamente unas 110 productores han incorporado la actividad de frutícola a sus parcelas.

* 34 personas, incluidos los 7 promotores, están siendo capacitados en podas de frutales

* 14 personas, incluidos 4 promotores, saben injertar frutales.

** Dos promotores, por iniciativa propia y dado que el vivero no satisface la demanda de plantas, plantan, injertan y venden frutales. Mayor detalle sobre el alcance y evaluación de las actividades implementadas en el Municipio de Los Toldos puede encontrarse en el informe respectivo (LIEY 1999c).*

DESCRIPCION DE LAS VARIEDADES FRUTALES MUNICIPIO LOS TOLDOS, SALTA

En el municipio Los Toldos se implantó una colección de frutales cuyo objetivo principal era contar con un gran número de especies y variedades que permitiera disponer de material confiable en cuanto a rusticidad, crecimiento, sanidad y productividad. De las variedades seleccionadas posteriormente se obtendrán yemas para su multiplicación en el vivero frutal instalado en el Municipio.

A continuación se mencionan las características del lugar, las prácticas de manejo, las variedades y algunos aspectos fitosanitarios de los frutales cultivados en la colección.

Características climáticas y edáficas	
Clima	
Temperatura media anual:	11° C
Temperatura máxima media:	22° C
Temperatura mínima media:	5° C
Fecha media de la primera helada:	2 de junio
Fecha media de última helada:	3 de septiembre
Período medio libre de heladas:	227 días
Humedad relativa media:	82%
Promedio de lluvias:	1,200 mm anuales
Lluvias concentradas entre los meses de noviembre a abril.	

Suelos

De los análisis físico - químicos efectuados en la colección se destacan que la misma esta implantada sobre un suelo de características de textura franco - arenoso, de reacción ácida (pH 5), sin problemas de salinidad ni sodicidad, con buenos porcentajes de materia orgánica (2,93%), nitrógeno total (0,21%) y excelente relación C/N (8). Como limitantes severas se destacan las deficiencias marcadas de fósforo (4 ppm) y calcio (1,0 meq/100g).

Prácticas de manejo cultural

El manejo que recibió la colección en sus comienzos (1996) fue, el típico manejo convencional, con una marcada utilización de insumos sintéticos (fertilizantes y pesticidas), fertilizándose las plantas con fosfato diamónico (300 gr/planta/año) antes de la floración. Los fungicidas e insecticidas utilizados fueron específicos y únicamente utiliza-

dos en el momento en que se identificaba una determinada plaga o enfermedad. No se realizaron en ningún caso pulverizaciones preventivas.

Los pies de los frutales se mantuvieron libres de malezas para evitar competencia. Los callejones entre los frutales se mantuvieron con pastura natural, la cual fue cortada periódicamente y dejada sobre el mismo lugar. La podas de conducción que reciben las variedades es la del sistema de vaso abierto, ejecutándose podas de invierno y verano.

A partir de 1998 se abandonó la fertilización de fuentes de nitrógeno sintético por mezclas fermentadas de aserrín descompuesto, guano de oveja y cama de aviario. Se encalaron las tazas de cada frutal a razón de 350 gr/planta. En cuanto al uso de pesticidas, se utilizan únicamente cuando se considera que las plagas o enfermedades superara el umbral crítico, utilizándose preparados caseros (caldo de tabaco, caldo bordelés, bacillus turicensis, purines).

Las variedades y sus datos fitosanitarios

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
Durazno	Jersey queen	Desarrollo moderado, algo susceptible al ata que de pulgones, recuperándose bien sin tratamiento. Sus flores no cuajaron en los años de seguimiento.
	Limón marelli	Desarrollo medio, armonioso, con buena relación follaje-fruta. Buena sanidad. Fruto de maduración tardía, manteniéndose de color verde. No hay datos cosecha.
	Crest haven	Buen desarrollo, escaso cuaje de flores. Pocos frutos, que permanecen de color verde. Algo susceptible a pulgón, recuperándose bien sin tratamientos.
	María blanca	Desarrollo moderado a bueno, escasas flores cuajaron, algunos frutos permanecen verdes. Poca presencia de pulgón.
	Mery july	Desarrollo medio, escaso cuaje, los frutos permanecen de color verde, siendo afectados por Gloesporium sp. Poca incidencia de pulgón, recuperándose bien sin tratamientos.
	Early grande	Muy vigorosa, florece profusamente y de excelente cuaje. Pero es una variedad que requiere escasas horas de frío y por lo general flores y frutos se hielan. Excelente sanidad.
	Sun hay	Buen desarrollo. Frutos escasos pero de excelente tamaño, buena coloración. Podría cosecharse entre fines de diciembre y primeros días de enero. Algo susceptible a pulgón con buena recuperación. Sin problemas de enfermedades.
	Chato japonés	Crecimiento moderado, escasa floración. Muy buena sanidad. Forastero Variedad de buen desarrollo, con muy buena floración. Se perdieron todas las flores y frutos con una helada muy fría. Buena sanidad.
	Dixiland	Desarrollo medio, fruto menudo y de desarrollo lento. Excelente sanidad.
	Plateado	Vigorosa y muy buena sanidad.
	Summerset	Buen desarrollo. Buena relación fruta - follaje. Fruta pequeña. Algo de pulgón con buena recuperación. Hubieron síntomas de Grafolita, sin llegar a ser grave.
	Spring lady	Vigorosa. Muy susceptible a pulgón, se recupera bien sin tratamiento. No presenta fruta.
	Elegant lady	Muy vigorosa. Muy susceptible a pulgón, se recupera bien.
	Kuracata	Sin datos
	Cristalino	Muy buen crecimiento y sanidad. Las flores no cuajan, tal vez por falta de horas de frío.
	Flavorcrest	Buen desarrollo. Muy productiva, frutos de coloración anticipada. Muy picoteada por pájaros, los cuales llegan a comer el 100% de la fruta, sin dejarla madurar.

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
		Pudrición de frutos por Gloesporium.
Frutal Durazno	May crest	Buen desarrollo pero con escasa fruta. Ataques leves de pulgón, no crea inconvenientes.
	Queen crest	Buen desarrollo. Excelente floración y cuaje. Frutos de coloración anticipada, toda su producción fue consumida por pájaros. Muy buena sanidad.
	Red top new	Buen desarrollo. Buen cuaje de flores. Frutos con manchas necróticas de viruela. Maduración muy lenta.
	O'henri	Buen desarrollo y rápida maduración. Las frutas no llegaron a madurar consumo de pájaros. Frutos de coloración anticipada. Buena sanidad.
Frutal Nectarinas (pelones)	Independence	Variedad muy vigorosa. Buena floración el segundo año, perdiéndose la mayoría de las flores por heladas posteriores. Los pocos frutos que quedaron fueron de buen desarrollo y sanidad. Sin plagas ni enfermedades.
	Flamekist	Desarrollo moderado. Los frutos se perdieron por daños de heladas. Susceptibles a pulgón. Algunas ramitas presentan daños por grafolita.
	September grand	Sin floración. Muy vigorosa. Ataques de pulgón no significativos.
	Early sungrand	Buen crecimiento y sanidad. Sin frutos.
	Fantasia	Crecimiento moderado a lento. Buena sanidad. Sin frutos.
Frutal Damascos	Katty	Desarrollo moderado a bueno. Muy buena sanidad.
	Dina	Crecimiento moderado. Muy buena sanidad.
	Grosse rouge	Desarrollo moderado. Muy buena sanidad
	Bullida	Muy buen crecimiento. Se helaron completamente las flores y brotes, recuperándose normalmente. Muy buena sanidad.
Frutal Ciruelos	Tricerri	Muy buen crecimiento. Las flores se helaron. No es atacado por pulgones. Algo susceptible a viruela y a alguna deficiencia nutricional.
	Ozark premier	Extremadamente susceptible al ataque de pulgones, produciendo retraso de crecimiento y deformaciones de ramas nuevas. Sensible a viruela. Sin frutos.
	Remolachon	Excelente desarrollo. Sensible a viruela, no así a pulgones. Muy buen cuaje y sanidad de fruta.
	Goden japan	Muy buen desarrollo. Sin problemas de pulgones. Escasos daños por viruela. Sin frutos.
	Pizumo	Excelente desarrollo. Presenta intensa coloración rojiza en hojas ligada a antocianos, posiblemente por alguna deficiencia nutricional. Escasos problemas por viruela. No atacada por pulgones. Sin frutos.
	Soledad	Desarrollo moderado. Muy susceptible a pulgón. Presenta síntomas de deficiencia nutricional. Sin frutos.
	Flor de las cañas	Desarrollo moderado. Muy sensible a la viruela y al ataque de pulgones. Deformaciones severas en ramas del año. Sin frutos.
	Corazón de buey	Desarrollo moderado. Presenta viruela, ataques de pulgones y síntomas de deficiencias. Muy pocos frutos y de tamaño chico.
	Presidente	Desarrollo extremadamente lento. Síntomas leves de viruela.

	Black ambert	Crecimiento moderado. Susceptibles a pulgón y viruela. Sin frutos.
	Gota de oro	Buen desarrollo. Muy buena sanidad. Síntomas de deficiencias, clorosis y caída de hojas.
	Santa rosa	Buen desarrollo. Poca viruela. No es atacada por pulgón.
	Gran rosa	Desarrollo moderado. Susceptible a pulgón. Viruela leve.
	Black beauty	Muy buen desarrollo. Algo susceptible a pulgón. Sin frutos.
	Double d'agen	Desarrollo moderado a bueno. Algo de viruela, sin daños de pulgones. No floreció en dos años. Frutal Variedad Datos fitosanitarios

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
Kakis	Hanna fuyu	Es la de más lento desarrollo. sin problemas de plagas y enfermedades.
	Jiro	Desarrollo de moderado a bueno. Sin problemas sanitarios.
	Hyakume	De desarrollo muy vigoroso. Sensible a las heladas. Las flores se desarrollan a partir de brotes nuevos. Buen cuaje de frutos.

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
Pera	Shinseiki	Buen desarrollo. Buena sanidad. asiáticas
	Nijiseiky	De desarrollo moderado a bueno. No tiene problemas sanitarios.
	Kosui	De excelente crecimiento, muy vigorosa. Muy resistente al ataque de pulgón negro.
	Shinsui	De muy lento desarrollo. resistente al ataque de pulgón negro, sin enfermedades hasta el momento.

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
Avellanos	Filbert	Muy buen desarrollo y sanidad. Resistente a las heladas.
	Daviana	Buen desarrollo. Muy buena sanidad.
	D'alger	Desarrollo lento. Muy buena sanidad.
	Fertile de coumar	Desarrollo moderado. Resistente a heladas. Muy buena sanidad. Frutal Variedad Datos fitosanitarios
Membrillos	Champion	Muy buen desarrollo. Muy sensibles a la viruela y por el contrario resistente al pulgón negro. Buen cuaje, pero luego abortaron los frutos.
	Inta 147	Desarrollo moderado. Muy buena sanidad, sin viruela ni pulgón negro.
	Smima	Variedad de lento desarrollo. Muy buena sanidad.

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
Guindos	Montmorency	Desarrollo moderado. Muy buena floración, pero las flores no cuajaron en ninguno de los dos años. Muy buena sanidad.

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
Cerezos	Newstar	Variedad de desarrollo extremadamente lento. No hubo cuaje de frutos. Sanidad buena.
	Burlat	Buen desarrollo luego de un año de tener crecimiento restringido. Buena sanidad.
	Silvia	Desarrollo moderado a lento. Buena sanidad. Celeste Desarrollo moderado a bueno, siempre superior a las variedades anteriores. Muy buena sanidad.
	Sweetheart	Muy buen desarrollo y sanidad.
	Lapin's	Desarrollo moderado a bueno. Buena sanidad.

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
Peras	Willians	Muy buen desarrollo. Resistente a pulgón negro. Muy buena sanidad.
	Packhan triumph	Muy vigorosa. Excelente sanidad. Resistente a pulgón negro.
	Dr. Jules Guyot	Desarrollo lento a moderado. Buena sanidad. Flores no cuajan.
	Clapps favorite	Desarrollo moderado. Resistente a pulgón negro. Sin enfermedades.
	Red anjou	Desarrollo moderado a bueno. Muy buena sanidad.
	Beurre d'anjou	Desarrollo moderado. Sin plagas ni enfermedades.
	Red sensation	Excelente desarrollo, con fuerte dominancia apical. No ramifica. Muy buena sanidad.
	Beurre giffard	Variedad de crecimiento muy lento. Buena sanidad.

Frutal	Variedad	Datos fitosanitarios
Manzanas	Granny smith	Muy buen desarrollo y sanidad. Floración tardía.
	Chañar 28	Variedad de desarrollo moderado. Pocos frutos de coloración anticipada. Problemas leves de hongos en hojas.
	Mordial gala	Excelente desarrollo. Muy vigorosa. Pocos frutos de buen desarrollo. Muy buena sanidad.
	Fuji	Muy buen crecimiento y sanidad.
	Braeburn	Moderado desarrollo. Excelente floración y cuajado de frutos. Buena sanidad.
	Atwood 34	Variedad de desarrollo muy lento. No floreció en ninguno de los dos años de registros. Muy sensible a pulgón lanigero.
	Royal gala	Desarrollo moderado a bueno. Buena sanidad.
	Sansa	Muy buen crecimiento. Excelente floración y cuajado de frutos. Algunos problemas de hongos en hojas.

DEBILIDADES ENCONTRADAS EN EL PROYECTO AGROFORESTAL

A continuación se detallan las debilidades encontradas en las actividades realizadas por el proyecto agroforestal.

Disminución de la presión sobre el bosque

* El proyecto no ha formulado hasta el presente alternativas al manejo tradicional del ganado, actividad que posee un supuesto impacto sobre los procesos de regeneración del bosque.

* No se aprovecha la experiencia local en cercos vivos, lo cual podría favorecer la disminución en el uso de recursos del bosque nativo y por ende disminuir la presión sobre este.

* El proyecto generó un aumento de la demanda de postes para cercar las parcelas (requisito para recibir plantas) incentivado adicionalmente con la gestión para la entrega de alambre para cercar.

* Se ha enfocado la aceptación de especies forestales utilizadas en base al uso como postes y vigas, y por su rápido crecimiento. No se ha profundizado en los beneficios de algunas especies como fijadoras de nitrógeno, postes vivos o forrajeras.

Planificación

* No existe un número límite de actividades a desarrollar por parte del proyecto. Asociado a esta debilidad existen una serie de complicaciones potenciales en cuanto a:

- deficiencias en el presupuesto;
- deficiencias en personal: número y conocimientos;
- problemas técnicos y sanitarios en actividades agrícolas y pecuarias;
- la calidad de los productos;
- la comercialización de los mismos junto con pérdidas económicas postcosecha.

Todo esto podría inducir fracasos en determinadas prácticas que podrían generar desincentivos en los productores a participar en las actividades planteadas por el proyecto.

* No existen metas en el proyecto en cuanto al número de productores a atender por parte de los promotores.

* A pesar de que las mujeres y los niños cumplen un rol importante en las actividades productivas, el proyecto no ha trabajado directamente con ellos.

* En cuanto a la estructura del proyecto, sería importante la figura de un coordinador tiempo completo que planifique y participe en la organización de las actividades; colabore con las asistencia técnica y evalúe las actividades llevadas a cabo por el extensionista y los promotores a su cargo.

* No se puede evaluar cuantitativamente el trabajo de los promotores y extensionista en vista de que no hay metas previas establecidas en cuanto al número de productores a atender o prácticas a realizar.

* El número y la diversidad de actividades llevadas a cabo por el extensionista a corto plazo no han presentado problemas. Sin embargo, en la medida que las actividades avancen, la cantidad de problemas técnicos se podrían incrementar dando como resultado, sino se actúa al respecto, una deficiente asistencia.

* No se ha logrado organizar ni determinar las necesidades de los productores por comunidad antes de ofertar un proyecto o recurso (frutales).

* A pesar de que el proyecto directamente trabajó con el grupo de artesanos, no se logró una sólida organización de los mismos.

Comercialización

* Se supone que lo producido se puede vender en Tarija (Bolivia) y otras localidades de Bolivia, pero no existe ningún estudio o análisis de estos mercados que avalen el supuesto con excepción de las artesanías.

* Si bien anualmente los productores venden cantidades importantes de naranjas a Bolivia sin inconvenientes, no se conoce acerca de regímenes aduaneros o barreras sanitarias que podrían interferir, en el futuro, en la venta masiva de productos agrícolas a las comunidades de Bolivia.

* El establecimiento de precios, al momento de cosechar, esta determinado por el mercado de Tarija y no por una estructura real de costos.

* No se tiene un control de costos o una metodología sencilla y precisa de cual sería el precio óptimo a considerar.

* Se genera diversidad de productos en la finca, pero no en las comunidades, por lo que casi todos los productores producen lo mismo. Esto puede causar una saturación de productos cosechados en el mercado local y una disminución de precios en vista de la necesidad de comercializar el producto.

Frutales

* A pesar de estar trabajando con más de 100 familias y casi todas poseen frutales, muy pocos productores saben podar e injertar. Esto recarga el trabajo de los promotores, dado que estas ca-

pacitaciones se realizan en forma individual en la parcela de cada productor.

* Los frutales se han visto afectados por cochini-llas, y en la época de fructificación por aves y monos.

Organización social

* Existe una débil organización social en los productores y el proyecto no ha trabajado estos aspectos.

* La única organización que ha promovido el proyecto es la relacionada al riego.

Evaluación de las actividades

* No existe ningún sistema de monitoreo de los efectos de las prácticas aplicadas.

* Es difícil medir la adopción y adaptación de las prácticas dado que son actividades de tipo permanente o semi - permanentes y la mayoría se encuentra en las parcelas de los promotores y están bajo la influencia directa del extensionista. Además, hasta el momento, todas las etapas han contado con recursos subsidiados por el proyecto o por el Municipio, por lo que no se puede evaluar la participación directa de los productores y su potencial participación en los costos de las actividades.

RECOMENDACIONES Y MEDIDAS PARA RESOLVER LAS DEBILIDADES DETECTADAS

Dado que el proyecto ya cuenta con un importante conjunto de experiencias productivas, un número adecuado de promotores capacitados y una organización municipal con capacidad de gestión, es recomendable dar por terminada esta fase de capacitación y validación y avanzar hacia una siguiente etapa, en la cual la organización municipal PROMUDEA, asuma una mayor responsabilidad dentro del proyecto, quedando a cargo del LIEY la planificación y evaluación conjunta de las actividades. En esta nueva etapa las actividades del proyecto deberán centrarse en el fortalecimiento de todas aquellas acciones que tiendan a disminuir la presión sobre los recursos forestales y favorezcan la organización de los productores. A continuación se describen una serie de recomendaciones y medidas de acción que surgen de considerar los aspectos positivos (logros) y debilidades encontrados en el proyecto y que serán actividades prioritarias en el futuro próximo.

Organización y planificación

* Evitar o buscar alternativas apropiadas a los productores para todas aquellas actividades que generen dependencia de tecnologías que escapan al conocimiento y/o poder adquisitivo de los mismos (alambre para cercos, alimento balanceado, animales altamente productivos pero sensibles a las condiciones ambientales de la zona).

* Tratar de promover una mayor experimentación en las parcelas de los productores, de mane-

ra que el impacto innovador del proyecto se vea reflejado en una mayor número de fincas y no concentrado en las fincas de los promotores.

- * Monitorear cambios en la producción, en los ingresos de los productores, en la dieta del núcleo familiar, en las propiedades físicas y químicas del suelo (humedad, materia orgánica, nutrientes), relación plagas - cultivo, relación de uso de productos provenientes del bosque.

- * Antes de seguir promoviendo más actividades productivas, definir metas que permitan una mejor planificación y organización del trabajo.

- * Considerando que las mujeres y los niños ocasionalmente atienden los proyectos dirigidos a los hombres, capacitarlos en las mismas actividades para asegurar su adecuado seguimiento.

- * Capacitar al técnico y promotores en el manejo y sanidad agrícola y pecuaria de las actividades desarrolladas buscando asegurar una buena difusión de tecnologías.

- * Realizar una validación de los sistemas empleados desde el punto de vista técnico (productividad), ecológicos (conservación de suelos, biodiversidad), económico financiero (relación beneficio - costo) y social (organización del trabajo, nivel de aceptación y replicabilidad).

- * Regular el tipo de actividades promocionadas que se realizan en el Municipio a fin de prevenir el ingreso de nuevas plagas y/o enfermedades, a través de un comité de gestión, compuesto por el Municipio e instituciones afines (INTA, Universidades, LIEY).

- * Establecer una red de apoyo institucional cuya función sea asesorar en la solución de problemas actuales y potenciales.

Conservación de suelos

- * Promover la recolección, por parte de los productores que siembran coberturas verdes, de su propia semilla.

- * En vista de que hay dificultad para obtener semilla de las leguminosas utilizadas como cobertura verde en la zona, se puede diseñar una estrategia de devolución de por lo menos la cantidad de semilla entregada para ser utilizada en otras fincas de productos interesados.

Comercialización

- * Realizar un estudio del mercado potencial de los productos frutales en Tarija y los posibles problemas de comercialización y transporte que se podrían encontrar.

- * Antes de seguir sembrando más frutales se debe asegurar la comercialización de la fruta ya sea dentro o fuera de la comunidad.

- * Capacitar en el establecimiento de precios y registros de costos y producción para poder comercializar adecuadamente los productos generados a través del proyecto.

Presión sobre el bosque

- * Realizar un diagnóstico que permita cuantificar el uso de los recursos del bosque (leña, madera, subproductos) por parte de los productores y el impacto sobre el mismo.

- * Optimizar el uso de los recursos locales en la construcción de cercos vivos con el propósito de disminuir la presión sobre el bosque, el esfuerzo para conseguir los postes y los altos costos del alambre para cercar.

- * Llevar a cabo estudios de largo plazo sobre la hipótesis de impacto de la ganadería sobre el bosque de modo de poder plantear, de existir este impacto, alternativas al manejo del mismo.

SÍNTESIS DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA A 74 PRODUCTORES DE LOS TOLDOS, EL ARAZAY, LA MISIÓN, CONDADO Y EL ESPINILLO (FUENTE: PROMOTORES PROMUDEA) .

	Total	Promedio	%del total de la superficie total	% de la superficie cultivada
Número de Familias encuestadas	74			
Superficie total (ha)	156.3	2.1		
Superficie cultivada (ha)	72.4	1.0	46	44
Superficie cultivada con el proyecto (ha)	31.7	0.4	20	21
Superficie con obras de conservación (ha)	15.6	0.2	10	
Riego antes del proyecto	36.0			
Riego con el proyecto	50.0		139	
No. árboles frutales sin el proyecto	25.0			
Superficie frutales sin el proyecto	0.0			
No. árboles forestales con el proyecto	5540.0	79.1		
En macizo (ha)	1.5			
En cortinas (m)	8000.0			
No. árboles frutales	4409.0	59.6		
Superficie con frutales (ha)	24.9	0.3	16	34

VI. LA REPLICABILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Los proyectos pilotos, sus logros y dificultades, como así también la existencia de una importante población campesina y aborígen en la región interesada en desarrollar actividades de manejo de recursos naturales y de mejoramiento del nivel de vida, han servido de base para formular una propuesta de expansión de las actividades a otras comunidades de la (ACRB). A continuación se presenta la propuesta de las acciones prioritarias a seguir en 4 zonas de la ACRB. Dicha propuesta a sido consensuada con las comunidades a través de la realización de talleres y reuniones. Las comunidades seleccionadas son Colanzulí (parte alta de la Cuenca del Río Iruya), Los Toldos (parte alta de la Cuenca del Río Bermejo), San Andrés y Los Naranjos (Cuenca Río San Andrés). Se describen las características sociales y productivas de cada comunidad y por último las actividades que se pretenden realizar en cada una de ellas.

SINTESIS TECNICA

Denominación del proyecto: 'Diversificación Productiva Bajo Condiciones de Sustentabilidad en la Alta Cuenca del Bermejo (Departamentos de Orán, Santa Victoria e Iruya)'.

El organismo proponente es el Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas dependiente de la Universidad Nacional de Tucumán. En la faz operativa este proyecto se vincula con otros programas de apoyo a los pequeños productores de la región como ProHuerta, Programa Social Agropecuario (PSA), Programa de Apoyo a Pequeños Forestadores en forma Agrupada (SAGPyA), Programas de Forta-

lecimiento Institucional y de Apoyo Municipal (Secretaría de Desarrollo Social), Programa TRABAJAR (Ministerio de Trabajo de la Nación). A su vez estas acciones son canalizadas en la zona a través de la Fundación para el Desarrollo Agroforestal con Comunidades Rurales del NOA de la cual el LIEY es parte y por la Fundación Proyungas para la conservación y desarrollo de las selvas subtropicales de montaña. Esta última institución brinda el apoyo administrativo y logístico en la región además de poseer un programa de apoyo a la investigación y experimentación para el manejo de los recursos naturales. Además, posee convenios con las Instituciones y Programas anteriormente mencionados. Este proyecto posee fuertes vinculaciones potenciales con el Proyecto de "Corredor biológico Tariquia- Baritú" implementado por la Administración de Parques Nacionales y la Fundación PROMETA de Bolivia en el marco del Proyecto PEA-FMAM. La vinculación con este Proyecto reside en la necesidad de implementar acciones de desarrollo sustentable con las comunidades que habitan los sectores definidos como corredor biológico y que como tal requieren de medidas específicas a las cuales los resultados de nuestro proyecto pueden contribuir significativamente. También los resultados de este proyecto podrán contribuir a mejorar la situación económica y de conflicto ambiental que sufren las comunidades que habitan en el interior de reservas de la región como el Parque Nacional Baritú, Salta y la Reserva de Fauna y Flora de Tariquia, Tarija.

Objetivo

Implementar y/o mejorar sistemas productivos basados en el uso de los recursos naturales en forma sustentable desde el punto de vista económico, ecológico y social (diversificación agroforestal, conservación de suelos, aprovechamiento del bosque, manejo silvopastoril, agroindustrias de pequeña escala). Estas acciones están dirigidas a mejorar la calidad de vida de las poblaciones locales de montaña, reducir los procesos que degradan el medio ambiente y contribuir a la conservación de la Alta Cuenca del Río Bermejo

Ubicación del proyecto

Este proyecto es llevado a cabo en la franja altitudinal de bosques y selvas montañas correspondientes a los Departamentos de Santa Victoria, Iruya y Orán en la Provincia de Salta correspondiente a la Alta Cuenca del Río Bermejo en un área aledaña a la República de Bolivia. El área está habitada por miles de familias campesinas y aborígenes distribuidas en varios asentamientos de dimensión variable como Los Toldos Lipeo; Isla de Cañas - Colanzulí, San Andrés - Santa Cruz.

Finalidad

Este proyecto está destinado a potenciar la experiencia piloto desarrollada en la comunidad de Los Toldos. Se pretende ampliar el área de acción y profundizar en aspectos poco contemplados, en la primera etapa, como el aprovechamiento sustentable del bosque (a una escala experimental); el manejo de pasturas y ganado; el desarrollo de cultivos tradicionales a pequeña escala (para abastecer un mercado altamente selectivo) y generación de oportunidades laborales a través de las actividades hasta el momento desarrolladas en la zona y de nuevas de alta potencialidad como el ecoturismo (considerando las reservas y parques ya existentes y actualmente en gestión).

Beneficiarios

La población directamente beneficiada por este proyecto son las familias campesinas y aborígenes que habitan las montañas húmedas de la ACRB y a quienes se podrá transferir las experiencias desarrolladas durante la fase de proyecto piloto financiada por el FMAM que sirvió de base para la elaboración y definición de la presente propuesta.

Aspectos y condicionantes ambientales

El área del proyecto se encuentra ubicada en la franja altitudinal ocupada por selvas, bosques nublados y pastizales de neblina - vegetación puneña entre los 1000 y 3000 m.s.n.m. aproximadamente. Este ambiente se caracteriza por su elevada biodiversidad, precipitaciones concentradas en el verano (Diciembre - Abril), existencia de heladas (Junio - Agosto) y un marcado período seco (Agosto - Noviembre).

A su vez, son sitios de topografía abrupta, en general con suelos desarrollados sobre sustratos inestables. La combinación entre vegetación, clima y topografía confieren a la zona una importante fragilidad a la intervención humana que cuando es intensa se traduce rápidamente en pérdida de fertilidad agrícola, erosión en masa y pérdida de biodiversidad y productividad.

En general, las comunidades ubicadas en esta zona se encuentran aisladas, con caminos de acceso que se interrumpen durante el período estival y con infraestructura y servicios mínimos.

EL CONTEXTO DEL PROYECTO

Descripción geográfica y ambiental del sitio de localización y región de influencia de la cuenca

El sector comprendido, por el presente proyecto, corresponde a las selvas, bosques nublados y pastizales de neblina en su transición a la vegetación puneña y de alta montaña de la ACRB (ver Figura 1.6). Específicamente en los Departamentos de Santa Victoria, Iruya y Orán, Provincia de Salta. Los sitios se encuentran entre los Parques Nacionales Calilegua y Baritú y sus áreas aledañas incluyéndose en lo que se denomina el "corredor biológico" entre ambas reservas y su extensión en territorio boliviano.

Abarca un gradiente altitudinal entre 1200 y 3500 m. El relieve es notablemente quebrado aunque existen sectores, principalmente terrazas fluviales, con poca pendiente aptos para actividades agrícolas.

Las precipitaciones varían en función de la altitud, decreciendo entre 2500 y 1000 mm anuales. Las precipitaciones horizontales (neblinas) aportan probablemente un 20-40% más de agua a los sistemas. El paisaje está dominado por selvas y bosques nublados correspondientes a los sectores más húmedos de las Selvas Subtropicales de Montañas o Yungas. Por encima de este nivel forestal se encuentran los pastizales de neblina que se extienden en altitud en un amplio ecotono en gran parte de origen antrópico hacia la vegetación puneña y altoandina con una fuerte caída de las precipitaciones anuales

a valores inferiores a los 300-500 mm.

La acción antrópica a través de incendios y pastoreo ha determinado la formación de pastizales para ganadería, que son mantenidos por incendios periódicos. La principal actividad económica de esta zona montañosa estuvo centrada en el aprovechamiento forestal del cedro (*Cedrela lilloi*). En la actualidad este recurso forestal está cercano a su agotamiento, debido a la aplicación de una estrategia de extracción forestal de tipo minera, no sustentable, agravada en los sectores más accesibles en donde esta explotación se amplió a una decena de especies arbóreas más. Este sistema en su totalidad representa una extensión de alrededor de 1.000.000 ha de bosques y pastizales aledaños, sólo en la porción Argentina de la ACRB.

Descripción de la economía de la región

La zona del proyecto es ocupada en gran parte por población de carácter rural, que vive de la agricultura, ganadería de subsistencia y trabajando temporalmente en la cosecha y/o preparación de terrenos para la siembra de cultivos de valor comercial del pedemonte. En la zona y por casi 50 años el principal cultivo ha sido la caña de azúcar habiendo en la región más de 70.000 ha dedicadas al mismo. En los últimos 20 años, y particularmente en la última década, otros cultivos del pedemonte como los bananales, cítricos y más recientemente cultivos de secano (granos como poroto, soja, algodón) e implementación de invernaderos para productos hortícolas invernales (tomate, pimiento, chaucha) han tomado una fluctuante importancia. El desarrollo de estos cultivos ha traído aparejado la transformación de grandes superficies de selva pedemontana a un ritmo creciente de 1000 ha/año en la región. Por otro lado, el desarrollo del pedemonte ha tenido y tiene fuertes implicancias sociales por los fuertes movimientos poblacionales, estacionales y definitivos, que ocurren. Como se dijo anteriormente, en el sector montañoso de esta región las actividades productivas son en su mayoría de subsistencia y muy marginalmente pueden ser consideradas como actividades de renta.

Toda esta región se caracteriza por elevados niveles de desocupación y subocupación siendo una gran preocupación e interés prioritario la búsqueda/implementación de fuentes de trabajo. Los planes del gobierno en ese sentido son de muy bajo ingreso, poco predecibles, discontinuos y sólo alcanzan a una fracción de la población. En general esos programas están destinados a realizar obras de infraestructura y mantenimiento y rara vez los mismos poseen componentes de capacitación y mejoramiento de los sistemas productivos y de comercialización. En ese sentido, el Programa de Promotores, que se implementó en el marco el

proyecto piloto con apoyo del Ministerio de Trabajo de la Nación, está siendo una experiencia altamente productiva y novedosa.

Una de las actividades de importancia económica de la región, ha sido la explotación forestal que estuvo basada principalmente en la tala selectiva del cedro. Con el correr de los años y ante la falta total de planes de aprovechamiento sustentables y de generación de información para el manejo sumándose la ausencia de controles suficientes, se han ido reduciendo las poblaciones explotables de cedro, se reducen los tamaños aprovechables y se utilizan otras especies de menor valor en sitios accesibles lo que va produciendo la degradación paulatina de los sectores aledaños a caminos y centros poblados.

Finalmente, la ganadería ha sido una importante fuente de degradación ambiental por el sobrepastoreo en las cumbres de los cerros. Es una actividad que ha ido perdiendo mercados por la baja competitividad (dada la baja calidad y productividad del ganado) y la elevada competencia por productos de mejor calidad provenientes de la "pampa húmeda" y que están llegando a mercados como el de Tarija dentro de la ACRB. Por otro lado y además de las características propias a la raza vacuna y/o ovina utilizadas (criollo en su mayoría), el principal problema es la no disponibilidad de buenos forrajes particularmente en períodos críticos (invierno - época seca) y la necesidad de efectuar con el ganado grandes desplazamientos altitudinales anuales para buscar pasturas adecuadas.

Marco lógico del proyecto

La ACRB es un área de gran importancia para el desarrollo regional y es un área prioritaria de conservación de la biodiversidad para la Argentina (2% del territorio alberga más del 50% de la biodiversidad del país), particularmente la franja altitudinal ocupada por bosques húmedos y subhúmedos (Yungas). Hasta el presente, gran parte del esfuerzo en inversiones privadas y estatales han estado centradas en el pedemonte, donde se ha radicado más del 90% de la población y donde está casi la totalidad de las actividades agropecuarias de renta (más de 100.000 ha de cultivos perennes y anuales). En la montaña la situación socioeconómica es claramente contrastable. Las actividades agropecuarias son de subsistencia y la economía está basada en la producción para el autoconsumo y el mercado local. En primera instancia, la tendencia general es a una fuerte migración de la población hacia el pedemonte y posteriormente emigración a los grandes centros urbanos de la región y Capital Federal.

Existe una fuerte interdependencia entre las actividades productivas de los distintos niveles altitudinales y sus consecuencias sociales y ambientales. Por esta razón, el proyecto busca rever

tir esa tendencia generando espacios de trabajo que apunten a la sustentabilidad ecológica y social de los sistemas productivos que se implementen. En ese sentido, esta primera etapa de evaluación y experimentación ha sido clave para considerar los mecanismos sociales y las limitaciones ambientales y de mercado necesarias para diseñar una estrategia de intervención que maximice el éxito del proyecto y el desarrollo de sus potencialidades.

Todas estas acciones deberán estar dirigidas a contribuir a resolver los siguientes problemas ambientales y/o socioeconómicos:

Conservación de cuencas.

La zona involucrada en este proyecto representa un área de gran potencial para la ampliación de los sistemas productivos pedemontanos altamente tecnificados y demandantes de abundante riego (calidad y cantidad). Por otro lado, gran parte de las actividades realizadas en los sectores montanos y cumbrales repercuten ambientalmente en el pedemonte causando erosión, aumento de la torrencialidad estival, reducción de la disponibilidad de agua durante la época seca e incremento del contenido de sedimentos en el agua para riego.

Mantenimiento de los bienes y servicios de los sistemas naturales.

Además del riego estos sistemas naturales poseen gran importancia regional y nacional por los bienes y servicios que ofrecen: mantenimiento de una elevada biodiversidad (alrededor de 200 especies de árboles), fijación y almacenamiento de carbono en las más de 500.000 ha de bosques continuos, que se pierden en la región a razón de 1000 ha/año transformados en tierras agrícolas, y una superficie mucho mayor no estimada de bosques que se degradan anualmente producto de la explotación forestal sin control y de la falta de una planificación territorial con criterios de sustentabilidad. El aumento de la demanda de agua potable y para riego, de una creciente población se ve contrastada con esta realidad de transformación y degradación que compite con la natural distribución del recurso hídrico y con la calidad del mismo, además de reducir la disponibilidad de los importantes recursos madereros que se disponían y que han sido en gran medida la base del crecimiento económico de la región en el pasado.

Reducción de los procesos migratorios altitudinales.

Si se encuentran formas rentables y sustentables de uso del espacio geográfico con que cuentan las comunidades campesinas y aborígenes podremos reducir la corriente migratoria altitudinal. En la actual situación este proceso es irrefrenable y se incrementará con el aumento de la situación de marginalidad y pobreza. Este proceso migratorio se refleja en el aumento de los cordones periféricos de las ciudades de la región (Orán por ejemplo) que a su vez tienen un creciente e importante índice de desempleo.

Preservación de los valores y prácticas culturales de la población campesina y aborígen.

Las poblaciones nativas que ocupan la montaña poseen una larga y rica tradición en las prácticas productivas y en su conocimiento del medio ambiente. Esto se refleja en que estudios preliminares han mostrado el uso medicinal de al menos medio centenar de especies de plantas silvestres del bosque. Estas prácticas se van perdiendo por el abandono de las parcelas agrícolas vinculado con la migración y los programas de empleo gubernamentales. A su vez la pérdida de las prácticas tradicionales de uso de la tierra está involucrando la extinción de germoplasma de plantas útiles que estas comunidades han seleccionado y mantenido por siglos. Mucho de este germoplasma posee un mercado creciente e insuficientemente explorado y cuya producción podría vincularse también con otras posibilidades de desarrollo regional como el ecoturismo.

Mantenimiento de la conexión biológica entre áreas reservadas de la región.

El área está enteramente incluida en lo que se denomina el "corredor biológico Baritú - Calilegua y su proyección en territorio boliviano (Reserva de Fauna y Flora Tariquía). Este sector ha sido identificado como el área de conservación prioritaria de las Yungas meridionales y una acción predominante es asegurar la conexión entre las áreas reservadas como la única forma factible de mantener la biodiversidad al largo plazo, principalmente para poblaciones de animales de mediano y gran tamaño y plantas con sofisticados mecanismos de interacción con animales. Este proyecto deberá implementar y/o apoyar técnicamente acciones de desarrollo con las comunidades que habitan el "corredor biológico" orientadas a mantener la estructura forestal del paisaje asegurando la continuidad de los procesos ecológicos que los mantienen. En la situación actual la franja altitudinal de bosque está sufriendo un proceso de constricción altitudinal como consecuencia de la ampliación de los campos de pastoreo en las áreas cumbrales y la ampliación de las

tierras agrícolas en el pedemonte. Por otro lado en el interior del bosque las comunidades campesinas y aborígenes talan anualmente nuevas superficies de bosques para ser reemplazadas por parcelas agrícolas de corta duración (agricultura migratoria) manteniendo el paisaje como un mosaico heterogéneo de parcelas en distintas etapas de recuperación y donde el bosque maduro sólo persiste en las áreas de bajo o nulo potencial agrícola (laderas de fuerte pendiente de exposiciones más húmedas Sur y Oeste).

Sustentabilidad de los sistemas productivos tradicionales de montaña y tecnificados de pedemonte.

Los elevados procesos erosivos en las parcelas agrícolas de montaña y la reducción del rol regulador hídrico del bosque (por pérdida de superficie y complejidad estructural) ponen en serio riesgo la sustentabilidad de la agricultura tradicional y la tecnificada respectivamente. El proyecto pretende contribuir implementando técnicas que permitan conservar el suelo, mantener la fertilidad y diversificar la producción (parcelas agroforestales). Esto está contribuyendo en reducir la necesidad de desmontar nuevas superficies actualmente ocupadas por bosque. Ello trae aparejado una reducción de la tasa de deforestación en la montaña. Por otro lado el generar modelos de aprovechamiento sustentable del bosque permitirá mejorar la calidad y complejidad estructural de los mismos. Ambas acciones están destinadas a mantener una superficie importante de bosque al largo plazo que será de enorme importancia en mantener el valor del mismo como regulador hídrico y generador de recursos, contribuyendo positivamente en la sostenibilidad de la agricultura del pedemonte.

Reforzar la organización social orientada a la producción y comercialización.

Un punto central para lograr la sustentabilidad de las actividades productivas realizadas por los pequeños productores campesinos y aborígenes de la montaña es lograr su organización tanto para la producción como para la comercialización de los productos. Es claro que esta es una gran deficiencia de la región y esta organización deberá alcanzarse incorporando, además, las estructuras gubernamentales locales (los Municipios). En ese sentido el proyecto ha implementado una estrategia basada en un fuerte involucramiento del Municipio de Los Toldos que ha creado una oficina de desarrollo y la generación de pequeños grupos de productores y artesanos (de no más de 10 familias cada uno) a cargo de un promotor y/o extensionista.

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

Selección del área

El área del proyecto fue seleccionada sobre la base de varios criterios:

Interés de las comunidades locales.

Desde un principio se contó con el interés y apoyo de las comunidades locales tanto al nivel de las familias como de las autoridades municipales. A medida que el proyecto fue creciendo y consolidándose en la región este apoyo/interés también fue creciendo. De manera informal hemos tenido el apoyo de otras comunidades que podrán incorporarse al proyecto con su ampliación (San Andrés, Isla de Cañas, Colanzulí, Santa Victoria).

Representatividad.

El área del proyecto es esencialmente idéntica y representativa de aproximadamente 1.000.000 ha en Argentina y una extensión similar en Bolivia. Esta representatividad es ecológica, social y socioeconómica por lo que las prácticas y la estrategia de intervención serán fácilmente replicables a las nuevas comunidades y a otras en el futuro.

Mantenimiento de culturas tradicionales.

Este es otro criterio importante por tanto en esta zona aún persisten culturas prácticamente extinguidas en las restantes áreas de Yungas de Argentina, no así en Bolivia. Estas comunidades poseen muchas generaciones que han vivido en este ambiente y lo conocen profundamente siendo conscientes de sus potencialidades pero también de sus fuertes limitaciones. De tal manera que el proyecto tiende a reforzar ese conocimiento ancestral, sus prácticas y cultivos, su uso diversificado del bosque, respetándolo y potenciándolo, aumentando la rentabilidad de estos sistemas productivos sin afectar la sustentabilidad de los mismos.

Alta biodiversidad y relativo buen estado de conservación del área.

Como ya fue mencionado anteriormente, la zona del proyecto es la segunda zona más biodiversa del país (después de la selva misionera). En tal sentido es una fuente importante de recursos actuales y potenciales que recién ahora comienzan a ser estudiados en profundidad a partir de una serie de proyectos, actualmente en ejecución, financiados por organismos nacionales (Universidades, CONICET, FONCyT, Proyungas) e internacionales (International Foundation for Science, World Wildlife Fund, National Geographic Society). Esta elevada biodiversidad está en alto riesgo principalmente la selva pedemontana, considerando que al ritmo actual desaparecerá casi com

pletamente en los próximos 10 años y los pastizales de neblina, que si bien no serán reemplazados, están sufriendo una fuerte presión de pastoreo, fuegos e introducción de especies exóticas.

Posibilidades de replicabilidad.

A partir de que el área y las comunidades seleccionadas son una muestra representativa de las situaciones ecológicas, sociales y económicas de la región, los resultados del proyecto podrán ser fácilmente replicables a otras áreas similares. Esta afirmación se basa, por un lado, en los talleres de discusión realizados en las distintas comunidades donde se ampliarán los alcances del presente proyecto. Por otro lado, las visitas periódicas realizadas al terreno permiten dimensionar con claridad el potencial ecológico, la situación socioeconómica y el interés de las comunidades, factores éstos esenciales para asegurar el éxito de la replicabilidad.

Accesibilidad.

Todas las comunidades seleccionadas poseen fácil acceso al menos durante el período seco y con algunas dificultades también durante el período húmedo.

Descripción ecogeográfica

Todo el proyecto está centrado en la ACRB particularmente en áreas comprendidas dentro de los Departamentos de Orán, Santa Victoria e Iruya en la Provincia de Salta. Todo este sector involucra principalmente una ecoregión denominada como Provincia Biogeográfica de las Yungas, además de sectores mucho menos importantes en superficie ocupados por vegetación altoandina y puneña. Dentro de la Provincia de las Yungas se reconocen varios niveles o pisos altitudinales: selva pedemontana, selva montana, bosque montano y pastizales de neblina. Estos últimos si bien no deben incorporarse dentro de las yungas desde un criterio florístico si lo están desde un criterio funcional o de ecoregión.

Aspectos económicos y sociales

El área del proyecto está habitada por comunidades campesinas y aborígenes que poseen una economía orientada al autoconsumo y algunos cultivos de renta dependiendo del lugar y el acceso a centros de consumo. La agricultura es realizada con bueyes y arado tradicionales y en los sectores con bosque aún se practica la agricultura migratoria. Esta última implica roturar sectores de bosque anualmente, cultivar un año y abandonar el lugar entre los 10 y 30 años. En toda la zona la ganadería es la principal actividad de renta y es realizada a través de fuertes desplazamientos altitudinales anuales (ganadería de trashumancia). El ganado es de la raza criolla y además del vacuno típico también crían ganado lanar principalmente en las áreas de pastizales de altura.

No existen organizaciones sociales fuertes y gran parte de la actividad social se realiza a través del Municipio como institución nucleadora. También son importantes en ese sentido la iglesia y las escuelas. En la actualidad los Municipios, como oferidores de fuentes de trabajo, están produciendo una concentración poblacional en las inmediaciones del mismo y una fuerte dependencia laboral motivado, entre otras cosas, por razones de tipo político - electoralistas. Una fracción de la población local, dependiendo de su ubicación, migran estacionalmente para trabajar en actividades vinculadas con los sistemas productivos del pedemonte.

Beneficios ambientales esperados

Entre los principales beneficios ambientales esperados a partir de la implementación de la presente propuesta podemos indicar los siguientes:

- * Reducir los procesos erosivos por prácticas agrícola - ganaderas inadecuadas incorporando técnicas de uso y conservación de la tierra y agua de riego.
- * Reducir la tasa de transformación de los bosques montanos en tierras agrícolas a través de la sostenibilidad de las parcelas ya utilizadas.
- * Lograr la incorporación de técnicas de aprovechamiento sustentable del recurso forestal.
- * Mantener los bienes y servicios de la superficie con bosque (regulación hídrica, biodiversidad, conservación del suelo) al resto de la cuenca.

EL PROYECTO

Justificación

El proyecto está orientado a dar mayor sustentabilidad a la producción de subsistencia y de renta, incorporando conceptos nuevos como la planificación predial, diversificación de productos, uso de técnicas de conservación del suelo. Además, busca a partir de sus actividades, generar opciones de

trabajo locales y reducir el proceso migratorio. Estas acciones deben tener en cuenta la conservación de la importante biodiversidad silvestre y cultivada local, contribuyendo al mantenimiento de la cobertura boscosa, reduciendo los procesos erosivos y degradatorios y manteniendo los sistemas productivos tradicionales (Figura 6.1).

Antecedentes de las actividades realizadas en el área piloto Los Toldos La implementación de las actividades propuestas es probablemente una de las pocas alternativas de encontrar mecanismos de sustentabilidad local sin depender de los subsidios gubernamentales (escasos y discontinuos). Indicadores de interés en las actividades propuestas por el proyecto, pueden verse reflejadas en la

comunidad a través de la incorporación del cultivo de árboles frutales (se pasó de 10 productores incorporados al proyecto a más de 100 en un sólo año de trabajo para luego estabilizarse en ese número por limitaciones propias del grupo de trabajo). Por otra parte, se han desarrollado obras de conservación de suelos, experimentación con pasturas y la cría de conejos y gallinas ponedoras (Ver capítulo V). Desde el punto de vista municipal, la creación de la oficina de desarrollo agropecuario (PROMUDEA) y contratar tiempo completo un coordinador del programa con fondos del municipio es también una señal del interés que este tipo de actividades posee para ellos y el grado de prioridad que le adjudican.



Figura 6.1 - Distintos usos de la tierra en la ACRB: A-transformación del pedemonte para plantaciones de caña de azúcar; B-sobrepastoreo en laderas, C-explotación forestal no sustentable y D-agricultura migratoria en Baritú.

Estrategia del proyecto. Aspectos metodológicos principales

La estrategia de intervención se basa en una serie de premisas:

- * Diagnosticar, zonificar y planificar sobre el predio con los propios campesinos y sobre esa base identificar las actividades, y proponer un cronograma de las acciones a implementar en el mismo;

- * Mantener una fuerte presencia en el terreno (permanente) de un extensionista en las nuevas comunidades involucradas. A partir de esta etapa las actividades en el área del Municipio de Los

Toldos estarán basadas en el accionar del PROMUDEA, dejando el proyecto de tener un extensionista tiempo completo en el terreno.

- * Las acciones y el cronograma de las mismas deben ser consensuados con la comunidad local y coordinadas por los promotores;

- * Los promotores son una pieza clave en el éxito del proyecto al ser miembros de la propia comunidad y su grupo a cargo está formado básicamente por sus vecinos;

- * Involucrar activamente al Municipio y otras organizaciones locales dado que sólo a partir de

las mismas se podrá lograr la sustentabilidad del proyecto al largo plazo. C D B A

- * Implementación de parcelas demostrativas (muchas veces la de los mismos promotores) y jardines de introducción de nuevas variedades para su experimentación local;

- * Realizar evaluaciones periódicas con la comunidad sobre la marcha de las actividades y discusión de posibles cambios de rumbo y priorización de acciones.

Justificación de las Comunidades seleccionadas por el proyecto

La gran cantidad de sedimentos que arrastra el Río Bermejo, el cual aporta el 75% de los sedimentos que llegan al Río de la Plata, tienen su origen en la fragilidad de los suelos de la alta cuenca y en el manejo agrícola que se hace de los mismos. Los terrenos utilizados para la producción agrícola, básicamente de subsistencia, son producto de la deforestación de los bosques naturales que dominan la ACRB. La intensidad en el uso del suelo para fines agrícolas es el resultado de sistemas de cultivos de poca diversidad y baja eficiencia. Existe además una gran diversidad de ambientes, producto del gradiente ambiental que domina esta zona. Por esta razón las comunidades seleccionadas para la realización del proyecto, representan distintos ambientes dentro de la ACRB. Las comunidades seleccionadas son Colanzulí, Los Toldos, San Andrés, Los Naranjos (Figura 6.2).



Figura 6.2 -Vistas panorámicas de las distintas comunidades que abarcará el proyecto: A:Colanzulí-Pueblo Viejo, B:Los Toldos, C:San Andrés, D: Los Naranjos.

El objetivo general que pretende alcanzar el proyecto al trabajar con estas comunidades es:

Apoyar y orientar a la comunidad a realizar un mejor manejo de los recursos naturales, a fin de preservar el ambiente y a su vez mejorar la calidad de vida de sus pobladores”.

A continuación se describen las características agroecológicas y productivas de cada zona.

Comunidad Colanzulí

a) Ubicación del área del proyecto

El presente proyecto se desarrollará en la Comunidad de Colanzulí, ubicada en el Departamento de Iruya - Provincia de Salta en la región que se denomina Valles de Alta Montaña. El departamento de Iruya se encuentra entre los más precarios del país, con un 75% de la población con necesidades básicas insa-

tisfechas (NBI), y figura en el puesto N° 3, en el orden de departamentos más pobres del país (INDEC).

b) Características agroecológicas Colanzulí se encuentra a una altitud entre los 3400-3600 m.s.n.m. Las precipitaciones son de 280 mm anuales, con una gran variación entre años y una marcada estacionalidad de las mismas que se concentran en el período noviembre-marzo. La baja humedad relativa, los altos valores de radiación, la exposición a los vientos, la ausencia de período libre de heladas y la amplitud térmica definen aún más a este ambiente tan riguroso. Los suelos están desarrollados sobre sedimentos aluviales, de moderada profundidad, pedregosos, de textura arenogravillosa, de excesivo drenaje y con escaso contenido de materia orgánica. Son suelos de aptitud ganadera. Durante años se han despedrado vastos sectores para la agricultura.

c) características productivas

La principal actividad es la agrícola, seguida de la ganadería y la artesanía. Las familias cuentan con 2 a 3 ha cercadas. Los principales cultivos son la papa, la arveja, el haba, la oca, el ulluco, y en algunos lugares más protegidos el maíz. También se destinan parcelas para la siembra de forraje: alfalfa, cebada, trigo y avena. En general los cultivos se realizan en pequeños terrenos, destinados a este fin, que están cercados con pircados o tapiales, en los faldeos de los cerros protegidos del viento. Para la siembra se usan herramientas manuales o arados de palo tirados por bueyes o burros, con una labranza mínima. La productividad se mantiene relativamente alta mediante la combinación del uso de abonos naturales (estiércol de oveja y bueyes), la rotación de cultivos y el descanso periódico de las parcelas en barbechos de dos y tres años. El uso de agroquímicos es casi nulo. La ganadería se basa en la cría de vacunos y ovinos. Esta es una actividad importante en la estrategia de supervivencia campesina de esta región, ya que brinda seguridad alimentaria y capacidad económica. Desde el punto de vista social, la cría de ganado vacuno da prestigio. La ganadería está basada en la utilización de pastizales y "hierbales", se manejan en un sistema de trashumancia, por el cual los animales se mueven, a lo largo del año, en busca de mejores pastos y de mejores condiciones ambientales. Este sistema se complementa con la producción de forraje de reserva para la suplementación, con sembradíos de alfalfa, cebada, trigo y avena. Esta estrategia es muy importante para la manutención de los animales ante la escasez de pasto de los cerros.

d) Comercialización

En la comunidad de Colanzulí, la producción se destina principalmente al autoconsumo y al trueque y en menor medida a la venta (en general a intermedios). La incorporación de cultivos con destino mercantil, como es el caso de la arveja y el haba, ha producido cambios culturales en la producción, se modificaron las superficies de siembra de cada producto y también ha vinculado al campesino, mucho más al sector comercial y a los mercados.

e) Problemática de Colanzulí

A pesar de contar con pequeñas acequias para la conducción del agua de riego, la principal limitante para la producción, es la disponibilidad de agua para este fin. El sistema de riego se ve afectado por problemas de orden físico y organizacional. Los primeros están relacionados a la baja captación y distribución de las aguas, debido a las pérdidas que se producen, durante el recorrido de la misma por varios kilómetros en acequias precarias, o por la irrigación por manto. Los organizacionales se originan en un sistema tradicional de turnos, en las formas de riego (en muchos casos por manto, en terrenos con altas pendientes) y en la necesidad de regar a toda hora, inclusive durante la noche, con su consecuente ineficiencia. El agua de las vertientes debe recorrer varios kilómetros por terrenos pedregosos y por canales precarios hasta los sembrados, que reducen drásticamente la cantidad de agua efectiva disponible, debido a las grandes pérdidas en su recorrido (las pérdidas llegan al 50%). Si a esto se le suman las pendientes bastantes pronunciadas de las laderas por la que deben transitar estos recorridos de agua, se pueden visualizar importantes signos de erosión hídrica, con formaciones de cárcavas causadas por el paso de canales de riego. Estas cárcavas forman parte de los "canales" que utilizan los pobladores todo el año para hacer llegar agua a sus pasturas y cultivos, con su consecuente deterioro diario de los suelos. En algunos casos los "canales-carcavas" pasan hasta 3 mts por debajo del nivel de los terrenos.

f) Justificación de la propuesta

A.P.I. (Asociación para la Promoción Integral, institución miembro de la Fundación para el Desarrollo Agroforestal), conjuntamente con el PSA-Salta y la Comunidad de Colanzulí, llevó adelante en el año 1997/98 el revestimiento de dos canales de riego, solucionando por un lado un efecto directo sobre la "carcava-canal", por donde el agua de riego ya no transitó más y por el otro permitió superar la principal limitante "disponibilidad de agua para hortalizas y pastos", llegando en un caso concreto a duplicar la cantidad de agua a la entrada del cultivo. Otros efectos directos fueron: el aumento en el rendimiento de los cultivos y pastu

ras (aumentando el forraje de reserva) y por ende un mejor ingreso. Los efectos indirectos fueron: menores pérdidas de suelo por realizar un riego mas lento y eficiente. A partir de esta experiencia, se trabajó durante el año 1998, en un diagnóstico comunitario, con la participación de 84 familias, sobre el sistema y manejo actual del recurso agua, en el cual se definieron los principales problemas, causas y limitantes, y las posibles medidas de intervención. Se realizaron croquis de vertientes, tomas de agua y recorridos de agua de toda la comunidad, con mediciones de caudales en diferentes lugares, evaluando los sectores más afectados por la erosión e infiltración de agua. A partir de esto se priorizaron los sectores más riesgosos y se planificaron las posibles obras para su solución. También se planificaron talleres de capacitación sobre la forma de regar y el uso eficiente del recurso en cada terreno. Hasta el momento por falta de recursos económicos no se pudo concretar esta propuesta. En este sentido, una de las intenciones de este proyecto es apoyar e incentivar al mejor manejo de los recursos naturales a través de la consolidación de infraestructuras y sistemas de riego que, además de hacer un uso racional y eficiente del agua, disminuyan la erosión hídrica del suelo y mejoren la producción de la comunidad. Por otro lado, el proyecto considera que el incremento en la disponibilidad de agua trae consigo una mayor productividad de la zona. Por esta razón, la segunda intención del proyecto es organizar y capacitar al grupo en aspectos de comercialización y calidad, así como identificar mercados para los tubérculos de altura, además de la arveja y haba, que de manera orgánica, se están produciendo en estas zonas.

g) Objetivos específicos

*Mejorar la infraestructura y sistema de riego empleado por los productores de la zona con el fin de reducir la erosión hídrica y aumentar el rendimiento de los cultivos.

* Reforzar la organización comunal como elemento básico para mejorar la productividad a través del uso más eficiente del agua, prácticas de cultivo y conservación de suelo.

* Organizar y capacitar grupos de productores para la comercialización.

h) Población meta

El proyecto espera beneficiar a los 4 parajes que conforman la comunidad de Colanzulí y la comunidad de Pueblo Viejo (Tabla 6.1). La distribución de la población por paraje se observa a continuación:

Tabla 6.1 - Población a atender por paraje. Comunidad de Colanzulí.

Parajes	Número de Regantes
Abra Laite	19
Campo Tapial	23
Río Grande	18
Campo Carreras	60
Pueblo Viejo	40

i) Actividades propuestas

En general, el proyecto pretende realizar actividades destinadas a manejar en forma racional y eficiente los recursos naturales de la comunidad de Colanzulí, ligado a mejorar la calidad de vida de sus pobladores.

En este caso en particular, la principal actividad económica de Colanzulí es la agricultura. La cantidad a producir y el destino de la misma dependen fundamentalmente del agua. En este sentido las actividades propuestas son: En primer lugar, mejorar la infraestructura de riego y manejo de cuencas. El principal insumo de esta etapa es la participación comunal manifiesta en el diagnóstico de sus necesidades de riego y la elaboración de propuestas para satisfacer las mismas y beneficiar al mayor número de pobladores. Una vez iniciadas las obras de riego, el proyecto pretende realizar actividades relacionadas a difundir "Educación Ambiental" en la zona (Tabla 6.2).

Por otro lado y considerando que uno de los problemas de los pobladores es la distribución de los turnos de riego y la forma en que se utiliza el agua, el proyecto ha planteado actividades que buscan mejorar la organización comunal, la preparación del terreno, las prácticas de cultivo y conservación de suelo (Tabla 6.3.)

Dadas las necesidades de leña y madera de construcción se propondrá incorporar árboles al sistema productivo a través de la promoción de la forestación en las parcelas de los productores. Esta actividad también podrá aportar fertilidad (fijadoras de nitrógeno) y protección a los cultivos (viento, humedad) (Tabla 6.4)

Por último, se asume que un incremento en la disponibilidad de agua trae consigo una mayor pro-

ducción. Por esta razón, el proyecto plantea actividades dirigidas a capacitar a los productores en aspectos de comercialización (Tabla 6.5).

Comunidad de Los Toldos

a) Ubicación del área del proyecto

Este proyecto es llevado a cabo en la franja altitudinal de bosques montanos correspondiente al Municipio de Los Toldos, Salta en un sector de la Alta Cuenca del Río Bermejo vecino a la República de Bolivia. El área está habitada por alrededor de 500 familias distribuidas en varios asentamientos de dimensión variable.

b) Características agroecológicas

El área que ocupan estas comunidades es de gran importancia ecológica por su ubicación en las cabeceras de cuencas del Río Bermejo y por la elevada biodiversidad de sus bosques que es fuente de abundantes y diversos recursos maderables para las mismas. Estos recursos naturales han sido sobre-explotados al punto que en la actualidad se observa una importante degradación de los bosques remanentes y acentuados procesos de erosión y remoción en masa. Esta explotación forestal no redundó en beneficios para las comunidades locales, sino que por el contrario las mismas se presentan empobrecidas y con un futuro de permanencia en el área incierto.

c) Características productivas

Estas familias representan uno de los últimos reductos de culturas de selva, socialmente marginadas y con una economía básicamente de subsistencia integradas al mercado regional a través de la actividad forestal (explotación del cedro) y la producción vacuna de carácter extensivo. La producción agrícola (maíz, papa, maní, duraznos, cítricos, etc.) está dirigida al autoconsumo y al mercado local. Por otro lado, estas comunidades presentan potencialidades para la siembra planificada de tubérculos andinos (Ver capítulo III).

En los últimos 5 años, el proyecto, ha logrado la implementación y validación, por parte de algunos productores, de prácticas de conservación de suelos (curvas de nivel, terrazas de cultivo, coberturas verdes y muertas), implantación de árboles frutales mejorados, implantación de árboles forestales de rápido crecimiento, sistemas de riego, cría de gallinas ponedoras y de conejos, implantación de pasturas de invierno y apicultura. Todo esto a través de capacitaciones y ensayos en parcelas. Actualmente el LIEY posee en el Municipio de Los Toldos un vivero forestal que produce entre 5000 y 8000 plantas anuales y una colección de frutales. Estos viveros proveen las plantas utilizadas en las parce-

las de los productores de la comunidad.

Esta comunidad no posee bosques de su propiedad, pero existen aproximadamente unas 10.000 ha de parches de bosques en diferentes estados de conservación de los cuales la comunidad se sirve como fuente de madera y leña para autoconsumo y para la venta. Estos bosques son en su gran mayoría bosques secundarios, algunos con predominancia de unas pocas especies de valor forestal (*Podocarpus parlatorei*, *Alnus acuminata*, *Juglans australis*), por lo que los podemos considerar desde el punto de vista forestal como monoespecíficos. Existen también en la zona unas 60.000 ha de bosques en distintos niveles de alteración, de los cuales la mitad, aunque empobrecidos florísticamente, aún conserva un alto nivel de productividad. Estos bosques se encuentran afectados al proyecto presentado por la Fundación Proyungas (Argentina) y Reforesta (EUA) a la Oficina de Implementación Conjunta (USIJI). En ellos se planea, con intervención de la comunidad, llevar a cabo tareas de recuperación, mediante plantaciones de enriquecimiento florístico y manejo sustentable, basado en tasas de extracción acordes a la productividad del bosque, con métodos de aprovechamiento forestal de bajo impacto.

d) Comercialización

En esta comunidad la venta de los productos se realiza básicamente en el pueblo de Los Toldos, donde existen numerosos pobladores con características urbanas, muchos de los cuales trabajan en relación de dependencia con el Municipio. Otro punto de comercio importante, consecuencia de la particular ubicación geográfica y comunicacional, es la vecina ciudad boliviana de Tarija. Anualmente los productores venden a compradores de Bolivia importantes cantidades de naranjas. En general los precios de los productos son fijados por el mercado de Tarija y no por una estructura real de costos hecha por los productores de Los Toldos. Tarija es un mercado potencial para casi todos los productos promocionados por el proyecto en los parajes que conforman la comunidad Los Toldos.

El proyecto ha apoyado la actividad de artesanías producidas en la comunidad, organizando, capacitando, haciendo control de calidad y buscando mercados en las grandes ciudades del país (Tucumán, Buenos Aires, Salta, Córdoba) (Ver capítulo IV).

e) Problemática de Los Toldos

El área seleccionada posee una amplia variedad de problemas tanto ambientales y sociales como de integración. Entre ellos podemos señalar: degradación ambiental (erosión, torrencialidad, pérdida de fertilidad del suelo, empobrecimiento del bosque, reducción de la disponibilidad de re

cursos naturales); reducción de la disponibilidad de recursos forestales (leña, postes, madera para carpintería); baja eficiencia y diversificación de los sistemas productivos potencialmente de renta; reducido apoyo técnico y capacitación de estas comunidades con anterioridad a la llegada del proyecto; reducida organización social y escasa participación del Municipio en la resolución de los problemas vinculados al desarrollo local; reducida concientización sobre los problemas ambientales locales; sistema educativo poco compenetrado en los problemas productivos y ecológicos de la región y con reducida valoración del conocimiento campesino. Gran parte de estos problemas están en proceso de reversión a partir de las actividades del proyecto en estos últimos 5 años.

f) Justificación de la propuesta

En el capítulo V se da a conocer las prácticas productivas y de conservación de suelos validadas en parcelas de promotores de la comunidad de Toldos y que una vez adoptadas por el resto de los productores, podrán revertir la tendencia de degradación ambiental generalizada en la ACRB. Dada la experiencia ya realizada en esta comunidad (capítulo V), se propone iniciar la segunda fase del proyecto, en el cual se apoyará al Municipio a través de insumos, capacitaciones, planificación y evaluación del conjunto de las acciones.

Para ello se propone, continuar con los trabajos de sistemas de riego iniciados por el proyecto y validados por los productores de la zona con el fin de aumentar el rendimiento de los cultivos. Seguir difundiendo las prácticas de conservación de suelos exitosamente probadas (cultivos en curvas de nivel, coberturas verdes), los sistemas de riego y el manejo de los frutales ya implantados. También es importante capacitar a los productores en el consumo y preparación de hortalizas; mejorar la disponibilidad de proteína animal, a través de la producción de huevos y mejorar la cría de vacas para leche. Existe ya la necesidad de organizar y capacitar grupos de productores para la comercialización de las artesanías que actualmente producen, como así también de los productos agrícolas que promociona el proyecto. En este sentido se seguirá trabajando en estudios de mercado para los productos que se promocionan.

Con el objeto de disminuir la presión sobre el bosque, se organizará y capacitará a los productores en técnicas de manejo sustentable del mismo. Además se seguirá promocionando la forestación y la promoción de actividades que reemplacen a productos que provienen del bosque.

Por otro lado, se apoyarán actividades orientadas a atraer turismo a la zona, considerando las reservas boscosas, los sistemas de cultivos que se pueden observar en la zona y los productos agrícolas y artesanales que las comunidades pueden proveer.

g) Objetivos específicos

- * Apoyar la infraestructura y sistema de riego empleado por los productores de la zona con el fin de reducir la erosión hídrica y aumentar el rendimiento de los cultivos.

- * Reforzar la organización comunal como elemento básico para mejorar la productividad a través del uso más eficiente del agua, prácticas de cultivo y conservación de suelo.

- * Apoyar las acciones que mejoren la disponibilidad de proteína animal

- * Disminuir la presión sobre el bosque a través del manejo sustentable del mismo, la forestación y la promoción de recursos alternativos a los que provienen del bosque.

- * Organizar y capacitar grupos de productores para la comercialización.

- * Incentivar el turismo en la zona. h) Población meta El proyecto espera beneficiar a los 7 parajes que conforman el Municipio de Los Toldos. La distribución del número de familias (Tabla 6.6) por paraje se observa a continuación:

Tabla 6.6. Población a atender por paraje. Municipio de Los Toldos.

Parajes	N° de Familias
Los Toldos	200
El Arazay	20
Espinillo	8
Condado	100
La Misión	50
Baritú	15
Lipeo	20

i) Actividades propuestas

Considerando que en algunas comunidades de Los Toldos se han iniciado proyectos de riego, además de la necesidad de agua para producir, se apoyará la finalización de las obras iniciadas y la construcción de otras obras de riego donde sean necesarias y requeridas por un número significativo de productores, partiendo de las propuestas elaboradas por los pobladores del sector (Tabla 6.7)

En estas comunidades se observan pendientes elevadas y la presencia de suelos pobres. Por esta razón, la primera etapa del proyecto se orientó a validar, en las parcelas de los promotores, prácticas de conservación de suelos (rotación de cultivos, curvas de nivel, cultivo de plantas de cobertura). Considerando la importancia de esta experiencia, esta propuesta está orientada a difundir los conocimientos y experiencias a los productores de la zona (Tabla 6.8)

Por otra parte y dependiendo de las características de la zona, la primera etapa del proyecto mejoró el cultivo de frutales de carozo y cítricos, a través del injerto de yemas de plantas mejoradas, manejo y sanidad del cultivo. La segunda etapa del proyecto está orientada a difundir este tipo de conocimientos a los productores que, a través del proyecto, han plantado estos frutales (Tabla 6.9)

Asimismo, el proyecto PRO-HUERTA ha aportado continuamente semillas de hortalizas incentivando la diversificación de la producción. Por su parte, el proyecto ha colaborado con la asistencia técnica. Aprovechando estas oportunidades y experiencias, la segunda etapa del proyecto pretende difundir la siembra, el consumo de las hortalizas y mejorar algunas deficiencias en el sistema de siembra actual con el fin de optimizar el espacio y semilla utilizada (Tabla 6.8).

Mejorar el ganado para producción de leche, incorporando en las parcelas pasturas con el fin de suplementar su alimentación. Además, mejorar la producción de huevos y carne, cruzando gallinas criollas con gallos mejorados, y enriqueciendo su alimentación mediante la elaboración de alimento balanceado con elementos locales (Tabla 6.9)

La experiencia con especies forestales de rápido crecimiento para producción de madera (principalmente leña, postes y vigas) ha despertado un gran interés en los productores, principalmente en este momento que se están empezando a cosechar los primeros árboles. Por tal razón se seguirá promocionando esta actividad haciendo hincapié en la forestación de especies nativas, principalmente aquellas que tengan usos múltiples (fijadoras de nitrógeno, forrajeras, leña) (Tabla 6.10)

Gran parte del éxito que pueda tener la propuesta del "Proyecto de fijación de carbono del Río Bermejo" se basa en la incorporación, por parte

de las comunidades, de técnicas de manejo sustentable, que aseguren la conservación y recuperación de los bosques naturales que rodean la zona. En este sentido se pretende organizar y capacitar a los que hacen uso de estos recursos con el fin de tender a la realización de un manejo sustentable de los mismos (Tabla 6.10)

Analizando todas las actividades productivas realizadas en estas comunidades, es notable la cantidad de productos que necesitarán comercializarse. Por esta razón, esta etapa del proyecto ha considerado identificar mercados, capacitar a los productores en aspectos empresariales y financieros y conformar grupos empresariales de productores dedicados a la comercialización de sus propios productos a través de la creación de centros de acopio (Tabla 6.11)

Por otro lado, el proyecto pretende incentivar el turismo integrando todas las actividades que se realizan en la zona (forestales, agrícolas, pecuarias, artesanales). Para esto se deberán diagnosticar las necesidades de los turistas en cuanto a servicios y a la vez crear las condiciones (infraestructura) en los sitios a visitar ((Tabla 6.16)

Comunidad San Andrés y Los Naranjos

a) Ubicación del área del proyecto

El valle del río San Andrés se encuentra ubicado dentro de la provincia fitogeográfica de Las Yungas, encontrándose en todo su gradiente altitudinal (500- 4800 m.s.n.m. aproximadamente). Las localidades más importantes de la región, por contar con cierto número de pobladores que viven de forma permanente o gran parte del año en dichos lugares y acceso a algunos servicios públicos (escuela, red de agua) son: San Andrés ubicada a unos 70 km. de Orán y Los Naranjos ubicada a aproximadamente 40 km. de Orán, en las proximidades del río del mismo nombre.

La comunidad Los Naranjos está estrechamente relacionada con el área que va desde San Andrés hacia arriba, ya que la mayoría de las personas que constituyen su población poseen casas, potreros y corrales de cultivo en Queñoal, Puerta de Volcán, Trancas, Potrerillos y Volcán principalmente, parajes ubicados a mayor altura dentro de lo que sería el Bosque Montano y Los Pastizales de Altura.

b) Características agroecológicas

Todos los ambientes que caracterizan al Valle de San Andrés son: la Selva Pedemontana, la Selva Montana, el Bosque Montano y los Pastizales de Altura. San Andrés se ubica en el piso del Bosque Montano, sobre una terraza fluvial a orillas del río San Andrés y Los Naranjos se localiza dentro del ambiente ecotonal de Selva Montana-Pedemontana.

La Selva pedemontana en la parte inferior del gradiente es el ambiente de mayor diversidad. Las especies arbóreas más importantes son el Cedro Salteño, Lapacho rosado, Afata, Cebil, Palo Blanco, Tipa Colorada, Urundel. Las pendientes son nulas a moderadas y sus suelos son los que poseen una capa orgánica mas profunda. Es el área que se encuentra en mayor peligro dado la gran superficie que se desmonta anualmente para realizar cultivos de caña de azúcar. En las zonas aun no desmontadas se observa una fuerte degradación de la selva debido a la extracción de arboles de las especies más valiosas sin ningún tipo de control.

La selva montana, más húmeda que la anterior presenta un mejor estado de conservación, siendo la introducción de ganado y la extracción de madera valiosa las acciones antrópicas más importantes. Es un ambiente de pendientes moderadas a fuertes. La presencia de pobladores y corrales de cultivos es moderada.

Los pisos del Bosque Montano y los pastizales de altura son los ambientes donde se observa la mayor presión antrópica (mayor cantidad de corrales de cultivo y potreros de pastoreo). Estas actividades se desarrollan principalmente sobre las terrazas fluviales. Estas terrazas tienen una pendiente general suave y sus suelos poseen un delgado horizonte superficial bastante susceptible a la erosión (y pérdida de fertilidad) dada las grandes precipitaciones y la escasa cubierta vegetal que poseen. Muchas de estas terrazas se encuentran ubicadas en la franja de mayor precipitación de la zona, a partir de la cual empieza a disminuir a medida que aumenta la altura.

c) Características productivas

El sistema productivo de los habitantes de la región es de carácter agrícola - ganadero. Estas actividades tienen una marcada estacionalidad altitudinal, relacionada con el régimen estival de las precipitaciones en la región.

Los principales cultivos son la papa y el maíz siendo menos importante el cultivo de porotos, habas, arvejas y zapallos. La época de siembra de estos cultivos comienza alrededor del 15 de septiembre en los sectores mas altos (Volcán), a mediados de octubre a la altura de San Andrés y en diciembre en la localidad de Los Naranjos.

En los pisos altitudinales superiores los potreros se cultivan un año y se los deja reposar 2 ó 3 años dada la baja productividad de los suelos. Además durante el periodo de reposo se introducen animales con el objeto de abonarlos con la bosta de los mismos. La disponibilidad de agua es la limitante fundamental para que estos, y otros cultivos se puedan desarrollar a lo largo de todo el año. En general no hay indicios de procesos erosivos producto del manejo tradicional que los pobladores realizan sobre los suelos.

Hace algunos años atrás la producción de cítricos (naranjas y limas) era importante en la región pero ha ido declinando en importancia con el transcurso del tiempo por los problemas que se tenían en su comercialización además de los problemas de difícil accesibilidad a la zona y los escasos medios de transporte.

La ganadería se basa principalmente en la cría de vacas y corderos y se desarrolla en áreas espacialmente distintas según la época del año. En verano la hacienda es llevada hacia las partes altas ya que en este periodo las precipitaciones son altas y se desarrollan los pastos utilizados como alimento por los animales. Es esta actividad la principal fuente de dinero de los pobladores del área. También existe una fuerte relación económica y social con la localidad de Humahuaca, sobre todo en el verano donde las vías de acceso a Orán se cortan frecuentemente debido al régimen torrencial de los ríos de la zona. Esta región sufre desde hace tiempo de un proceso crónico de éxodo de gente joven que busca en Orán y en otras ciudades del país trabajos que les permitan acceder a niveles de vida superiores y a obtener dinero para hacer frente a las necesidades generadas por el paulatino abandono de su sistema productivo de subsistencia.

En estas comunidades existen bosques que son de propiedad comunal (alrededor de 20.000 ha), de los cuales se extrae madera, leña y productos medicinales entre otros. La extracción se realiza en forma no planificada, respondiendo a las necesidades de los pobladores. También se extraen maderas de alto valor comercial, como el Cedro (*Cedrela lilloi*), que son compradas por intermediarios que las venden a los mercados cercanos.

d) Comercialización

En general la producción agrícola esta destinada al autoconsumo y eventualmente al trueque por otras mercancías. Algunos pobladores solo practican la ganadería obteniendo los productos para el consumo a través del trueque o compra de los mismos. En general la ganadería es una forma de ahorro por lo que se vende el ganado en caso de necesidad de dinero. Los mercados con los cuales existen mas interacción son los de Orán y Humahuaca en donde suelen venderse los excedentes de la agricultura.

e) Problemática de la comunidad de San Andrés y Los Naranjos

El principal problema de estas comunidades esta asociado al uso de prácticas productivas poco eficientes que conllevan un bajo rendimiento económico y por ende a una baja calidad de vida y una fuerte migración. La baja productividad de las actividades agropecuarias se encuentra ligada a la esta-

cionalidad de las lluvias, la baja diversidad de actividades y a una forma de manejo de los recursos a medio camino entre las prácticas ancestrales y las modernas. Esto trae aparejado una subutilización de los recursos a su alcance. Dado que en general surgen a expensas de bosques o tierras forestales que circundan las comunidades, esta subutilización trae innecesarias pérdidas de terrenos boscosos. Otro de los problemas que hacen inestable a la población de estas comunidades es no ser propietarios de la totalidad de la tierra que utilizan, que actualmente es en la mayor parte propiedad del Ingenio (son propietarios por expropiación de 20.000 ha que representan alrededor del 20% de lo que utilizan a lo largo del año).

f) Justificación de la propuesta

El hecho que exista una organización en las comunidades de San Andrés y Los Naranjos (Consejo Tinkunaku), ha servido para convenir con estas una serie de acuerdos y compromisos acerca de las expectativas productivas y sociales de las mismas. Con el objeto de alcanzar las expectativas planteadas es necesario la presencia de asistencia técnica con el fin de aumentar la productividad a través de la incorporación de prácticas de conservación de suelos (incluidas rotación de cultivos, enmiendas orgánicas, cultivos de coberturas de suelo, cultivos en curvas de nivel), de la diversificación de los cultivos (incorporando frutales, hortalizas y pasturas), la incorporación del riego y apoyo a la comercialización de productos generados a través de agricultura orgánica. Este aumento de productividad puede comercializarse en los mercados de regiones con características ecológicas diferentes permitiendo

aprovechar las ventajas comparativas.

Además el hecho de producir en forma orgánica permitirá la posibilidad de comercializar los productos en mercados especializados.

Por otra parte el desarrollo de actividades económicas no exploradas ni fomentadas aún por organismos dedicados al desarrollo, podrían mantener poblaciones estables produciendo en armonía con el ambiente. Considerando que la próxima creación de la "Reserva Río Pescado" en las inmediaciones de las comunidades generará un flujo de turistas interesados por el medio ambiente, existiendo un potencial económico en la prestación de servicios y venta de productos artesanales y alimenticios para los cuales las actividades antes planteadas pueden proveer insumos.

g) Objetivos específicos

- * Facilitar una infraestructura de riego que permita incrementar la productividad, los ciclos cultivo y disminuir los impactos de la agricultura migratoria.

- * Disminuir la presión sobre el bosque a través del manejo sustentable del mismo, la forestación y la promoción de recursos alternativos a los que provienen del bosque.

- * Reforzar la organización comunal como elemento básico para mejorar la productividad a través del uso más eficiente del agua, prácticas e innovaciones de cultivo y conservación de suelo.

- * Organizar y capacitar grupos de productores para la comercialización.

- * Incentivar el turismo.

h) Población meta

El proyecto pretende beneficiar a las familias de dos parajes del valle de San Andrés (Tabla 6.17).

Tabla 6.17. Población a atender por paraje. Comunidad de San Andrés y Finca Santiago.

Parajes	Número de Familias
Los Naranjos	720
San Andrés	15

i) Actividades propuestas

Las actividades agrícolas desarrolladas en las comunidades de San Andrés, Los Naranjos dependen de las épocas de lluvia. Razón por la cual, algunos productos se trasladan a zonas donde las vertientes de agua garantizan la disponibilidad de este recurso para obtener producción. Tomando en cuenta lo anterior, el proyecto pretende desarrollar, en conjunto con la comunidad, proyectos de riego (Tabla 6.12) con el objetivo de incrementar la disponibilidad de agua y producción en la zona, además de convertir la agricultura en una actividad física y productivamente más estable. Aunque las pendientes de los terrenos cultivados no son muy pronunciadas, los cultivos se orientan en

sentido de la pendiente, facilitando la erosión del suelo. En este sentido, el proyecto pretende incentivar la siembra de cultivos bajo el sistema de curvas de nivel, la siembra de cultivos de cobertura y rotación de cultivos producidos en la finca (Tabla 6.13)

Por otro lado, el proyecto pretende diversificar la producción en finca innovando la siembra de hortalizas, mejorando los frutales criollos y la siembra de pasturas, así como la recolección de semilla de los cultivos producidos en la finca (Tabla 6.13).

Se organizará y capacitará a los productores interesados en el manejo y aprovechamiento sustentable del bosque. Luego, en función de los intereses de los pobladores, se estratificará el bosque

sobre la base del uso actual que se hace del mismo (extracción de madera u otros productos, caza, ganadería, protección). De manera participativa, los técnicos y los pobladores, realizarán un diagnóstico del uso actual y plantearán una estrategia de uso futuro del mismo. Dentro de esta estrategia se deberán incluir las áreas que serán objeto de manejo forestal. Dentro de estas áreas se realizará, previo inventario forestal, un plan de ordenación, del cual surgirán las áreas de corta anual correspondientes al o los grupos interesados en el manejo forestal. Él o los grupos serán capacitados en organización, tareas de inventario y planificación de las cortas, como así también en el aprovechamiento, administración y la comercialización de la madera extraída (Tabla 6.14).

Considerando que la disponibilidad de riego en alguna medida garantiza un excedente en la producción de productos locales e innovados, el proyecto ha considerado apoyar la organización comunal, la comercialización y la capacitación en aspectos empresariales y financieros con el objetivo de conformar empresas de productores dedicados a la venta de sus productos a través de la conformación de centros de acopio (Tabla 6.15).

En estas comunidades, al igual que en la comunidad Los Toldos, se pretende desarrollar un proyecto orientado a incentivar el turismo, tomando en cuenta la reserva forestal y las actividades agrícolas, pecuarias y artesanal que se observan en la zona ((Tabla 6.16).

ASPECTOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS EN LA PROPUESTA

- * Asegurar la estabilidad de las parcelas agrícolas reduciendo la superficie total afectada al sistema agrícola, haciéndolas más eficientes a través de la planificación del uso de la tierra y de la aplicación de riego;
- * Prácticas de conservación de suelos con el fin de reducir la erosión;
- * Uso eficiente del agua;
- * Agricultura orgánica (sin uso de agroquímicos);
- * Utilizar criterios de sustentabilidad en el aprovechamiento del recurso forestal;
- * Maximizar el uso de los recursos madereros aprovechados;
- * Búsqueda de alternativas de desarrollo ambientalmente sanas (ecoturismo).

ASPECTOS SOCIALES CONTEMPLADOS EN LA PROPUESTA

- * Fortalecer la organización social para la autogestión, producción y mercadeo;
- * Capacitación en manejo de cultivos, problemas ambientales y organizacionales;
- * Reducir los procesos migratorios;
- * Dar participación a las organizaciones de base locales (Organizaciones comunales, Escuelas, Municipio).

DESCRIPCIÓN SUMARIA DEL PROYECTO

A continuación se describen los componentes, actividades y etapas del proyecto.

Componente 1:

Involucramiento de nuevas comunidades/seguimiento de las ya incluidas.

Actividades contempladas

- 1.1 Reuniones/talleres iniciales con grupos representativos de cada comunidad/grupo de productores para validar las propuestas.
- 1.2 Priorización y planificación participativa de las actividades a ejecutar.
- 1.3 Validación del cronograma de actividades con las diferentes comunidades.
- 1.4 Seguimiento de las actividades.
- 1.5 Realización de talleres periódicos de evaluación.

Componente 2:

Implementación de infraestructura de riego

Actividades contempladas

- 2.1 Elaborar propuestas para la construcción y/o mejoramiento de sus propios sistemas de riego.
- 2.2 Evaluar la factibilidad de las propuestas recibidas.
- 2.3 Construir la infraestructura planteada.
- 2.4 Seguimiento y evaluación de las obras realizadas.

Componente 3:

Implementación de parcelas agroforestales

Actividades contempladas

3.1 Seguimiento y evaluación de las parcelas implementada.

3.2 Implementación de nuevas parcelas agroforestales.

3.3 Seguimiento y evaluación de las nuevas parcelas implementadas.

Componente 4:

Investigación y experimentación con especies cultivadas nativas e introducidas

Actividades contempladas

4.1 Selección de especies en las distintas comunidades.

4.2 Experimentar diferentes prácticas de cultivo.

4.3 Aplicar prácticas de manejo fitosanitario de los cultivos.

4.4 Ensayar diferentes formas almacenamiento.

4.5 Capacitación en diferentes formas de preparación de los alimentos.

4.6 Seguimiento y evaluación.

Componente 5:

Implementación de Prácticas de Conservación de suelos

Actividades contempladas

5.1 Difusión de las prácticas de conservación de suelos.

5.2 Capacitación e implementación de las prácticas en las nuevas comunidades.

5.3 Seguimiento y evaluación.

Componente 6:

Manejo experimental del bosque nativo

Actividades contempladas

6.1 Zonificación ecológica de las áreas boscosas de las distintas comunidades involucradas.

6.2 Selección participativa de los sitios para diseñar el manejo experimental.

6.3 Evaluación del potencial forestal y elaboración de la estrategia de manejo.

6.4 Implementación de las acciones de manejo (tratamientos silviculturales, enriquecimiento, aprovechamiento selectivo).

6.5 Seguimiento y evaluación

Componente 7:

Manejo de pasturas

Actividades contempladas

7.1 Identificación de grupos de productores interesados en replicar las experiencias previas.

7.2 Selección de sitios, especies y sistemas de plantación.

7.3 Implementación de las parcelas con pasturas.

7.4 Seguimiento y evaluación.

Componente 8:

Búsqueda de mercados y comercialización de productos

Actividades contempladas

8.1 Identificación de productos con aptitud potencial para el mercado.

8.2 Identificación de mercados potenciales.

8.3 Generar asociaciones de productores a través de la organización de centros de acopios.

8.4 Capacitar a las asociaciones de productores en aspectos empresariales y financieros básicos.

8.5 Producción y comercialización basados en estudios de mercado.

8.6 Seguimiento y evaluación.

INVOLUCRAMIENTO DE LAS COMUNIDADES EN LA VALIDACION DE LAS ACTIVIDADES

Organización y consolidación de los grupos de productores

Validación de la propuestas 1

Incorporación de nuevos productores

PROYECTO DE RIEGO (infraestructura)

Desembolso para proyectos de riego

Compra de materiales para los proyectos de riego

Construcción de proyectos de riego

Evaluación de las actividades realizadas en conjunto con las comunidades

INVOLUCRAMIENTO DE ESCUELAS, ORGANIZACIONES COMUNALES Y PROYECTOS

Coordinación con instituciones de la zona

Charlas y actividades basadas en «Educación Ambiental»

Evaluación de las actividades realizadas para mejorar el medio ambiente de cada comunidad en conjunto con los involucrados en las mismas

IMPLEMENTACION DE PARCELAS AGROFORESTALES

Comunidad de Toldos:

Desembolso para la implementación de parcelas agroforestales

Capacitación sobre el manejo técnico y sanidad de los frutales (2)

Seguimiento del manejo realizado por los productores de Toldos

INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION CON ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS

Comunidad de Colanzulí:

Desembolso para realizar las investigaciones

Investigación - difusión de prácticas que permitan almacenar de mejor forma los tubérculos producidos en la zona

Investigación - difusión de la práctica de estaquillado para evitar el manchado del fruto en el cultivo de arveja producida en la zona

Investigación - difusión de prácticas orientadas a controlar la virosis de los cultivos importantes de la zona

Aplicación - difusión de resultados 1

1) Considerando que las necesidades de las personas son dinámicas, es de suma importancia validar las actividades propuestas con el fin de verificar la importancia de las mismas y la disponibilidad de los productores para llevarlas a cabo.

2) La capacitación estará a cargo de los promotores y será supervisada por el extensionista de la zona.

Tabla 6.18. Cronograma de actividades

Primer año trimestre 1°	2°	3°	4°	Segundo año	Tercer año	Cuarto año	Quinto año
X							
X				X	X	X	X
X	X						
	X						
	X	X	X	X	X		
	X	X	X	X	X		
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X							
X							
X	X						
X	X						
X	X	X	X	X	X	X	X

Primer año

INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION CON ESPECIES NATIVAS E INTRODUCIDAS

Comunidades de San Andrés – Los Naranjos

Desembolso para actividades frutales y hortícolas

Mejoramiento de frutales criollos (capacitación y manejo, además de la introducción de material vegetativo mejorado)¹

Siembra de Hortalizas

CONSERVACION DE SUELOS

Desembolso para realizar las prácticas de conservación de suelos

Prácticas de preparación de suelos y trazado de curvas a nivel

Siembra de cultivos de cobertura verde (leguminosas)

Rotación de cultivos

MANEJO FORESTAL Y CONSERVACION DE BOSQUES

Desembolso para la realización de las prácticas forestales y la compra de equipo

Zonificación para la conservación de las tierras de la comunidad.

Inventario y planes de manejo de las áreas propuestas para el manejo forestal

Enriquecimiento de bosques degradados

Fomento de la forestación en las parcelas de los productores

Fomento del uso de cercos vivos

Aprovechamiento mejorado de los bosques comunales

MANEJO DE PASTURAS

De acuerdo a la experiencia de la comunidad de Toldos y las características de cada zona:

Implementación de parcelas de pasturas

Evaluación de las pasturas

BUSQUEDA DE MERCADOS Y COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS

Creación de los centros de acopio de frutas y artesanías en las tres comunidades 2 :

Comunidad de Toldos

Comunidad de Colanzulí

Comunidades de San Andrés – Los Naranjos

Realización de los estudios de mercado para:

Frutales de carozo

Cítricos

Tubérculos (Oca y Ulluco) orgánicos

Arveja orgánica

Hortalizas orgánicas

Artesanías

Realización de contratos de compra y venta de productos generados en estas comunidades, con participación de productores de cada comunidad según corresponda 1

¹ En la comunidad de Toldos se está llevando a cabo la siembra de frutales (cítricos de carozo), por lo que la capacitación la realizarían los promotores de esta zona.

Primer año

INCENTIVO AL TURISMO

Desembolso para realizar las actividades turísticas
Estudio – Diagnóstico de ofertas y demandas turísticas
Construcción de infraestructura
Promoción del lugar
Visitas

CAPACITACION ESPECIFICAS

Empresarial y aspectos financieros básicos a los productores de las tres comunidades
Preparación de alimentos (frutales – hortalizas)
Manejo y aprovechamiento del bosque

INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS

Giras de observación y capacitación de las prácticas realizadas en las comunidades que trabajan con el proyecto

EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES

Evaluación de las actividades a cargo de personal externo al proyecto en conjunto con los productores que participan en las actividades del mismo

Tabla 6.18 - Cronograma de Actividades.							
trimestre	Segundo año				Tercer año	Cuarto año	Quinto año
1°	2°	3°	4°				
x	x	x	x	x			
x	x	x	x				
x	x	x	x	x			
				x	x		
					x	x	x
x	x	x	x				
x	x	x	x				
x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x

PLANIFICACION DE ACTIVIDADES: INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y MANEJO DE CUENCAS

Objetivo General: Apoyar y orientar a la comunidad a realizar un mejor manejo de los recursos naturales a fin de preservar el ambiente y a su vez mejorar su calidad de vida.

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
Mejorar la infraestructura y sistema de riego empleado por los productores de la zona con el fin de reducir la erosión hídrica y aumentar el rendimiento de los cultivos.	Motivar a las organizaciones de cada comunidad y productores en general a elaborar propuestas para la construcción y/o mejoramiento de sus propios sistemas de riego. Diagnosticar el nivel de avance de la infraestructura de riego hasta el momento construido por la comunidad y los proyectos que operan en la zona.	Disponer de una propuesta de proyecto elaborada por cada organización de productores de cada comunidad. Disponer de un reporte técnico donde se describan: - La factibilidad de realización de las propuestas recibidas por parte de los productores - Distancias y recorridos a tener en cuenta para finalizar (en la medida de lo posible) los proyectos de riego - Materiales y recursos humano: - Cantidades y costos - Mano de obra a requerir de la comunidad
	Finalizar la infraestructura de riego que optimice el uso del agua	Tomando en cuenta los puntos anteriores: - Priorizar las obras a construir basados en: - La disponibilidad de mano de obra - La pérdida de agua que genera el sistema de riego actual - El nivel de avance de los proyectos de riego iniciados previos esta propuesta. - Construir las obras de riego
	Establecer una red institucional entre las organizaciones que apoyan los proyectos de riego y el manejo de los recursos naturales	Coordinar con las Instituciones de trabajo en la zona una propuesta orientada a manejar los recursos en el ámbito de cuenca Desarrollar charlas "EDUCACION AMBIENTAL" con: Los grupos organizados de productores y las escuelas de las comunidades beneficiadas por el proyecto

Tabla 6.2 - Actividades p ropuestas, Comu n ida d de Colanzulí

Metas	Recursos
Contar con 5 propuestas de proyectos de riego elaboradas por los propios miembros de las comunidades interesadas.	Organizaciones Comunales.
Tener evaluadas las 5 propuestas recibidas y presupuestadas las obras de riego a realizar	Técnico encargado de evaluar y presupuestar las obras de riego a construir.
Iniciar la construcción de, por lo menos, la infraestructura d e riego que evitaría la mayor pérdida de agua y beneficiaría al mayor número de productores	Propuestas de los grupos Materiales para la construcción
Contar con una propuesta para el manejo las fuentes de agua que p roveen de este recurso a la comunidad	Instituciones

PLANIFICACION DE ACTIVIDADES : MEJORAMIENTO EN LA PREPARACION DEL TERRENO Y PRACTICAS DE CULTIVO

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
Reforzar la organización comunal como elemento básico para mejorar la productividad a través del uso más eficiente del agua, prácticas de cultivo y conservación de suelo.	Realizar ensayos de preparación del terreno el sistema actual empleado. vrs	En casos necesarios, capacitar a los productores en el uso del "nivel A" para sembrar en curvas de nivel y principalmente en contra del sentido de la pendiente. Aprovechando la experiencia desarrollada en Tol dos: Realizar intercambios de experiencias y capacitaciones con la participación de los promotores (productores) que están trabajando en Tol dos.
	- Realizar ensayos de "estaquillado de cultivo", específicamente en arveja, para mejorar la calidad del producto cosechado.	Implementar en cada parcela, de los productores interesados en sembrar arveja, un ensayo de "estaquillado de cultivo".
	- Realizar ensayos orientados a identificar prácticas naturales para controlar virosis y mejorar el almacenamiento en los cultivos de Oca y Ulluco.	Poner en práctica los ensayos "banderas amarillas", orientadas al control de virosis.

1) El sistema actualmente empleado por los productores consiste en trasladar el agua desde los "ojos o puntos de recolección" hasta las parcelas. El terreno, previa dispersión de la semilla, se inunda, posteriormente se surca y se riega según los turnos de riego establecidos por la organización comunal.

La propuesta de ensayos de preparación de terrenos consiste en realizar la limpieza y rotura del terrenos (de la misma forma en que se hace actualmente), surcar el terreno tomando en cuenta el espacio entre surcos que requiere el cultivo a sembrar, sembrar la semilla tomando en cuenta distancia entre plantas. Una vez terminadas estas actividades, regar los espacios que realmente necesitan de agua (donde se ubica la semilla) y no todo el terreno, de esta forma se haría un uso más eficiente del agua y se reduciría la erosión hídrica.

2) El estaquillado del cultivo de arveja consiste en evitar el contacto de la planta con el suelo. De esta forma se evitan manchas que influyen en la calidad del producto a comercializar.

3) Considerando que la agricultura que se realiza en esta zona es en su mayoría orgánica, se analizaría la posibilidad de ensayar prácticas de control natural de plagas, en este caso "banderas amarillas (nylon amarillo con grasa)" para controlar los insectos que transmiten la virosis que influyen directamente en los rendimientos. Asimismo, se pondrían en práctica mejores formas de almacenamiento de estos productos, buscando disminuir las pudriciones causadas por hongos y las disminuciones de peso por pérdidas de agua en los tubérculos. Lo anterior considerando que: de la misma cosecha se obtiene la semilla para la próxima siembra y que de acuerdo al tamaño, cantidad y calidad del producto obtenido es la proporción que se destina a la comercialización.

Tabla 6.3.

Metas	Recursos
Realizar por lo menos una gira de intercambio de experiencias en las cuales los promotores de la comunidad de Toldos capaciten a los productores de la comunidad de Colanzulí en el uso del nivel "A" y el surcado del terreno bajo la modalidad de "curvas a nivel" Una vez validado el sistema, lograr por lo menos un 10% de adopción anual, del sistema de siembra empleado, del total de productores capacitados inicialmente.	Nivel "A" Promotores de la comunidad de Toldos
Una vez validado el sistema, lograr por lo menos un 10% de adopción anual, del sistema de manejo de cultivo empleado, del total de productores que ensayaron el estaquillado inicialmente.	Hilo sisal Estacas de madera
Realizar por lo menos un ensayo que utilice las "banderas amarillas" en conjunto con los productores que siembran plantas susceptibles a la virosis. Una vez validado el sistema, lograr por lo menos un 10% de adopción anual, del sistema banderas amarillas, del total de productores que ensayaron el estaquillado inicialmente.	Nylon amarillo Grasa Estacas

(Conyinuación Tabla 6.3)

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
Reforzar la organización comunal como elemento básico para mejorar la productividad a través del uso más eficiente del agua, prácticas de cultivo y conservación de suelo.	– Ensayar con cultivos de cobertura “plantas fijadoras de nitrógeno”. Esto con el fin de: mejorar la calidad del suelo y proveer proteína al ganado mayor y menor.⁴ – Resaltar la importancia de la rotación de cultivo y su impacto en la conservación de suelo y reducción de enfermedades y plagas en los cultivos. – Basados en la experiencia de Toldos, ensayar con diferentes tipos de pasturas de invierno, con el fin de garantizar una fuente alternativa de alimento para el ganado.	Obtención de semilla de las leguminosas utilizadas como cobertura. Basados en la experiencia de Toldos, recolectar información sobre épocas de siembra y consumo animal. Siembra en los bordes de las parcelas para la obtención de semilla en forma artesanal. Siembra entre los surcos de cultivo para la incorporación de las mismas previa floración de las plantas. Diseñar un esquema de siembra rotativa en cada una de las fincas de los productores. Recolectar la semilla. Basados en la experiencia de Toldos, recolectar la información necesaria sobre las épocas de siembra y resultados ahí obtenidos (adaptación del cultivo y aceptación por parte del ganado)

4) Las plantas fijadoras de nitrógeno (leguminosas) además de proveer forraje mejoran la calidad del suelo a través de la incorporación de estas plantas previo floración. Las mismas se sembrarían entre los surcos. Se pretende motivar la recolección artesanal de la propia semilla, para esto algunas plantas se sembrarían en los contornos de las parcelas de cultivo y se destinarían a la producción de semilla.

PLANIFICACION DE ACTIVIDADES : MANEJO FORESTAL

Objetivo General: Apoyar y orientar a la comunidad a realizar un mejor manejo de los recursos naturales a fin de preservar el ambiente y a su vez mejorar su calidad de vida

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
Incorporar árboles al sistema productivo.	Fomentar la forestación en las parcelas de los productores.	Visita a la Comunidad de Los Toldos. Formulación de proyecto de forestación Fomentar el uso de árboles fijadores de nitrógeno en las parcelas de cultivo.

Metas

Recolectada la información necesaria para replicar este tipo de prácticas en la comunidad de Colanzulí.

De los productores totales, tener por lo menos un 10% realizando ensayos con las plantas leguminosas planteadas.

Recursos

Semilla de leguminosas.

Productores de la comunidad de Toldos. Productores de la comunidad de Colanzulí.

Técnico a cargo.

Productores aplicando el esquema de rotaciones de cultivo elaborado por ellos mismos.

Productores de la comunidad de Colanzulí Técnico a cargo.

De los productores totales, tener por lo menos un 10% realizando ensayos con pasturas de invierno

Semillas de pasturas Productores de la comunidad de Toldos Productores de la comunidad de Colanzulí. Técnico a cargo.

Tabla 6.4**Metas**

Incrementar un 10% anual el número de productores que poseen árboles forestales en sus fincas.

Recursos

Técnico Vivero del Proyecto Mano de obra del grupo forestal

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
Organizar y capacitar grupos de productores para la comercialización.	Capacitar a los grupos de productores en: Control de ingresos y costos Manejo de registros de producción, costos e ingresos.	
	Identificar y contactar a potenciales y reales compradores de los tubérculos (Oca y Ulluco) producidos en la zona	Considerando los colores vistosos de estos cultivos: Identificar la mejor presentación del producto a comercializar.
	- Crear un centro de acopio, dirigido por los mismos productores, donde se verifiquen y controlen calidades y cantidades de los productos que entran y salen para comercializar. Además de la adecuada distribución de los ingresos una vez efectuada la venta.	Capacitación

Metas	Tabla 6.5 - Planificación de actividades: Comercialización. Recursos
Los productores que destinan productos a la venta deben saber: Manejar los registros de costos. Establecer los precios a los que les conviene vender el producto. Manejar los registros de ingresos. La importancia de la calidad en la comercialización.	Técnico encargado de capacitar a los productores en el manejo de registros y establecimiento de precios. Técnico de la zona.
Tener por lo menos un contrato de compra - venta entre compradores interesados y los productores. Los productores están capacitados para realizar este tipo de convenios.	Personal encargado de identificar los mercados. Productores
Los productores se han constituido en una empresa de venta de tubérculos (Ulluco, Oca), así como de Arveja y Haba.	Personal Técnico

PLANIFICACION DE ACTIVIDADES: INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y MANEJO DE CUENCAS

Objetivo General: Apoyar y orientar a la comunidad a realizar un mejor manejo de los recursos naturales a fin de preservar el ambiente y a su vez mejorar su calidad de vida.

Objetivos Específicos

Continuar con la infraestructura y sistema de riego iniciado por el proyecto y validado por los productores de la zona con el fin de aumentar el rendimiento de los cultivos.

Actividades Generales

Motivar a las organizaciones de cada comunidad y productores en general a elaborar propuestas para la construcción y/o mejoramiento de sus propios sistemas de riego.

Diagnosticar el nivel de avance de la infraestructura de riego hasta el momento construido por la comunidad y los proyectos que operan en la zona.

Implementar las obras de riego

Establecer una red institucional entre las organizaciones que apoyan los proyectos de riego y el manejo de los recursos naturales en toda la ACRB(5)

Actividades Específicas

Disponer de una propuesta de proyecto elaborada por cada organización de productores de cada comunidad.

Disponer de un reporte técnico donde se describan:

- La factibilidad de realización de las propuestas recibidas por parte de los productores
- Distancias y recorridos a tener en cuenta para finalizar (en la medida de lo posible) los proyectos de riego
- Materiales y recursos humano:
- Cantidades y costos
- Mano de obra a requerir de la comunidad

Tomando en cuenta los puntos anteriores: - Priorizar las obras a construir basados en:

- La disponibilidad de mano de obra
- Número de productores a beneficiar
- El nivel de avance de los proyectos de riego iniciados previos esta propuesta.

Coordinar con las Instituciones que trabajan en la zona una propuesta orientada a manejar los recursos en el ámbito de cuenca - Desarrollar charlas "EDUCACION AMBIENTAL" con: Los grupos o rganizados de productores y las escuelas de las comunidades beneficiadas por el proyecto

Tabla 6.7 - Actividades propuestas, Comunidad de Los Toldos.

Metas	Recursos
Contar con una propuesta de proyectos de riego elaboradas por cada una de los miembros comunidades.	Organizaciones Comunales.
Tener evaluadas las propuestas recibidas y presupuestadas las obras de riego a realizar	Técnico encargado de evaluar y presupuestar las obras de riego a construir.
Tener ejecutado un proyecto de riego por cada comunidad.	Propuestas de los grupos Materiales para la construcción Mano de obra local
Contar con una propuesta para el manejo de las fuentes de agua que proveen de este recurso a la comunidad	Instituciones

PLANIFICACION DE ACTIVIDADES: MEJORAMIENTO EN LA PREPARACION DEL TERRENO Y PRACTICAS DE CULTIVO

Objetivos Específicos

Reforzar la organización comunal como elemento básico para mejorar la productividad a través del uso más eficiente del agua, prácticas de cultivo y conservación de suelo.

Actividades Generales

Aplicar los conocimientos validados en las parcelas demostrativas en las parcelas de los productores.

Capacitar a los productores en el manejo, siembra, consumo y comercialización de hortalizas.

Promover la capacitación y el manejo de los frutales sembrados en el marco del proyecto

Seguir promoviendo cultivos de cobertura “plantas fijadoras de nitrógeno”. Esto con el fin de: mejorar la calidad del suelo y proveer proteína al ganado mayor y menor.(6)

Resaltar la importancia de la rotación de cultivo y su impacto en la conservación de suelo y reducción de enfermedades y plagas en los cultivos.

Evaluar los ensayos de pasturas y difundir los resultados, con el fin de garantizar una fuente alternativa de alimento para el ganado.

Reducir las pérdidas postcosecha

Desarrollo sustentable en las Yungas

6) Las plantas fijadoras de nitrógeno (leguminosas) además de proveer forraje mejoran la calidad del suelo a través de la incorporación de estas plantas previo floración. Las mismas se sembrarían entre los surcos. Se pretende motivar la recolección artesanal de la propia semilla, para esto algunas plantas se sembrarían en los contornos de las parcelas de cultivo y se destinarían a la producción de semilla.

Actividades Específicas	Metas	Recursos
Que los productores apliquen en sus parcelas algunas de las prácticas de conservación de suelo que han sido difundidas En casos que no se haya realizado la capacitación o esta no fue exitosa, capacitar a los productores en la aplicación de prácticas de conservación de suelos. Realizar intercambio de experiencias y capacitaciones con los productores.	Que anualmente un 10% de los productores implementen prácticas de conservación de suelos.	
Siembra de hortalizas. Establecer un plan rotativo de siembra. Capacitar a los productores en la recolección de semilla artesanal Capacitar a los productores en la preparación de alimentos provenientes de la huerta y los frutales. Capacitar a los productores en la comercialización de productos de huerta.	Por lo menos un 10% anual de los productores aplica y conoce los beneficios de la siembra rotativa. Por lo menos un 10% anual de los productores están capacitados en la preparación de los productos de la huerta y consumen las mismas.	
Continuar con las tareas de capacitación en manejo (poda, injertación y sanidad) de frutales.	Que al finalizar el proyecto los productores sepan realizar todas las tareas inherentes al manejo de frutales.	
Obtención de semilla de las leguminosas utilizadas como cobertura. Recolectar información sobre épocas de siembra y consumo animal. Siembra en los bordes de las parcelas para la obtención de semilla en forma artesanal. Siembra entre los surcos de cultivo para la incorporación de las mismas previa floración de las plantas.	De los productores totales, tener por lo menos un 10% realizando ensayos con las plantas leguminosas planteadas.	Semilla de leguminosas. Técnico a cargo.
Diseñar un esquema de siembra rotativa en cada una de las fincas de los productores.	Productores aplicando el esquema de rotaciones de cultivo elaborado por ellos mismos.	Técnico a cargo.
Recolectar la semilla y difundir la información necesaria sobre las épocas de siembra y manejo de la pastura.	De los productores totales, tener por lo menos un 10% plantando pasturas de invierno	Semillas de pasturas Productores de la comunidad de Toldos Técnico a cargo.
Evaluar las pérdidas post-cosecha Capacitar en el uso de silos de almacenamiento de granos Capacitar en el ensilaje de pasturas	Anualmente un 10% de los productores realizan actividades para reducir las pérdidas post-cosechas.	

Objetivos Específicos

Mejorar la disponibilidad de proteína animal

Actividades Generales

Mejorar el ganado para producción de leche en las parcelas

Manejo de gallinas

Objetivo General: Apoyar y orientar a la comunidad a realizar un mejor manejo de los recursos naturales a fin de preservar el ambiente y a su vez mejorar la calidad de vida

Objetivos Específicos

Disminuir la presión sobre el bosque a través del manejo sustentable del mismo, la forestación y la promoción de recursos alternativos a los que provienen del bosque.

Actividades Generales

Organizar y capacitar a los productores interesados en el manejo y aprovechamiento sustentable del bosque.

Llevar a cabo, con los productores que realicen manejo forestal, medidas de mitigación y recuperación del bosque.

Fomentar la forestación en las parcelas de los productores.

Fomentar el uso de cercos vivos.

Tabla 6.9 PLANIFICACION DE ACTIVIDADES : ACTIVIDAD PECUARIA

Actividades Específicas	Metas
Seleccionar terneras del ganado criollo. Plantación de pasturas en las parcelas	Que los productores incorporen en su dieta el consumo de leche y sus derivados
Mejoramiento de gallinas criollas, a través de la alimentación y la cruce con animales mejorados.	Mejorar la producción de huevos y la de carne de gallina.

Tabla 6.10 PLANIFICACION DE ACTIVIDADES : MANEJO FORESTAL

Actividades Específicas	Metas	Recursos
Promover la Organizar de los productores interesados en el manejo sustentable de los bosques naturales. Realizar en forma participativa junto a los técnicos una zonificación para la conservación de las tierras de la comunidad. Capacitar a los productores en la planificación del manejo forestal (Inventario, plan de cortas, aplicación de tratamientos silvícolas) Capacitarlos en el uso de herramientas de aprovechamiento (motosierra con marco) que optimicen el uso de la madera cortada.	Al final del proyecto, haber podido nuclear a la gente que extrae madera del bosque, en grupos organizados y capacitados para desarrollar esta actividad de forma sostenible. Contar con una zonificación de la comunidad Poseer un Plan de Ordenación Forestal, cuyo cumplimiento garantice la sustentabilidad del recurso.	Técnico Vivero del Proyecto Mano de obra del grupo forestal
Enriquecimiento de bosques degradados mediante plantación de árboles nativos de interés forestal (Cedro, Nogal, etc.)	Incrementar un 10% anual el número de productores que poseen árboles forestales en sus fincas.	
Continuar con las tareas del vivero forestal. Seguir promocionando las ventajas de forestar en las parcelas de cultivo. Fomentar el uso de árboles fijadores de nitrógeno en las parcelas de cultivo.	La mayoría de los nuevos cercos son cercos vivos.	
Capacitación en el uso de cercos vivos.		

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
Organizar y capacitar grupos de productores para la comercialización. –	Capacitar a los grupos de productores en: Control de ingresos y costos Manejo de registros de producción. Fijación de precios. Identificar y contactar a potenciales y reales compradores frutas, hortalizas y artesanías. – Crear un centro de acopio, dirigido por los mismos productores, donde se verifiquen y controlen calidades y cantidades de los productos que entran y salen para comercializar. Además de la adecuada distribución de los ingresos una vez efectuada la venta.	Identificar la mejor presentación del producto a comercializar. Capacitación

PLANIFICACION DE ACTIVIDADES: INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

Objetivo General: Apoyar y orientar a la comunidad a realizar un mejor manejo de los recursos naturales a fin de preservar el ambiente y a su vez mejorar su calidad de vida.

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
Facilitar una infraestructura de riego que permita incrementar la productividad, los ciclos cultivo y disminuir los impactos de la agricultura migratoria.	Motivar a las organizaciones de cada comunidad y productores en general a elaborar propuestas para la construcción y/o mejoramiento de sus propios sistemas de riego. Finalizar la infraestructura de riego que optimice el uso del agua Establecer una red institucional entre las organizaciones que apoyan los proyectos de riego y el manejo de los recursos naturales	Disponer de una propuesta de proyecto e laborada por cada organización de productores de cada comunidad. Disponer de un reporte técnico donde se describan: La factibilidad de realización de las propuestas recibidas por parte de los productores Distancias y recorridos a tener en cuenta para finalizar (en la medida de lo posible) los proyectos de riego Materiales y recursos humano: – Cantidades y costos – Mano de obra a requerir de la comunidad Tomando en cuenta los puntos anteriores: Priorizar las obras a construir basados en: – La disponibilidad de mano de obra – La cantidad de productores a beneficiar – Construir las obras de riego Coordinar con las Instituciones de trabajo en la zona una propuesta orientada a manejar los recursos en el ámbito de cuenca – Desarrollar charlas “EDUCACION AMBIENTAL” con Los grupos o rganizados de productores y las escuelas de las comunidades beneficiadas por el proyecto

Metas	Tabla 6.11 PLANIFICACION DE ACTIVIDADES : COMERCIALIZACION Recursos
Los productores que destinan productos a la venta deben saber: Manejar los registros de costos. Establecer los precios a los cuales conviene vender el producto. Manejar los registros de ingresos. La importancia de la calidad en la comercialización.	Técnico encargado de capacitar a los productores en el manejo de registros y establecimiento de precios. Técnico de la zona.
Tener por lo menos un contrato de compra -venta entre compradores interesados y los productores. Los productores están capacitados para realizar este tipo de convenios.	Personal encargado de identificar los mercados. Productores
Los productores se han constituido en una empresa de venta frutas, hortalizas y artesanías.	Personal Técnico

Tabla 6.12 Actividades propuestas, Comunidad San Andrés, Los Naranjos y Finca Santiago

Metas	Recursos
Contar con 2 propuestas de proyectos de riego elaboradas por los propios miembros de las comunidades interesadas.	Organizaciones Comunales.
Tener evaluadas las 2 propuestas recibidas y presupuestadas las obras de riego a realizar	Técnico encargado de evaluar y presupuestar las obras de riego a construir.
Iniciada la construcción de, por lo menos, la infraestructura de riego que beneficiaría al mayor número de productores	Propuestas de los grupos Materiales para la construcción
Contar con una propuesta para el manejo las fuentes de agua que proveen de este recurso a la comunidad	Instituciones

PLANIFICACION DE ACTIVIDADES: MEJORAMIENTO EN LA PREPARACION DEL TERRENO Y PRACTICAS E INNOVACION DE CULTIVOS

Objetivos Específicos

Reforzar la organización comunal como elemento básico para mejorar la productividad a través del uso más eficiente del agua, prácticas e innovaciones de cultivo y conservación de suelo.

Actividades Generales

Realizar ensayos de preparación del terreno el sistema actual empleado. vrs

Realizar la siembra de frutales (cítricos, carozo) dependiendo de la zona.

Reforzar la organización comunal como elemento básico para mejorar la productividad a través del uso más eficiente del agua, prácticas e innovaciones de cultivo y conservación de suelo.

Realizar la siembra de hortalizas.

Promover el almacenamiento de granos post - cosecha

Ensayar con cultivos de cobertura "plantas fijadoras de nitrógeno". Esto con el fin de: mejorar la calidad del suelo y proveer proteína al ganado mayor y menor. (7)

- Basados en la experiencia de Toldos, ensayar con diferentes tipos de pasturas, con el fin de garantizar una fuente alternativa de alimento para el ganado.

7) Las plantas fijadoras de nitrógeno (leguminosas) además de proveer forraje mejoran la calidad del suelo a través de la incorporación de estas plantas previo floración. Las mismas se sembrarían entre los surcos. Se pretende motivar la recolección artesanal de la propia semilla, para esto algunas plantas se sembrarían en los contornos de las parcelas de cultivo y se destinarían a la producción de semilla.

Actividades Específicas	Metas	Recursos
En casos necesarios, capacitar a los productores en el uso del "nivel A" para sembrar en curvas de nivel y principalmente en contra del sentido de la pendiente. Aprovechando la experiencia desarrollada en Toldos: Realizar intercambios de experiencias y capacitaciones con la participación de los promotores (productores) que están trabajando en Toldos.	Realizar por lo menos una gira de intercambio de experiencias en las cuales los promotores de la comunidad de Toldos capaciten a los productores de la comunidad de San Andrés y Los Naranjos en el uso del nivel "A" y el surcado del terreno bajo la modalidad de "curvas a nivel" Una vez validado el sistema, lograr por lo menos un 10% de adopción anual, del sistema de siembra empleado, del total de productores capacitados inicialmente.	Nivel "A" Promotores de la comunidad de Los Toldos
Innovar la siembra de Limón carpiriña Ensayar el mejoramiento de cítricos criollos a través de la injertación de cítricos mejorados. Ensayar el mejoramiento de frutales de carozo criollos a través de la injertación con plantas mejoradas. Capacitar a los productores en poda e injertación de los frutales.	Implementar en cada parcela de los productores interesados una huerta diversificada entre frutales y hortalizas. Un 10% de los productores aprende anualmente las técnicas de manejo de frutales.	Hilo sisal Estacas de madera
Siembra de hortalizas. Establecer un plan rotativo de siembra. Capacitar a los productores en la recolección de semilla artesanal Capacitar a los productores en la preparación de alimentos provenientes de la huerta y los frutales. Capacitación en elaboración y manejo de silos de almacenamiento.	Por lo menos un 10% anual de los productores aplica y conoce los beneficios de la siembra rotativa. Por lo menos un 10% anual de los productores están capacitados en la preparación de los productos de la huerta y consumen las mismas. Por lo menos un 10% anual de productores utiliza silos para almacenar granos	
Obtención de semilla de las leguminosas utilizadas como cobertura. Basados en la experiencia de Toldos, recolectar información sobre épocas de siembra y consumo animal. Siembra en los bordes de las parcelas para la obtención de semilla en forma artesanal. Siembra entre los surcos de cultivo para la incorporación de las mismas previa floración de las plantas.	Recolectada la información necesaria para replicar este tipo de prácticas en las comunidad cercanas. De los productores totales, tener por lo menos un 10% anual realizando ensayos con las plantas leguminosas planteadas.	Semilla de leguminosas. Productores de la comunidad de Toldos. Técnico a cargo.
Recolectar la semilla. Basados en la experiencia de Toldos, recolectar la información necesaria sobre las épocas de siembra y resultados ahí obtenidos (adaptación del cultivo y aceptación por parte del ganado)	De los productores totales, tener por lo menos un 10% anual realizando ensayos con pasturas.	Semillas de pasturas Productores de la comunidad de Toldos Técnico a cargo.

TABLA 6.14

Objetivo General: Apoyar y orientar a la comunidad a realizar un mejor manejo de los recursos naturales a fin de preservar el ambiente y a su vez mejorar la calidad de vida

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
	Organizar y capacitar a los productores interesados en el manejo y aprovechamiento sustentable del bosque.	Promover la organización de los productores interesados en el manejo sustentable de los bosques naturales. Realizar en forma participativa junto a los técnicos una zonificación para la conservación de las tierras De la comunidad. Capacitar a los productores en la p lanificación del manejo forestal (Inventario, plan de cortas, aplicación de tratamientos silvícolas) Capacitarlos en e l uso de herramientas de aprovechamiento (motosierra con marco) que optimicen el uso de la madera cortada.
	Llevar a cabo, con los productores que realicen manejo forestal, medidas de mitigación y recuperación del bosque.	Enriquecimiento de bosques degradados mediante plantación de árboles nativos de interés forestal (Cedro, Nogal, etc..)
	Fomentar la forestación en las parcelas de los productores.	Visita a la Comunidad de Los Tol dos. Formulación de proyecto de forestación Fomentar e l uso de árboles fijadores de nitrógeno en las parcelas de cultivo
	Fomentar e l uso de cercos v ivos.	Capacitación en el uso de cercos v ivos.

Metas

Al final del proyecto, haber podido nuclear a la gente que extrae madera del bosque, en grupos organizados y capacitados para desarrollar esta actividad de forma sostenible.

Contar con una zonificación de la comunidad

Poseer un Plan de Ordenación Forestal, cuyo cumplimiento garantice la sustentabilidad del recurso de herramientas de aprovechamiento (motosierra con marco) que optimicen el uso de la madera cortada.

Incrementar un 10% anual el número de productores que poseen árboles forestales en sus fincas.

La mayoría de los nuevos cercos sean cercos vivos.

Recursos

Técnico

Vivero del Proyecto

Mano de obra del grupo forestal

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
Organizar y capacitar grupos de productores para la comercialización.	- Capacitar a los grupos de productores en: Control de ingresos y costos Manejo de registros de producción, costos e ingresos.	
	Identificar y contactar a potenciales y reales compradores de frutales y hortalizas orgánicas	Realizar estudios de mercado
	- Crear un centro de acopio, dirigido por los mismos productores, donde se verifiquen y controlen calidades y cantidades de los productos que entran y salen para comercializar, además de la adecuada distribución de los ingresos una vez efectuada la venta.	Capacitación

Tabla 6.15 PLANIFICACION DE ACTIVIDADES : COMERCIALIZACION
Recursos

Metas

Los productores que destinan productos a la venta deben saber:
 Manejar los registros de costos. Establecer los precios a los cuales conviene vender el producto.
 Manejar los registros de ingresos. La importancia de la calidad en la comercialización.
 Tener por lo menos un contrato de compra - venta anual entre compradores interesados y los productores.
 Los productores están capacitados para realizar este tipo de convenios.

Técnico encargado de capacitar a los productores en el manejo de registros y establecimiento de precios. Técnico de la zona.

Personal encargado de identificar los mercados.
 Productores

Los productores se han constituido en una empresa de venta frutas y hortalizas orgánicas.

Personal Técnico

ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA FOMENTAR EL TURISMO, COMUNIDADES LOS TOLDOS, SAN ANDRÉS - FINCA SAN TIAGO .
PLANIFICACION DE ACTIVIDADES: TURISMO

Objetivos Específicos	Actividades Generales	Actividades Específicas
	Realización de un estudio que identifique: Las expectativas de los turistas de las condiciones de infraestructura y atracciones del lugar; Describiendo las condiciones de la zona, La disponibilidad de pago de los turistas; Las ofertas de servicios que tienen las comunidades (infraestructura, alimentación, paisajes); Las necesidades a satisfacer para crear un ambiente propicio para el turismo	Contratación de personal especializado
	Construcción de la infraestructura necesaria.	Contratación de personal especializado Construcción de alojamientos Señalización de las reservas Disponer de transporte
	Promoción del lugar.	Elaboración de material ilustrativo (visual y escrito) Difusión del material
	Realización de la primera visita turística a la zona.	Realización de paseos a las reservas forestales. Visitar a los parajes que conforman estas comunidades. Capacitar a los pobladores del lugar en aspectos de atención al turista Elaborar comidas con los productos agrícolas y pecuarios que se producen y consumen en la zona.

Metas	RecursosIncentivar el turismo en la zona
Contar con información necesaria para atender las demandas de los turistas sin alterar las condiciones ambientales y sociales de las comunidades	Personal contratado Materiales para la construcción
Construir la infraestructura necesaria para la comodidad del turista	Rótulos Transporte Personal a cargo
Dar a conocer las zonas turísticas de las comunidades de Toldos, San Andrés - Finca Santiago.	Personal especializado en comunicación
Entre el segundo y tercer año del proyecto se realizará la primera visita turística.	Proyectos Pobladores de las comunidades Turistas

RUBROS SOLICITADOS**ASISTENCIA TECNICA****PERSONAL TECNICO PERMANENTE**

Un extensionista (Comunidad San Andres)
Dos viveristas (Comunidades Toldos y San Andres)
Un coordinador medio tiempo

ADMINISTRACION DEL PROYECTO**CONSULTORIAS****CAPACITACION**

Conservacion de suelos, manejo de frutales, etc

EQUIPAMIENTO

Un vehiculo
Casa (Comunidad Toldos)
Computadora

INSUMOS

Material de vivero
Material para cercados
Herramientas
Combustible y lubricantes
Reparaciones y mantenimiento de vehiculo
Materiales para obras de riego (Comunidad Colanzuli)
Materiales para obras de riego (Comunidad Toldos, San Andres, Los Naranjos)
Compra de plantas frutales
Compra de semillas

TOTAL

RUBROS OFRECIDOS CONTRAPARTE

Un extensionista (PROMUDEA, Comunidad Toldos)
Un extensionista (API, Comunidad Colanzuli)
Un extensionista (Cooperacion Francesa (CF))
Un coordinador (CF)

Responsables del monitoreo forestal (CF)
16 Promotores (FA)
Seguimiento tecnico (PC)

1 por comunidad, 1 global

Manejo del bosque (PC)
Zonificacion, Inventario, Manejo sostenible, Plan de manejo, Aprovechamiento. (CF)

Dos vehiculos (LIEY)
Casa (Comunidad Oran) (LIEY)
Dos computadoras (CF)
Imágenes satelitales (LIEY)
Motosierras y marco para dos comunidades (PC)
Equipo de medicion forestal (LIEY - CF)
Dos balancin para tablones (CF)

Material de vivero (CF)
Material para cercados CF)
Herramientas (PC)
Combustible y lubricantes (PC)
Reparaciones y mantenimiento de vehiculo (PC)
Materiales para obras de riego (Comunidad Colanzuli) (CF)
Materiales para obras de riego (Toldos, San Andres, Los Naranjos) (CF)
Compra de plantas frutales (CF)
Compra de semillas (CF)
Manejo y administracion de reservas para investigacion y turismo (CF)

API: Asociación para la Promoción CF: Cooperación

PC: Proyecto Fijación Carbono

LIEY: Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas

PROMUDEA: Programa Municipal de Desarrollo Agropecuario

FA: Fundación para el Desarrollo Agroforestal

Tabla 6.19 PRESUPUESTO SOLICITADO Y OFERTADO COMO CONTRAPARTE

ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4			
PCB	PCP	PCB	PCP	PCB	PCP	PCB	PCP	TOTAL PCB	TOTAL PCP
15,000	9,600	15,000	9,600	15,000	9,600	15,000	9,600	60,000	38,400
7,200	9,600	7,200	9,600	7,200	9,600	7,200	9,600	28,800	38,400
12,000	15,000	12,000	15,000	12,000	15,000	12,000	15,000	48,000	60,000
	12,000		12,000		12,000		12,000		48,000
	43,200		43,200		43,200		43,200		172,800
	38,400		38,400		38,400		38,400		153,600
	18,000		18,000		18,000		18,000		72,000
10,000		10,000		10,000		10,000			40,000
6,000	5,000	6,000	5,000	6,000	5,000	6,000	5,000	24,000	20,000
6,250	12,500	6,250	12,500	6,250	12,500	6,250	12,500	25,000	50,000
3,000	10,200	3,000	10,200	3,000	10,200	3,000	10,200	12,000	40,800
3,000	6,000		6,000	3,000	6,000		6,000	6,000	24,000
	5,000								5,000
			6,000						6,000
	2,000	3,500							5,500
		2,000							2,000
3,000	6,000	3,000	6,000	3,000	6,000	3,000	6,000	12,000	24,000
3,000	6,000	3,000	6,000	3,000	6,000	3,000	6,000	12,000	24,000
2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000	8,000
2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000	8,000
4,000	8,000	4,000	8,000	4,000	8,000	4,000	8,000	16,000	32,000
5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	20,000	20,000
7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	30,000	30,000
7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	30,000	30,000
2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000	8,000
	100,000		100,000		100,000		100,000		400,000
98,450	332,500	95,450	337,000	98,450	325,500	95,450	325,500	387,800	1,320,500

BIBLIOGRAFIA

- Aide, M. y A.D.Brown. Proyecto de Secuestro de Carbono del Río Bermejo. Fundación Proyungas y Reforesta Inc. Informe inédito 23 pp.
- Arturi, M.; H.R.Grau; P.G.Aceñolaza y A.D.Brown. 1998. Estructura y sucesión en bosques montanos del Noroeste de Argentina. *Rev. Biol.Trop.*, 46: 525-532.
- Brown, A.D. 1995. Las selvas de montaña del noroeste de Argentina: problemas ambientales e importancia de su conservación. En *Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña* (Brown, A.D. y H.R.Grau, eds.): 9-18.
- Brown, A.D. 1998. Las selvas de montaña como fuente de recursos e integración del noroeste de Argentina. En *De Hombres y Tierras, una historia ambiental del noroeste argentino* (Reboratti, C. ed.): 89-96.
- Brown, A.D. y A.Levy Hynes. 1996. El bosque como fuente de recursos para comunidades campesinas de las selvas de montaña del noroeste de Argentina. En *Región y Sociedad en Latinoamérica, su problemática en el noroeste argentino*. Actas del I Congreso de Investigación Social: 188-191.
- Brown, A.D.; S.Lomáscolo y A.Malizia. 1999. Conservación de las Yungas argentinas: prioridades y acciones emprendidas. Informe LIEY-FVSA, 20pp.
- Cabrera, A. 1976. Territorios fitogeográficos de la República Argentina. *Enciclopedia de Agricultura y Jardinería*, 2: 1-85.
- Corcuera, J. 1997. La selva misteriosa. Baritú y otras áreas naturales de las Yungas de Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Easdale, T. 1999. Relación de disturbios y factores ambientales con la diversidad, composición y estructura de comunidades leñosas en el Valle de Los Toldos, Yungas argentinas. Informe World Wildlife Fund, Programa de Becas para Identificación de Vacíos en Información Botánica en América Latina y el Caribe. LIEY 21 pp.
- Grau, A. y A.D.Brown. 1999. Relevamiento florístico y etnobotánico en bosques nublados y pastizales de neblina de la Alta Cuenca del Río Bermejo. Informe Programa de Identificación de Vacíos Botánicos, World Wildlife Fund, 38 pp.
- Hilgert, N. 1998. Las plantas vinculadas con el ámbito doméstico y la subsistencia de los campesinos de la cuenca del Río Zenta, Dpto. Orán, Salta. Tesis Doctoral Universidad Nacional de Córdoba 342 pp.
- Levy Hynes, A. 1994. Uso de las plantas por las comunidades campesinas de las Yungas del extremo norte de Argentina. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Tucumán 43 pp.
- Levy Hynes, A.; A.D.Brown; H.R.Grau y A.Grau. 1997. Local knowledge and the use of plants in rural communities in the montane forest of northwestern Argentina. *Mountain Research and Development*, 17: 263-271.
- LIEY. 1998a. Informe de Avance: "Evaluación de la estrategia de intervención del Proyecto Agroforestal en el Municipio de Los Toldos, Salta", Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo, 60 pp.
- LIEY. 1998b. Informe de Avance: "Análisis del Mercado Regional para Productos Generados a través del Proyecto Agroforestal: Producción y Comercialización de Artesanías del Bosque". Programa Estratégico de

Acción para la Cuenca del Río Bermejo, 61 pp.

- LIEY. 1999a. Informe de Avance: "Evaluación Expositiva Agronómica, Económica y Ecológica sobre los Sistemas Productivos Implementados en la Región: Tubérculos Andinos I, Especies Tuberosas de Las Yungas". Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo, 31 pp.

- LIEY. 1999b. Informe de Avance: "Evaluación Expositiva Agronómica, Económica y Ecológica sobre los Sistemas Productivos Implementados en la Región: Tubérculos Andinos II, Especies Tuberosas de Alta Montaña (Oxalis tuberosa) y Ulluco (Ullucus tuberosus)". Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo, 43 pp.

- LIEY. 1999c. Informe de Avance: "Evaluación de las Prácticas Productivas del Proyecto: "Fortalecimiento de la Diversidad Productiva bajo Condiciones de Sustentabilidad". Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo, 60 pp.

- LIEY. 1999d. Informe de Avance: "El bosque como fuente de recursos y oportunidades de desarrollo para comunidades campesinas de Los Toldos, Salta" Programa Estratégico de Acción para la Cuenca del Río Bermejo, 49 pp.

- Morales, J.M.; M. Sirombra y A.D. Brown. 1995. Riqueza de árboles en las Yungas argentinas. En Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña (A.D. Brown y H.R. Grau, eds.). LIEY: 79-84.

- Morales, J.M. y A.D. Brown. 1996. Estructura de dos bosques montanos con diferente intensidad de explotación en el N.O. de Argetina: implicancias para el manejo. Bosques y Desarrollo, :51-52.

- Reboratti, C. 1996. Sociedad, Ambiente y Desarrollo Regional en la Alta Cuenca del Río Bermejo. Instituto de Geografía- Fac. de Filosofía y Letras- UBA.

- Reboratti, C. 1998. El Alto Bermejo: Realidades y Conflictos. Editorial La Colmena. 216 pp.

- Valdora, E.É. y M.B. Soria. 1999. Árboles de interés forestal y ornamental para el noroeste argentino. Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas, Universidad Nacional de Tucumán 115 pp.

Este libro fue editado durante los meses de abril y mayo del 2000, en la ciudad de Buenos Aires de la República Argentina.
Se utilizaron las familias tipográficas Tarzana™ y Filosofía™ de Emigre Fonts.

diseñoibáñez: Felipe Augusto Ibáñez (dirección de diseño y arte), Valeria Safatle y Luciana Rondolini (compaginación).

fin



Comisión Binacional para el Desarrollo de la
Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija
www.cbbermejo.org.ar

Fondo para el Medio Ambiente Mundial
www.gef.org

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
www.unep.org

Organización de los Estados Americanos
www.oas.org

