ISTOM

Ecole d'Ingénieur en Agro-Développement International

32, Boulevard du Port F. - 95094 -Cergy-Pontoise Cedex
tél. : 01.30.75.62.65 fax : 01.30.75.62.61 mail : istom@istom.net

MEMORIA DE PRÁCTICA

Estudio socio-económico de la cadena de aprovechamiento de la almendra chiquitana (*Dipteryx alata*), su percepción por los diferentes actores y sus posibilidades de desarrollo.

Foto : Orellana J.

- Entregado en Diciembre 2009-

Maestres de práctica:
PELTIER Régis (CIRAD)
MERLOT Léon (FCBC)
COIMBRA Javier (FCBC)

Dirección de la FCBC:
17 Rene-Moreno - 616 Santa Cruz de la Sierra - Bolivia
Tel. : (591) 33341017 - Fax : (519) 33362272

VENNETIER Claire
96ème promotion

Practica en Santa Cruz, Bolivia
En la FCBC,
del 14/05/09 al 16/10/09
Redacción en Montpellier, France
En el CIRAD
del 02/11/09 al 30/11/09

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis agradecimientos:

A Peltier Régis del CIRAD, por darme la oportunidad de realizar esta practica y supervisar mi trabajo de redacción de este informe y de futuros artículos.

A todo el personal de la FCBC (Fundación para la Conservación del Bosque seco Chiquitano), en particular a mi tutor Merlot Léon y a los miembros de los equipos recursos silvestres y comunicación, Coimbra Javier, Flores Reinaldo, Rémillard Ulysse, Cardozo Marcelo y Rodrigo Mendoza, por su acojo caluroso, su apoyo y su entusiasmo comunicativo ; también a Procchio Walter y Arana Tito, por su apoyo durante mis misiones en el campo.

A la alcaldía de Concepción y a los técnicos de la UFM, por su cooperación y por facilitar mis viajes en las comunidades.

A la CICC (Central Indígena de Comunidades de Concepción) y a sus técnicos por su disponibilidad.

A las comunidades de los municipios de Concepción, Lomerío y San Ignacio y a todos los ganaderos y comerciantes que tuve la oportunidad de entrevistar, por su acojo y su cooperación, imprescindible a la realización de este estudio.

A Zaida, por cuidarme como una segunda madre ; a ella y su familia por ayudarme entender las costumbres locales y facilitar mi integración.

A Rosario, Walter, Daniel, Alexander, Bernardo, Rossio, Christèle y todos aquellos con quien compartí momentos inolvidables.

A mi amigo y amor, por ayudarme en la corrección de este informe.

Por fin a mi familia, por darme afición a los viajes y a la expatriación, y por siempre apoyarme con entusiasmo en mis estudios y en cada una de mis prácticas.

RESUMEN

El bosque seco chiquitano, extendido en Bolivia, Brasil y Paraguay y miembro de la red de bosques modelos, es una región de transición entre las zonas boscosas y húmedas de la Amazonía y las tierras secas del Chaco boliviano-paraguayo-argentino.

En el lado boliviano, los pobladores locales cifran mayoritariamente sus esperanzas de desarrollo en opciones que implican la conversión del bosque a otros usos de suelo. En sus tierras comunitarias (inalienables e indivisibles), las comunidades indígenas practican la agricultura de subsistencia, a veces complementada por cultivos de renta y ganadería extensiva. Los grandes propietarios practican mayormente la ganadería extensiva, en tierras obtenidas generalmente por compra directa o herencia. También se encuentran comunidades de colonos que practican una actividad agropecuaria orientada al mercado, y numerosas concesiones forestales. Pese a su diversidad y abundancia, los productos forestales no maderables no están identificados como potencial económico y su uso está progresivamente abandonado y olvidado a medida que penetren los productos industrializados en los mercados regionales.

La almendra chiquitana, fruto del árbol endémico *Dipteryx alata,* tiene un potencial real en el mercado creciente de los frutos secos, nacional e internacional, por sus cualidades nutritivas y organolépticas entre otros. Se esta desarrollando su cadena de explotación en Bolivia, gracias al impulso de la Fundación para la Conservación del Bosque seco Chiquitano (FCBC) que busca demostrar que es factible – social, económica y ecológicamente- la mejora de los ingresos económicos de las poblaciones rurales, con dignidad y equidad, utilizando de manera sostenible sus propios recursos forestales maderables y no maderables.

Desde 2005, un numero creciente de comunidades indígenas chiquitanas fueron incentivadas a recoger las frutas de *Dipteryx alata* en sus tierras y en las propiedades vecinas, para sacar las almendras y venderlas a la asociación de productores Minga que se encarga de su transformación. Por el momento, la distribución se hace mayormente en el mercado regional.

Hay muchas razones de pensar que con el crecimiento del mercado de la almendra chiquitana, las comunidades indígenas van a orientarse más y más a la plantación de almendros. *Dipteryx alata* siendo un árbol multipropósito (leguminosa, proporciona forraje en época seca, etc.), su contribución a la conservación y al desarrollo local puede pasar no solo por su explotación al nivel silvestre sino también a través de su difusión en sistemas agroforestales y silvopastoriles. Podría ser la oportunidad de difundir prácticas amigables en la ganadería, sabiendo que los ganaderos privados (quienes tienen un impacto negativo alto y en crecimiento continuo sobre los recursos naturales además de una ocupación territorial considerablemente superior a las comunidades) mostraron bastante interés en modelos de conservación y de plantación de almendros.

Por el momento, el desarrollo del sector de la almendra chiquitana se encuentra con dificultades numerosas, ya sea al nivel de la producción como de la comercialización. Son dificultades típicas de los PFNM tales como el bajo rendimiento y la alta variabilidad de la producción, la pequeñez de las cantidades producidas, la falta de intermediarios, el desconocimiento en el mercado, etc. Estas dificultades justifican la subvención del sector hasta llegar a su sostenibilidad, a través de un apoyo técnico (ej: domesticación de *Dipteryx alata*), organizacional (ej: creación de centros de acopio), financiero, etc. Además se necesita un seguimiento del desarrollo de la cadena y su orientación dentro de lo que cabe para asegurarse que se logre el doble objetivo de conservación y de desarrollo socio-económico.

Palabras claves:

Dipteryx alata, bosque seco chiquitano, Bolivia, productos forestales no maderables (PFNM), conservación, almendra chiquitana, estudio de sector, comunidades indígenas, ganaderos, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, domesticación.

INDICE

AGRADECIMIENTOS 2
RESUMEN 3
INDICE 4

INTRODUCCION 5

1 Contexto del estudio 6
1.1 Contexto geográfico y físico del Bosque Seco Chiquitano 6
1.1.1 Ubicación del bosque Seco Chiquitano 6
1.1.2 Aspectos físicos 6
1.1.3 Aspectos socio-económicos 8
1.2 La FCBC (http://www.fcbc.org.bo/web/) 9
1.3 Proyecto almendra 9
1.3.1 Presentación de la almendra 9
1.3.2 Objetivos del proyecto 11
1.3.3 Historia y estado actual del proyecto 12
2 Demanda y conducta del estudio 14
2.1 Demanda y repuesta a la demanda 14
2.2 Conducta del estudio 14
2.2.1 Investigación bibliográfica: 14
2.2.2 Trabajo con comunidades indígenas: 14
2.2.3 Trabajo con propiedades: 16
2.2.4 Trabajo con el eslabón post-producción: 17
2.3 Dificultades encontradas 17
2.4 Limites del estudio 17
3 Eslabón de los productores: resultados y análisis 19
3.1 Comunidades productoras 19
3.1.1 Categorización y prácticas de las familias chiquitanas 19
3.1.2 Comunidades y almendra, resultados de las encuestas 24
3.1.3 Síntesis y análisis de la información recolectada en las comunidades 57
3.2 Propiedades privadas 71
3.2.1 Interés global en implicar a los propietarios ganaderos en el proyecto (colaboración y plantaciones) 71
3.2.2 Tipos y prácticas de los propietarios ganaderos 72
3.2.3 Interés de los ganaderos en los almendros 72
3.2.4 Puntos claves en el incentivo de la conservación / plantación de almendros 73
3.2.5 Modelos de organización posibles (plantación y cosecha) 74
4 Eslabones post-producción: resultados y análisis 76
4.1 Organización 76
4.2 Puntos de “bloqueo” pasados y actuales 76
5 Recomendaciones 78
5.1 Al nivel de la producción 78
5.2 Al nivel de la post- producción 80

CONCLUSION 85

TABLA DE LAS ABREVIACIONES & SIGLOS 86
INDICE DE LOS TERMINOS VERNACULARES 86
INDICE DE LOS NOMBRES SCIENTIFICOS 87
LISTA DE LAS ILUSTRACIONES 88
REFERENCIAS 90
TABLA DE LOS ANEXOS 93

INTRODUCCION

El bosque seco chiquitano, extendido en Bolivia, Brasil y Paraguay y miembro de la red de bosques modelos, es una región de transición entre las zonas boscosas y húmedas de la Amazonía y las tierras secas del Chaco boliviano-paraguayo-argentino.

Los pobladores locales cifran mayoritariamente sus esperanzas de desarrollo en opciones que implican la conversión del bosque a otros usos de suelo (ganadería, agricultura). Pese a su diversidad y abundancia, los productos forestales no maderables no están identificados como potencial económico y están poco valorizados en el lado boliviano.

La almendra chiquitana, fruto del árbol endémico *Dipteryx alata*, tiene un potencial real en el mercado nacional e internacional.

Desde 2005 se esta desarrollando su cadena de explotación en Bolivia, gracias al impulso de la Fundación para la Conservación del Bosque seco Chiquitano (FCBC) que busca demostrar que es factible – social, económica y ecológicamente- la mejora de los ingresos económicos de las poblaciones rurales, con dignidad y equidad, utilizando de manera sostenible sus propios recursos forestales maderables y no maderables.

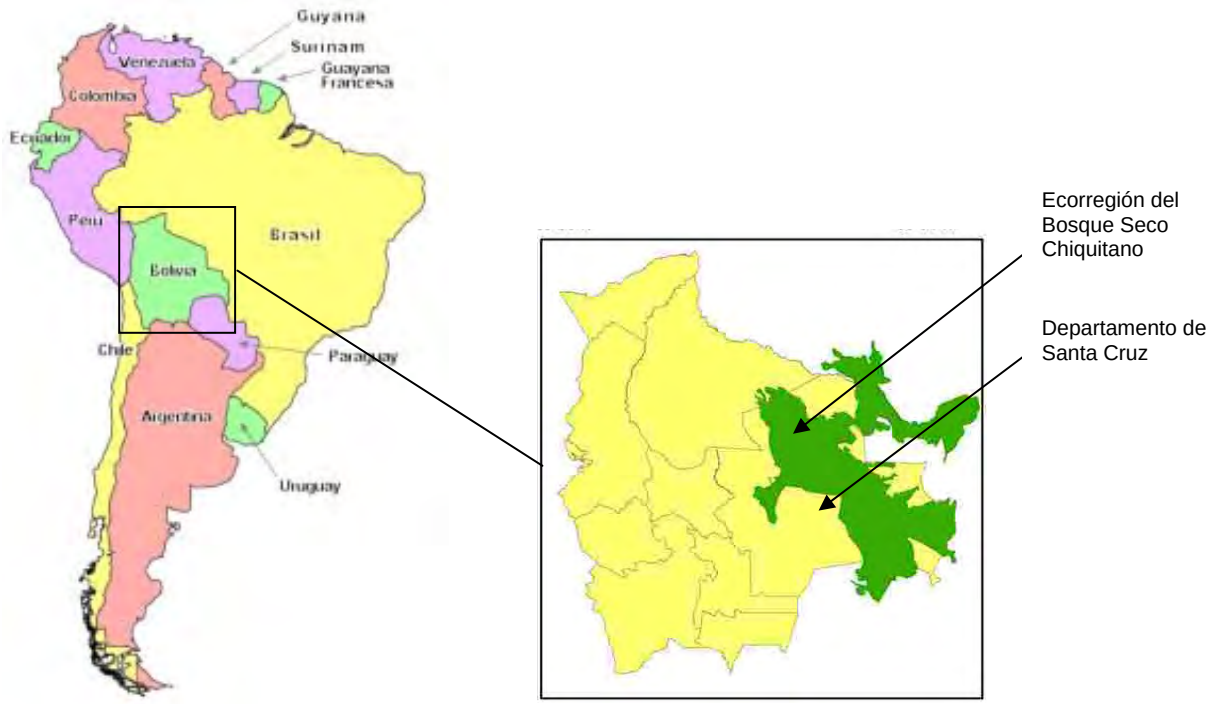
Este estudio busca describir la cadena de explotación actual de la almendra chiquitana, identificar sus tendencias y los puntos de bloqueo, con fin de dar recomendaciones para mejorar su funcionamiento y orientar su desarrollo dentro de lo que cabe para lograr el doble objetivo de desarrollo socio-económico y de conservación.

1 Contexto del estudio

1.1 Contexto geográfico y físico del Bosque Seco Chiquitano

1.1.1 Ubicación del bosque Seco Chiquitano

Figura 1 : Mapa de ubicación de la ecorregión del Bosque Seco Chiquitano. Elaboración propia.



El Bosque Seco Chiquitano ocupa una superficie político-administrativa de 307.987 km2. Dicha superficie representa el 85,4% del departamento de Santa Cruz y el 28,6% de la superficie del país. La Chiquitania forma parte en Bolivia de la ecorregión del Bosque Seco Chiquitano.

1.1.2 Aspectos físicos (Fuente: Vides Almonacid et al, 2007)

La ecorregión del Bosque Chiquitano en Bolivia es una región de transición entre las zonas boscosas y húmedas de la Amazonía y las tierras secas del Chaco boliviano-paraguayo-argentino.

Clima

La ecorregión del Bosque Seco Chiquitano tiene un clima tropical subhúmedo cálido, con poca variabilidad térmica media anual pero con un régimen pluviométrico fuertemente estacional.

- En casi todas las estaciones meteorológicas y a lo largo del año la humedad del aire es alta, por encima del 60%; los mayores niveles de humedad se encuentran entre los meses de febrero a mayo y se relacionan con la época de lluvia con uno o dos meses de diferencia.
- La precipitación pluvial total anual para el sector del Bosque Chiquitano y sus alrededores en general obedece a un gradiente noreste con algo más de 1.300 mm, hacia un poco menos de 800 mm en el sector sureste. El período lluvioso (noviembre a marzo) concentra un 70% de la precipitación anual y el periodo seco (mayo a septiembre) apena 15% de la precipitación anual.
- La temperatura media anual del Bosque Seco Chiquitano es de 25,3 ºC. El régimen mensual de la temperatura media ambiental presenta valores altos entre los meses de septiembre a marzo. La reducción de la humedad ambiental produce temperaturas extremas excepcionalmente mayores a las del resto del año. Por otro lado, las bajas temperaturas se sitúan entre los meses de junio y

agosto, presentando medias más bajas en el mes de julio por efecto de los "surazos", que traen consigo aire muy frío.

Figure 2 : Bolivia, imagen satellite Google Earth

Geología

En la ecorregión del Bosque Seco Chiquitano se encuentran las siguientes macro estructuras geomorfológicas:

- La Planicie del Beni (norte)
- La Planicie del Chaco (sur)
- El Escudo Brasilero (centro)

Existen cinco unidades fisiográficas principales:

- Escudo Cristalino Brasilero
- Serranías Chiquitanas
- Planicie Paleozoica del Chaco
- Llanura Aluvial Chaco-beniana
- Gran Pantanal

Ver Anexo 1

Vegetación

La vegetación zonal es un bosque semideciduo hasta deciduo. Biogeográficamente esta ecorregión se destaca por no tener afinidades fuertes con los bosques secos de las dos ecorregiones adyacentes: Chaco y Cerrado.
Ver Anexo 2

1.1.3 Aspectos socio-económicos

Datos históricos (fuente Wikipedia)

A la llegada de los españoles en el siglo XVI vivían en los Llanos Chiquitos diversas etnias amerindianas. Los "pámpidos" eran trashumantes cazadores-recolectores, los "amazónicos" aunque poseían características trashumantes y una economía muy cimentada en la caza y recolección, también poseían prácticas de agricultura itinerante.
Para el control de este territorio, España debió esperar a la actividad de los misioneros jesuitas quienes desde 1690 lograron sorprendente éxito en instalarse en la región. Antes de 1778 ya habían edificado siete ciudades misionales que contaban con 12.000 habitantes, casi en su totalidad aborígenes. Luego de la expulsión de los jesuitas estos fueron substituidos por franciscanos.
A mediados del siglo XVIII la Provincia de Chiquitos fue alcanzada por las incursiones de bandeleirantes brasileños quienes exterminaron o secuestraron para esclavizarle a gran parte de la población aborigen. En 1810 las tropas del Reino Unido de Portugal, Brasil y Algarve invadieron la casi totalidad de Chiquitos no abandonándole hasta la consolidación de las tropas de Simon Bolívar. El inicio del siglo encontró a la región chiquitana sumida en la miseria y la pobreza. En los 1930s el territorio fue campo de batalla entre paraguayos y bolivianos en la llamada Guerra del Chaco y la situación se agravó cuando se produjo a mediados de siglo XX la crisis del caucho. Tras los 1970s se ha notado una muy leve y lentísima recuperación económica regional. Hasta el presente lo que más ha favorecido la recuperación de este territorio es sin embargo la aparición de nuevos medios de transporte que gradualmente han hecho retroceder el secular aislamiento de la región.
Es importante recordar que gran parte de la población indígena se quedo "empatronada" (una forma de esclavitud) hasta los 1950s en las grandes propiedades (estancias, plantaciones de goma, etc.). La mayoría de las comunidades indígenas se formaron a lo largo del siglo XX, a medida que se liberaban o se escapaban de las propiedades.

Datos legales

De 1953 a 1994, el Estado ha llevado a cabo con regularidad una política de dotación de tierras sin costo. La entrega de tierras se ha hecho por afectación de ex haciendas o por dotación de colonización (Flores G., 1999). En los años 90, a raíz de importantes movimientos de reivindicación popular, el gobierno boliviano adoptó medidas consecuentes en el ámbito de derechos territoriales indígenas y de participación local en el manejo de los recursos naturales[1]. Llevo entre otros a la titularización de vastos territorios al nombre de las poblaciones indígenas de los llanos, acompañada por la creación de instancias indígenas de representación especifica (Botazzi P., 2006).
Según la ley INRA N°1715, las tierras comunitarias de origen y las propiedades comunarias son inalienables, indivisibles, irreversibles, colectivas, inembargables e imprescriptibles. *Detalles en Anexo 4.*

Datos demográficos

Sobre la superficie total del área del Bosque Seco Chiquitano en Bolivia se encuentra una población total de 1.717.402 habitantes, incluyendo habitantes de la ciudad capital, lo que eleva la suma representativa a un 84,6% de la población del departamento de Santa Cruz y el 20,8% de la población del país. El departamento de Santa Cruz ha mantenido en las últimas décadas tasas de crecimiento demográfico mayores que el promedio nacional.

Los municipios en el área de influencia de la ecorregión en Bolivia presentan los siguientes niveles en temas de desarrollo humano (Vides Almonacid et al, 2007):

- El promedio de alfabetismo de personas mayores de 15 años es de 88,59%;

[1] Ley ambiental N°1333 del 27/031992 ; Ley de Participación Popular N°1551 del 20/04/ 1994 ; Ley de Descentralización N°1654 del 28/07/1995, Ley forestal N°1700 del 12/07/1996, Ley INRA N°1715 del 18/101996

- El promedio de años de escolaridad es de 6,05 años, siendo el municipio de Santa Cruz de la Sierra el de mejor nivel con 9,6 años.
- Los datos de migración varían según los municipios (El Puente: tasa de migración neta de 42 por 1.000 habitantes; San Ignacio de Velasco: -5,83 por 1.000 habitantes, etc.)
- Ciertos municipios llegan a un porcentaje de población rural de 100%.
- En un municipio como Lomerío (uno de los mas pobre), el nivel de pobreza que oscila entre 97,5% y 97,2%) y en el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es de 91,7%.

Economía y sistemas productivos

Santa Cruz es la región más industrializada, dispone de la renta per cápita más alta del país, con una elevada tasa de crecimiento anual, representada principalmente por la producción agropecuaria y forestal. En los últimos 10 años la frontera agrícola del departamento se ha expandido un 64% (*ver Anexo 3**Erreur ! Source du renvoi introuvable.***). Es además la zona más importante de producción hidrocarburífera.

La tierra de los llanos bolivianos es apta para la ganadería, hecho confirmado por el Plan de Uso de Suelos (PLUS) del departamento de Santa Cruz, que indica que 23,6 millones de hectáreas (64% de las tierras), son apropiadas para la producción ganadera de una u otra forma. También se encuentra un potencial forestal regular y alto en más de un 60% del área. En cambio, solo menos del 11% de los suelos tienen la capacidad para un uso agrícola (IBISCH et ál. 2002).
En el territorio del Bosque Seco Chiquitano en termino de vocación del territorio, siguen en orden de importancia las siguientes actividades: forestal, pecuaria, agrícola, artesanal, turismo, industrial y servicios.

1.2 La FCBC (http://www.fcbc.org.bo/web/)

La Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC) es una organización privada sin fines de lucro y con autonomía de gestión, conformada en septiembre de 1999, con Personalidad Jurídica 005/2003 y registro de ONG en el Viceministerio de Planificación Nro 1588.

Los miembros fundadores que tienen representación en la Junta de Fundadores y Donantes y el Directorio son:
- Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN Bolivia)
- Fundación Amigos del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (Fuamu)
- Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS)
- AEI CB Limited
- Shell Austria Gesellschaft. m.b.H.

MISIÓN: Promover y orientar la protección y conservación de la diversidad biológica y la integridad ecológica del Bosque Seco Chiquitano y ecosistemas asociados, involucrando a los actores sociales, a diferentes niveles, en acciones de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales.

1.3 Proyecto almendra

1.3.1 Presentación de la almendra

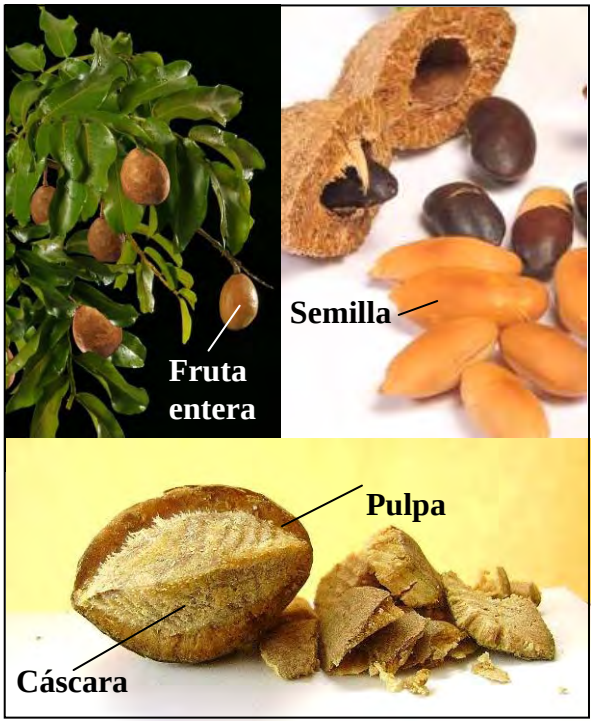
La almendra chiquitana, identificada como *Dipteryx alata*, en Bolivia es conocida como almendra, cumbarú, y en idioma chiquitano, Nókümonísh (BOLFOR, 1996). Está dentro de la siguiente jerarquía taxonómica (http://zipcodezoo.com):
- Clase: Magnoliopsida
- Orden: Fabales
- Familia: Fabaceae
- Especie: *Dipteryx alata*

Morfología

Ver Anexo 5.

Figura 3 : *Dipteryx alata* en un patio, comunidad El Carmen. 10/09 - Claire Vennetier

Figura 4 : Hoja y frutos de *Dipteryx alata* – J. Orellana y J. Coimbra



Floración y polinización

La almendra chiquitana florece en la época lluviosa. La literatura boliviana cita diferentes meses de floración, como de noviembre a diciembre (BOLFOR, 1996), solo para octubre (KILLEEN et al., 1993) y de octubre a mayo (JARDIM et al., 2003).
Según Oliveira y Sigrist (2008), las flores de almendra producen frutos por polinización manual cruzada, y la abeja solitaria nativa *Xylocopa suspecta* (Apidae) seria la principal polinizadora.

Fructificación y dispersión

Aunque para Bolivia no se conoce el mes con mayor fructificación, en la chiquitania se observa que las almendras llegan a madurez entre agosto y octubre.
La producción de frutos de almendra (en termino de cantidad, tamaño de fruta, etc.) muestra una considerable variabilidad según el año, el tamaño de la planta (SANO et al., 2004; SANO et al., 2008), los árboles y las regiones (VELOSO et al., 2008). (*ver Anexo 6*) En promedio en los años de alta producción las plantas pueden dar entre 1000 y 2000 frutos, seguidos generalmente por años bajos de entre 100 y 700 frutos (HERRERA et al., 2009)
La dispersión de los frutos de almendra es por medio de la gravedad y por zoocoría (el ganado entre otros puede ser agente de endozoocoria).

Producción de frutos y regeneración

En vivero o en el campo las semillas de almendra germinan más del 90 % (DENIZ y FERREIRA, 2003). Las semillas pueden infectarse con diversos hongos (en particular cuando la humedad es alta), reduciendo la tasa de germinación (SANTOS et al., 1997).

La supervivencia de plantas hasta los 8 años en plantaciones de Brasil alcanza el 97%, y a los 4.5 años ya fructifican en más del 1 % (SANO et al., 2008; DENIZ y FERREIRA, 2003).

Distribución

La especie esta distribuida en cuatro países de Sudamérica: Brasil, Perú, Paraguay y Bolivia.

Figura 5 : Distribución de *Dipteryx alata* en Suramérica (símbolos cuadrados de color negro; http://mobot.mobot.org/)

La almendra chiquitana esta presente en los diferentes tipos de unidades de vegetación del cerrado, tanto en Bolivia como en Brasil (SANO et al., 2004; NAVARRO et al., 2002). En Bolivia se encuentra principalmente en la ecoregiones del bosque seco chiquitano, cerrado y pantanal (BOLFOR, 1996, JARDIM et al., 2001, GUILLEN et al., 2002). La ocurrencia de la almendra en Santa Cruz se concentra en las formaciones de pampa monte del bosque chiquitano central, oriental y norte sobre suelos pedregosos arenosos; en el cerrado central y sur (incluyendo abayoy) sobre suelos bien drenados; y en bosques subhúmedos semideciduos del pantanal sobre suelos bien o mal drenados (NAVARRO et al., 2004).

La abundancia de la almendra en Bolivia no ha sido evaluada cuantitativamente, aunque Navarro y Maldonado (2002) la califican como 'poco abundante' hasta 'rara' en sus censos de vegetación.

Uso potencial

Se pueden utilizar la semilla, la pulpa, la cáscara así que la madera. La especie es utilizada en Brasil como alimento, medicinal, aceite, bebida, forraje, madera, poste, pero en Bolivia es poco utilizada o comercializada (HERRERA et al., 2009).
Ver los producto útiles del almendro en Anexo 7.

Ciertos ganaderos dejan árboles en los campos de pastoreo por la sombra y el valor forrajero de los frutos y de las hojas, que son ricas en calcio y fósforo (HERRERA et al., 2009). El almendro usado en prácticas agroforestales parece aumentar el nitrógeno y nutrientes tanto del suelo como del forraje que crece bajo estos árboles (SANO, 2004).

Nota: Como alimento, la semilla tiene un potencial cierto en el mercado internacional y en particular para la exportación a Unión Europea, donde están de moda los frutos secos ("nuts") como tentempiés saludables y/o biológicos. Se importaron 1.7 million toneladas de "nuts" a Europa en 2004 (3.5 millardo de €), representando un aumento de 15% en valor y de 4% en volumen desde 2002.[2]

1.3.2 Objetivos del proyecto

Los pobladores locales cifran mayoritariamente sus esperanzas de desarrollo en opciones que implican conversión de bosques a otros usos de suelo (ganadería, agricultura). Pese a su diversidad y abundancia, los productos forestales no maderables, ampliamente utilizados por la población, no están identificados como potencial económico que podría generar empleo digno a las poblaciones locales.

[2] Según CBI EU Market Brief, Edible Nuts, June 2005.

El Programa de Recursos Silvestres de la FCBC busca demostrar que es factible – social, económica y ecológicamente- la mejora de los ingresos económicos de las poblaciones rurales, con dignidad y equidad, utilizando de manera sostenible sus propios recursos forestales maderables y no maderables. El objetivo es entonces la creación de fuentes de empleo digno para los pobladores de las comunidades rurales de alta vulnerabilidad social y ambiental de la Chiquitania, a través de la consolidación de pequeños y medianos emprendimientos basados en el aprovechamiento sostenible de los recursos silvestres (uno de ellos siendo la almendra) e integrados en cadenas productivas conectadas con el mercado nacional e internacional.

Como resultados generales del proyecto se espera:

- Aumentar el nivel de ingreso económico de la población de las comunidades
- Promover el manejo sostenible de sus recursos silvestres

Los resultados intermedios serán:

- Los beneficiarios del proyecto (comunidades, asociaciones productivas, municipios) identifican el aprovechamiento de los recursos silvestres como un elemento importante de su estrategia de desarrollo económico y han adquirido y aplican las técnicas necesarias para la implementación de planes de manejo sostenibles, transformación y comercialización de estos productos;
- Los grupos comunales y asociaciones de productores involucrados han mejorado su nivel de organización, han adoptado un enfoque empresarial y coordinan sus actividades en el marco de cadenas de valor y clúster locales que generan empleo e ingresos económicos tangibles;
- Los productos de las cadenas priorizadas adquieren valor agregado a través de su procesamiento a nivel local, dentro de una línea de productos que promueven la identidad cultural y la imagen ecológica de la Chiquitania y están comercializados a nivel local, nacional y/o internacional;
- Los beneficiarios del proyecto han desarrollado relaciones de confianza con operadores financieros especializados y tienen acceso a créditos y productos financieros adecuados a sus necesidades;
- Se han generado fuentes estables de trabajo digno en el ámbito de cada una de las comunidades, con fuerte participación de la mujer y equidad intergeneracional, que les permite reducir su vulnerabilidad social;

1.3.3 Historia y estado actual del proyecto

En el marco del proyecto "Conservación y desarrollo forestal de la ecorregión del Bosque Seco Chiquitano" financiado por el Programa Bosques Tropicales de la comisión de la CE y actualmente en ejecución por parte de la FCBC y en coordinación con los municipios de Concepción y San Ignacio de Velasco y la asociación de productores Minga, se han logrado resultados en la construcción de la cadena de la almendra Chiquitana:

2005 a 2007: Fase de investigación, experimentación y lanzamiento

- Evaluación de la distribución del recurso y sondeo del mercado potencial
- Reuniones de información en las comunidades del municipio de San Ignacio e incentivo a la cosecha de almendra
- Desarrollo y distribución de los primeros modelos de maquinas quebradoras
- Compra (25 Bs/kg en 2006, 20 Bs/kg en 2007) y procesamiento artesanal en Minga
- Promoción del producto y evaluación de la aceptación de los consumidores
- Diseño de los envases
- Etc.

2008 y 2009: Fase de crecimiento del proyecto

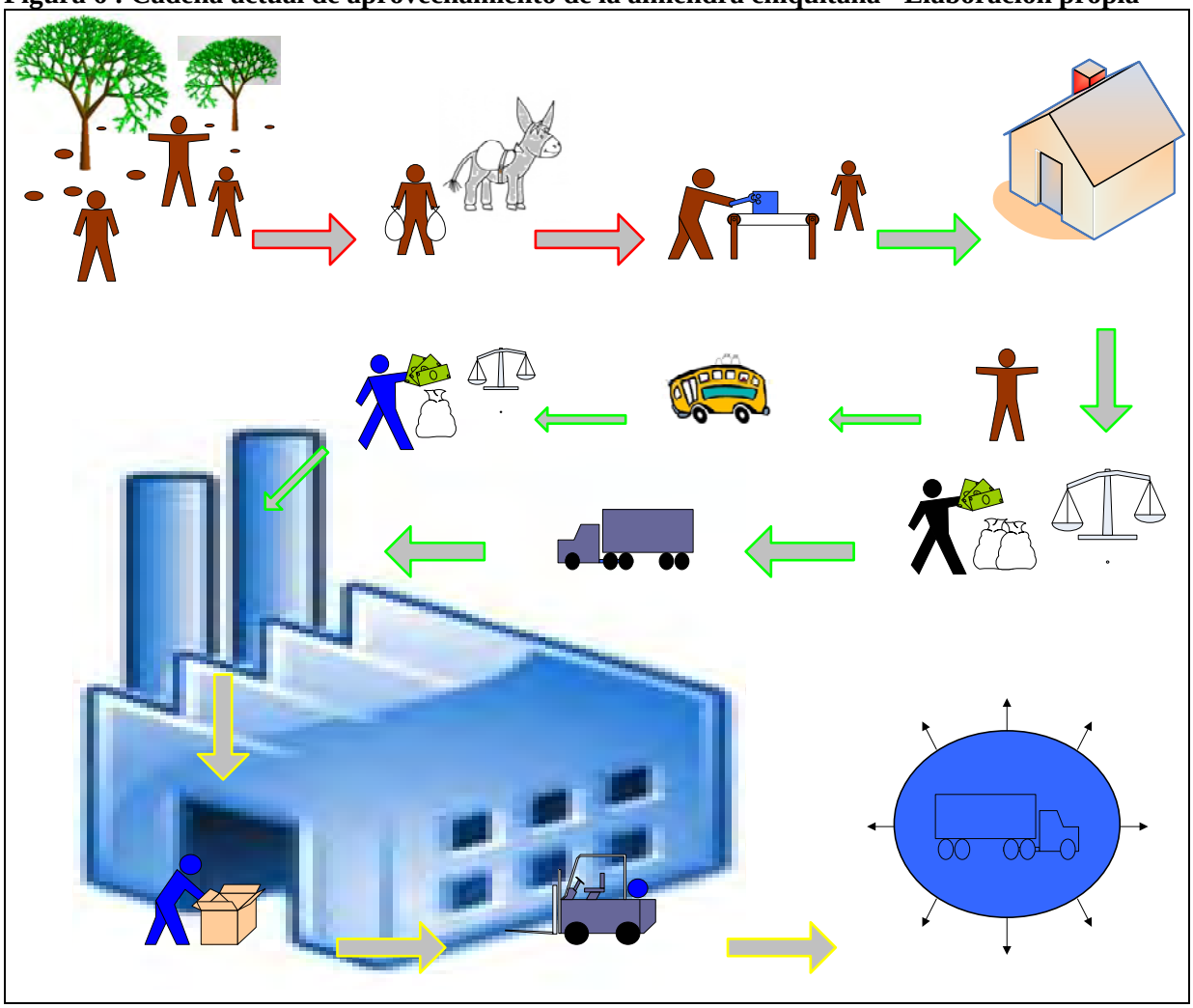
- Ampliación del proyecto a los municipios de Concepción y Lomerío
- Distribución de maquinas quebradoras y carrozas a las comunidades (financiamiento del municipio en Concepción)

- Realización de acopios en las comunidades (por la FCBC con un crédito sacado por Minga)
- Compra de la almendra a 14 - 11 - 5 Bs/kg (según la calidad) en 2008 y a 15 Bs/kg en 2009.
- Procesamiento industrial en Minga (inversión en maquinas: tostadora, peladora, etc. con crédito)
- Promoción y comercialización del producto en el mercado cruceño

Presentación de un proyecto de plantaciones agroforestales (PAR: Proyecto Alianza Rural) para comunidades del municipio de San Ignacio (proyecto de Minga -transformador- y Naturalia -distribuidor- con el apoyo de la FCBC). *Ver Anexo 19.*

- Etc.

Figura 6 : Cadena actual de aprovechamiento de la almendra chiquitana - Elaboración propia



Para los detalles del procesamiento realizado en MINGA, ver Anexo 8.

El desarrollo de la cadena encuentra dificultades típicas de las cadenas de PFNL producidos en los países en desarrollo, tales como (*detalle en la parte 4.2 y en Anexo 21*):

- Problemas para encontrar el precio adecuado
- Productividad baja de las etapas de cosecha y quebrado
- Imposibilidad de cumplir con los grandes comerciantes en termino de cantidad y regularidad
- Problemas de conservación y de cualidad
- Falta de actores privados dispuestos a tomar riesgos y capaces de invertir
- Necesidad de esfuerzos importantes para la promoción y la comercialización
- Etc.

2 Demanda y conducta del estudio

2.1 Demanda y repuesta a la demanda

La demanda formulada por la FCBC era la siguiente:
«Evaluación de la organización socioeconómica de la cadena de aprovechamiento de la almendra chiquitana, su percepción por los diferentes actores, y evaluación de sus posibilidades de desarrollo en la ecorregión de la Chiquitania »

De manera mas detallada, el trabajo realizado fue:

- Evaluar la percepción del recurso en las comunidades participando y no participando en la cosecha;
  Describir las diferentes formas de organización de los productores de almendra;
- Identificar junto a los productores los beneficios y dificultades relativas al aprovechamiento de la almendra;
- Evaluar el papel de los otros actores implicados en la cadena (propietarios ganaderos, intermediarios, comerciantes, etc.);
- Identificar las fuerzas y carencias y proponer medidas y modelos de organización para optimizar la productividad a los diferentes niveles de la cadena;
- Evaluar las tendencias de la producción
- Trabajar con los ingenieros forestales y agrícolas para elaborar sistemas de producción agroforestales adaptados;

También se colaboró con los equipos de la FCBC para mejorar los conocimientos sobre (informaciones no-incluidas en este informe):

- la ecología de la especie;
- la ubicación y el uso de otros PFNM;
- la organización socioeconómica de las comunidades;
- la clientela especifica a los diferentes productos a base de almendra.

2.2 Conducta del estudio

2.2.1 Investigación bibliográfica:

Investigaciones bibliográficas, principalmente a propósito de la almendra chiquitana (*Dipteryx alata)*, de las problemáticas alrededor de la explotación y comercialización de los PFNM, y de métodos de encuesta social, fueron realizadas antes de la practica. Sirvieron como base para preparar el trabajo de campo.
El trabajo bibliográfico fue proseguido durante la práctica, con la documentación disponible en la FCBC y en el Internet, y completado al regreso en el centro de documentación del CIRAD de Montpellier.

2.2.2 Trabajo con comunidades indígenas:

- Reunión de presentación en la mayoría de las comunidades participantes. Discusión con grupos de comunarios sobre la organización de la cosecha en 2008 y los principales problemas encontrados.

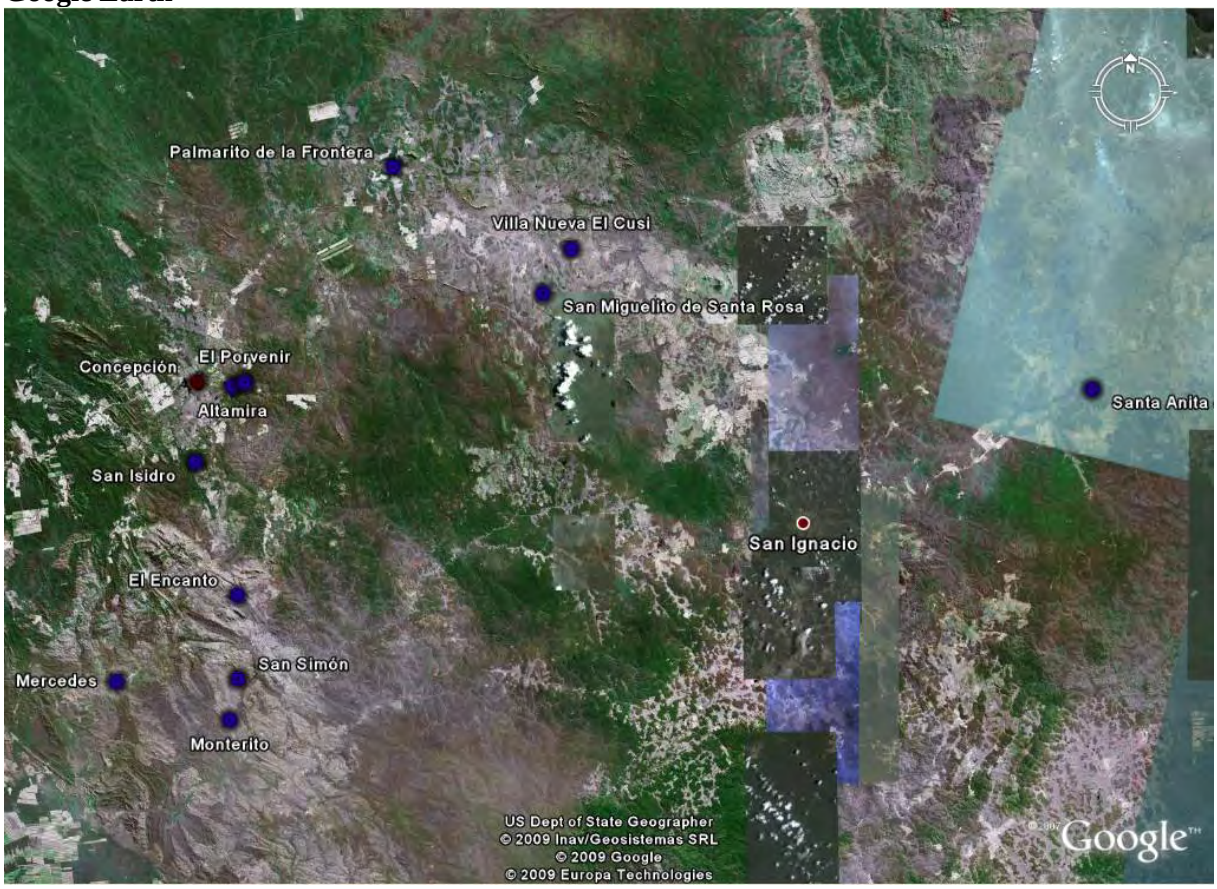
- Después de estas reuniones preliminares, realización de la muestra con la ayuda del equipo del proyecto sobre la base de las informaciones generales disponible sobre las comunidades (datos del PMOT[3]: tamaño de las comunidades, aislamiento) y de los datos de la última cosecha (cantidades acopiadas por comunidad y por persona). El objetivo era de tener una muestra de tamaño razonable

[3] Plan Municipal de Ordenamiento Territorial

(aquí 11 comunidades en las 28) y la más diversa posible en término de tipo de comunidad y de dedicación al proyecto para poder hacer comparaciones instructivas.
Detalles sobre los criterios de selección en Anexo 9.

Selección de:
- 6 comunidades en el municipio de Concepción
- 3 comunidades en el municipio de San Ignacio
- 2 comunidades en el municipio de Lomerío

Figure 7 : Comunidades chiquitanas seleccionadas en la muestra (puntos azules). Imagen satélite Google Earth



En cada una de las comunidades elegidas, se realizaron:

1/ Encuestas familiares

El objetivo principal era de caracterizar la forma de participación de los comunarios al proyecto y de determinar los factores influyendo en su participación. Dado la multiplicidad de situaciones y de factores, no se pudo encontrar una variable común para calcular el tamaño de muestra con un método estadístico.
Para que los resultados estén representativos en cada comunidad, se respectaron las cuotas siguientes dentro de lo que cabe:
- Entrevista de 50 a 60% de las familias en las comunidades pequeñas (10 a 30 familias)
- Entrevista de 30 a 50 % de las familias en las comunidades medianas a grande (30 a 70 familias)
- Entrevista de 25 a 30% de las familias en las comunidades muy grandes (70 a 100 familias)

Se realizo un total de 177 encuestas en la forma de entrevistas semi-directivas (*ver cuestionario en Anexo 10*).

Las encuestas se realizaron “al azar” pero maximizando las posibilidades de encontrar toda la gama de familias de la comunidad, es decir pasando días diferentes a horas diferentes y tratando de recorrer las diferentes zonas de cada comunidad.

Figura 8 : Encuesta en la comunidad de Palmarito de la frontera, 07/09 - C.Vennetier

La realización del cuestionario y el tratamiento de los datas se realizaron con el programa Sphinx. Se utilizo el programa ExcelStat para algunos análisis específicos, tal como la clasificación de las familias según sus actividades.

2/ Cartografía participativa

Realización de un mapa de las tierras de la comunidad y eventualmente de sus alrededores con la participación de los comunarios.

Generalmente se preparaba el mapa primero con el OTB u otra persona clave en la comunidad, apoyándose en los mapas existentes de la comunidad. El propósito era de ubicar las zonas urbanas, agropecuarias, forestales y las referencias principales (caminos, ríos, etc.) para facilitar el trabajo de grupo.

Figura 9 : Preparación del mapa con el dirigente del OTB de la comunidad Altamira, 09/09 – C. Vennetier

Después se convocaba toda la comunidad para acabar el mapa ubicando las zonas donde se encuentran almendros y las zonas donde se cosecho almendra en 2008.
Se aprovecho de estos talleres para identificar con los comunarios los otros PFNM existentes en las tierras de la comunidad, así que para debatir sobre temas como la organización del acopio o la plantación de almendros.

A partir de estos mapas y con el programa Macromedia FreeHand MX, se realizaron los mapas simplificados, presentados en la parte 3.1.2., poniendo en relieve la disponibilidad y el uso del recurso.

- Aprovechando los acopios de septiembre y octubre 2009, se hizo un seguimiento de la producción en todas las comunidades de los municipios de Lomerío y Concepción participando en 2009, recolectando datos a través de entrevistas informales.

2.2.3 Trabajo con propiedades:

- Entrevistas con propietarios (ganaderos mayormente)

Selección de propietarios según el tamaño y la ubicación de su propiedad y su receptividad a las innovaciones, con el fin de tener la muestra más variable posible.

Entrevista semi-directiva de 23 propietarios o encargados sobre su actitud en cuanto al almendro (conservación, utilización, etc.) y su interés en trabajar con este árbol en sistemas silvopastoriles.

2.2.4 Trabajo con el eslabón post-producción:

- Visita a Minga, asociación de productores y transformador de almendra

Reunión con el directorio y los técnicos de Minga, con el fin de evaluar su percepción del producto e identificar sus dificultades.

- Entrevistas con comerciantes

Entrevista semi-directiva con comerciantes de nivel local, regional e internacional para evaluar su percepción y su interés en el producto e identificar sus dificultades.

- Sondeo durante la EXPOCRUZ

Anotación sistemática de la franja de edad y de la clase social de los compradores de almendra en sus diferentes formas, durante una noche de la EXPOCRUZ (de 22h a 1h), donde la FCBC proponía almendra para vender.

2.3 Dificultades encontradas

Al nivel general:

- Dificultades para obtener datos generales sobre las comunidades y las cifras de acopio de almendra en el municipio de San Ignacio. Solo se pudo obtener datos aproximados o incompletos.

En el trabajo con comunidades:

- Dificultades de acceso a las comunidades alejadas por la distancia y la ausencia durante casi toda la duración de la practica de un vehiculo especial para la realización de este trabajo.

- Tendencia de los comunarios a deformar las informaciones durante las encuestas, obligando a alargar las encuestas haciendo preguntas cruzadas para verificar la información. A pesar de eso no se pueden considerar como fiables algunas informaciones y en particular las cantidades de almendra que los productores afirmaron haber vendido a Minga (así que para el análisis se utilizaron los datos de compra registrados por la FCBC).

- Dificultades en las comunidades menos unidas y/o organizadas en realizar los talleres de cartografía participativa. En ciertas comunidades se juntaron menos de 10 personas aunque en otras participaron más de 30.

En el trabajo con propietarios ganaderos:

- Dificultades para acercar ciertos propietarios ganaderos por relaciones pasadas difíciles entre la FCBC y la asociación de ganaderos. Se tuvo que acercarles por el intermedio de una tercera persona (relaciones de trabajo, amigos, familiares, etc.).

2.4 Limites del estudio

El tiempo disponible para la realización de este estudio no permitía trabajar con una muestra bastante grande de productores y comerciantes para obtener resultados considerados como representativos estadísticamente. Sin embargo, a las entrevistas formales se añadieron muchas discusiones informales y observaciones directas que sirvieron a la interpretación de los resultados.

Este trabajo no tiene la pretensión de ser exhaustivo en cada tema abordado, sino de hacer una primera descripción general de la organización de la cadena productiva de la almendra chiquitana, identificar sus tendencias y puntos de bloqueo, y hacer recomendaciones para mejorar su funcionamiento.

Habría que profundizar el estudio en los temas siguientes:

- La distribución y la densidad real de *Dipteryx alata* en la ecorregión de la Chiquitania, particularmente en las zonas accesibles por los productores para determinar el potencial natural real ;

- la contribución exacta de la almendra chiquitana en los ingresos de las familias productores (implica un estudio profundizada de la economía familiar rural) ;
- la determinación del nivel límite de rentabilidad de la producción de almendra que determina la dedicación o no de un individuo a la actividad (*ver parte 3.1.3.1*) ;

- los modelos de conservación y plantación de *Dipteryx alata* mas adecuados, para cada tipo de actor y de situación ;
- la contribución de *Dipteryx alata* a la actividad ganadera a través de su plantación y/o conservación en modelos silvopastoriles ;
- las técnicas de plantación de *Dipteryx alata* y su potencial de producción en plantaciones ;

- las modalidades de creación, funcionamiento y seguimiento de los centros de acopio de almendra ;

- las perspectivas de los sub-productos de la almendra ;
- los beneficios y dificultades de la normalización y de la certificación (biológica y comercio justo) en caso de voluntad de exportación de la almendra chiquitana (basándose en la experiencia de Minga con la exportación de café biológico).

3 Eslabón de los productores: resultados y análisis

3.1 Comunidades productoras

3.1.1 Categorización y prácticas de las familias chiquitanas

Categorización de las familias

Durante las encuestas familiares se recogieron las actividades principales de las familias. Según la "intensidad" de práctica de cada actividad, y con objetivo de clasificar las familias con un método estadístico se elaboró el baremo siguiente:

Tabla 1 : Baremo atribuido a cada actividad para realizar la clasificación ascendente jerárquica

Baremo / Actividad	0	1	2
Cultivos tradicionales	No	Para subsistencia	Orientado a la venta
Cultivos de renta	No	A pequeña escala	A mediana escala
Ganadería	No	Como ahorro	Orientado a la venta
Empleo (semi-)calificado ♂	No	Temporal	Permanente
Empleo no-calificado ♂	No	Temporal	Permanente
Empleo no-calificado ♀	No	Temporal	Permanente
PFNM	No	Para consumo familiar	Orientado a la venta
Artesanía	No	Para consumo familiar	Orientado a la venta

Con una clasificación ascendente jerárquica (CAJ), se destacan las clases siguientes, con sus baricentros:

Figura 10 : Dendrograma elaborado con una clasificación ascendente jerárquica y representando la disimilaridad entre todas las familias entrevistadas en termino de actividades, n = 177

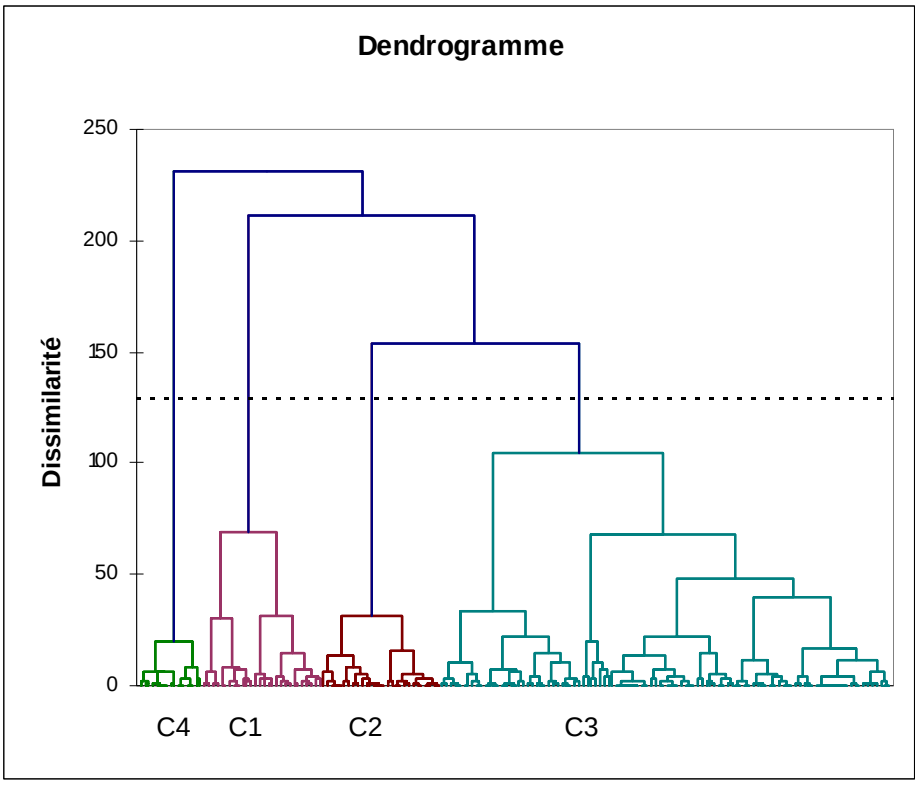
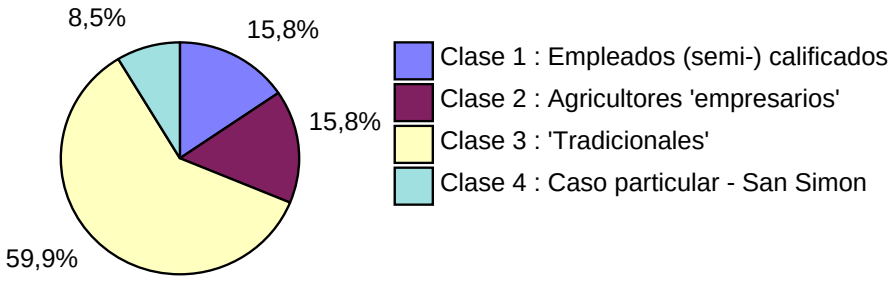


Tabla 2 : Baricentros de las clases obtenidas por CAJ, n = 177

Clase / Actividad	1	2	3	4
Cultivos de renta	0,071	**1,857**	0,094	0,000
Cultivos tradicionales	0,571	1,000	1,047	1,000
Ganaderia	0,464	0,964	0,547	**1,400**
Mineria	0,000	0,000	0,019	**1,733**
Empleo calificado - ♂	**1,607**	0,107	0,028	0,067
Empleo no-calificado - ♂	0,250	0,857	0,915	0,000
Empleo no-calificado - ♀	0,393	0,536	0,575	0,133
PFNM	0,750	0,679	1,151	1,733
Artesanía	1,000	0,357	0,660	0,800

La CAJ permite destacar 4 clases principales de familias según las actividades practicadas y su intensidad. Representan los porcentajes siguientes en la muestra total:

Figura 11 : Repartición de las familias entrevistadas por clases según sus actividades, n = 177



Hay que notar que la repartición de las familias es muy variable entre las diferentes comunidades.

- **Clase 1: Los empleados calificados o semi-calificados**

Familias cuyas principal fuente de ingreso es el empleo calificado o semi-calificado del varón (profesor, promotor forestal, albañil, motosierro, etc.). Pueden ganar hasta 500$ por mes. En general no tienen el tiempo y/o la necesidad de emplearse de manera temporal a otros trabajos no-calificados. Solo el 15% de las esposas dedican parte de su tiempo a trabajos no-calificados (hacer limpiezas, vender comida, atender a un negocio, etc.).
Alrededor del 60% practican agricultura de subsistencia, generalmente empleando a otras personas de la comunidad para ayudar en los trabajos agrícolas (desmontar, cosechar, etc.). Algunos siembran cultivos de renta, como el sésamo, a pequeña escala para complementar sus ingresos.
El 45% crían bovinos (forma de ahorro), individualmente o en algunos casos en grupo. La gran mayoría crían animales menores para su consumo.
El 50% de las esposas se dedican a artesanía, en general en grupo para la venta. El 40 % se dedica a la cosecha y al procesamiento de PFNM (mayormente aceite de cusi, totai, etc.) para el consumo familiar en la mitad de los casos para la venta a pequeña escala.

- **Clase 2: Los agricultores 'empresariales'**

Familias que siembran cultivos de renta (café, sésamo, maní, etc.), además de los cultivos tradicionales para su consumo.
Para completar los ingresos de la agricultura, el 80% de los varones siguen hacer trabajos temporales no-calificados (jornaleros, remunerados entre 40 y 50 Bs por día, o contratos en propiedades y/o la comunidad), en los periodos de poca actividad en el chaco, así que el 40% de las mujeres (contratista agrícola o limpiezas para vecinos, venta de comida, negocios, etc.). Los que no se emplean para propiedades u otras familias son generalmente ancianos o familias que tienen ingresos importantes con la venta de sus cultivos de renta.

El 90% crían bovinos (forma de ahorro) de manera individual y/o en grupo.
El 50% declaro utilizar PFNM y el 20% venderles a pequeña escala.
El 30% de las mujeres practican artesanía pero muy pocas lo hacen para vender.

- **Clase 3: Los 'tradicionales'**

A parte de algunos ancianos o familias recién instaladas, todas los 'tradicionales' practican la agricultura. La gran mayoría practican una agricultura de subsistencia, priorizando el consumo familiar y vendiendo sus pequeños excedentes. El grado de integración al mercado es variable según el aislamiento de la comunidad, pero globalmente pocas familias salen a vender sus productos; prefieren esperar un eventual comprador porque no tienen las cantidades suficientes para amortizar el costo del transporte. La práctica del trueque ("cambalache") es común entre las familias e incluso con los comerciantes ambulantes.
Para cobrar sus necesidades, los varones y en menor proporción las mujeres se emplean afuera de la comunidad, como jornaleros o para contratos en propiedades, entre 1 semana y 6 meses por año (según sus necesidades y la oferta de trabajo). En las comunidades mas grandes y/o desarrolladas (Palmarito de la frontera o El Carmen por ejemplo), las familias 'tradicionales' también se emplean en su misma comunidad como contratista agrícola para las familias de tipo 'empleados calificados' o 'agricultores empresariales'.
El 50% crían ganado mayor (bovinos, como forma de ahorro), individualmente o en grupo. También crían animales menores para su consumo y en menor proporción para la venta.
La gran mayoría de las familias utilizan los PFNM (carne de caza, frutas silvestres, etc.) pero solo el 35% para la venta (aceite de cusi, miel de abejas, aceite de totai, chamular, etc.).
El 40% de las mujeres hacen artesanía, el 20% para la venta.
En las comunidades mas desarrolladas, las mujeres tienen la posibilidad de hacer una variedad de pequeños trabajos (limpiezas, venta de comida, etc.).
En general, los ancianos que ya no pueden emplearse consiguen dinero a través de artesanía y/o venta de PFNM.

- **Clase 4: Caso particular de San Simon**

Comunidad del municipio de Lomerío, muy aislada, donde hay muy pocas oportunidades de trabajos remunerados calificados o no-calificados cerca de la comunidad. Casi ningún comunitario sale a emplearse desde que descubrieron un filón de Wolfram en las tierras de la comunidad. Ahora la mayoría de las familias sacan gran parte de sus ingresos de la minería.
Todas las familias también crían bovinos, individualmente y/o en grupo, el 40% de manera empresarial.
La agricultura que practican es de subsistencia, con una integración casi nula al mercado. Todas las familias utilizan PFNM para su consumo pero pocas les venden a parte de la miel de abejas cuando cosechan bastante.
El 40% de las mujeres están en un grupo de bordado para la venta.

Figura 12 : Pareja chiquitana, Monterito – 08/09, Claire Vennetier

Repartición del trabajo en la familia

En la gran mayoría de las familias, la repartición de las tareas entre las mujeres y los varones queda marcada. La mujer se encarga de las tareas domesticas (cocinar, limpiar, cuidar los niños, etc.) mientras el varón sale a trabajar y participa en las organizaciones comunitaria.
Ver Anexo 11 y Anexo 12.

En agricultura, los varones se encargan preparar el chaco (tumbar los árboles, quemar, etc.) mientras las mujeres participan mas a las etapas siguientes (sembrar, limpiar, cosechar, etc.). Sin embargo se observa una ayuda mutua, variable según las familias.

En general son los varones quienes se dedican a la caza y la pesca así que a la recolección de miel de abeja (o 'miel del monte') y de hojas de palmera para los techos. Las mujeres solas generalmente no se aventuren tan lejos de las viviendas como los varones, pero ellas más que los varones se encargan de la recolección de otros PFNM (frutas, plantas medicinales, etc.) y sobre todo de su procesamiento.

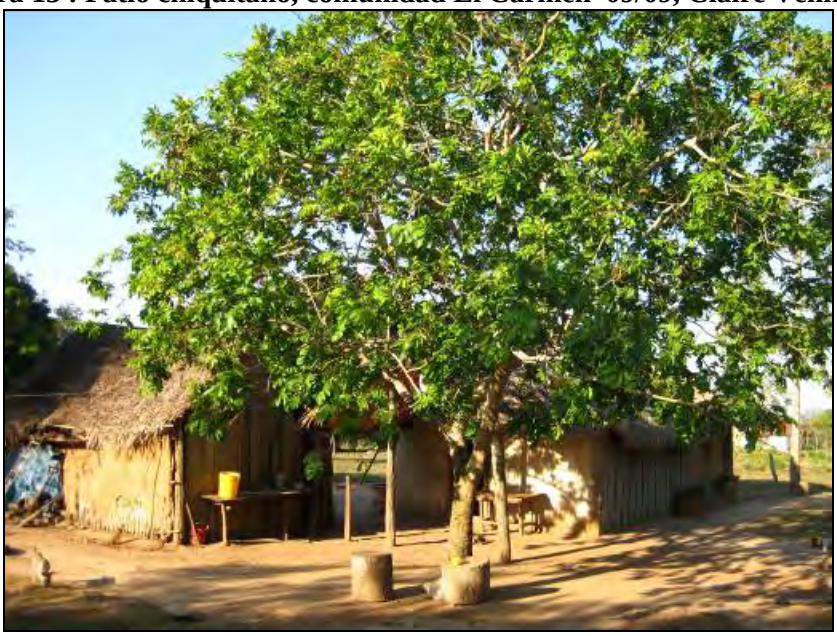
Espacio agrícola tradicional

El chiquitano hace una diferencia marcada entre el espacio "salvaje" es decir con vegetación natural, que utiliza para la caza, la pesca y la recolección de otros recursos silvestres, y el espacio "humanizado", donde opera una selección drástica de las especies vegetales. El espacio humanizado se divide en tres espacios:

1/ La zona urbana

En los patios y en los espacios comunes se dejan y a veces se siembran algunos árboles y arbustos medicinales, frutales y/o simplemente decorativos. El almendro forma parte del grupo de especies que se encuentran tradicionalmente en los patios chiquitanos. Muy pocas familias cultivan en sus patios pero se encuentran algunos huertos (con tomate, cebolla, etc.).

Figura 13 : Patio chiquitano, comunidad El Carmen 09/09, Claire Vennetier



2/ La zona agrícola

Los chiquitanos practican tradicionalmente una agricultura de corta y quema a pequeña escala. Abren entre 0,5 a 2 ha nuevos por familia y por año en las zonas de monte. Los cultivos mas frecuentes son el maíz y el arroz en asociación con otras especies segundarias como el camote; seguidos por la yuca y el plátano. El chaco se deja en barbecho después de 3 a 5 años según la rotación practicada. Tradicionalmente, la duración del barbecho dependerá de la disponibilidad de tierra, de mano de obra y/o de medio financiaría.
Se notan dos excepciones:
- los cultivadores de café o otros cultivos perennes (mayormente en el municipio de San Ignacio) quienes no abandonan su chaco en barbecho. Representan menos del 8% de las familias.

- los grupos ganaderos o familias quienes crean potreros, sembrando pasto en los chacos antiguos, generalmente después de una asociación de maíz y arroz. No podrán volver a cultivar estos espacios al corto o medio plazo. Durante las encuestas, 50% de las familias afirmaron sembrar pasto de esta manera, en todo o parte de sus chacos antiguos, en grupo o individualmente (cuando tienen su ganado particular).
Ver Anexo 13.

3/ Los potreros

Los campesinos chiquitanos tienen la costumbre de ahorrar en ganado, y cuando tienen la posibilidad invierten en algunas cabezas de ganado mayor.

Figure 14 : Comunario de Palmarito de la frontera con su ganado - 07/09 Claire Vennetier

En general los comunarios no disponen de una superficie suficiente de potreros (por su costo elevado de creación y el trabajo de mantenimiento) así que dejan sus bovinos en pasto natural la mayor parte del año. Los potreros grandes pertenecen mayormente a grupos ganaderos, formados con el apoyo de un organismo o institución.
Escasos son los que practican una rotación del ganado en sus potreros. Tampoco están sensibilizados a las prácticas amigables con el entorno y desmontan casi totalmente para hacer potreros. El almendro forma parte de las especies que dejaban a veces (dejaban algunos palos pero rozaban todas las plantas jóvenes) con objetivo de dar sombra y alimentar el ganado.

Tenencia territorial y derecho de uso

La tierra de una comunidad pertenece a toda la comunidad y se maneja de manera común. La tierra pertenece a quien la trabaja, mientras la trabaja. Una tierra abandonada (en barbecho largo por ejemplo) vuelve a pertenecer a toda la comunidad.
El acceso a los PFNM es libre para todos los comunarios en las tierras de la comunidad. Se nota la excepción de los PFNM en un espacio “humanizado” (patio, chaco, potrero) cual uso pertenece al usador de este espacio; así que de los individuos sembrados, cual uso pertenece a quien les sembró (incluso en los barbechos).

3.1.2 Comunidades y almendra, resultados de las encuestas

Los resultados detallados de las encuestas están en anexo *(Anexos 22 a 32)*. Aquí presentamos una síntesis de estos resultados por comunidad en la forma siguiente:

- **Generalidades: informaciones claves sobre la comunidad**

Municipio / año de fundación / superficie / tamaño / comodidades / acceso / oportunidades de trabajo / tipos de familias (según la clasificación descripta en 3.1.1)

- **Síntesis ALMENDRA: síntesis de la información sobre la almendra y su explotación**

Costumbre de consumo / disponibilidad del recurso / participación (proporción de las familias quienes vendieron almendra en 2008) / esfuerzo de cosecha (categorización detallada mas abajo*) / participantes (tipos de participantes: sexo/edad) / cantidad vendida a Minga (en 2008 y 2009) / existencia de otros compradores / factores limitantes principales (factores influyendo en la producción) / plantaciones (interés e iniciativas de sembra de almendra)

- **Mapa simplificado de la comunidad: mostrando la disponibilidad de almendros y su explotación en 2008**

*Categorización según el esfuerzo de cosecha:

- Categoría 0: No cosecha
- Categoría 1: Esfuerzo débil (pocos animados, ensayo o autoconsumo)

Cosecha de pequeñas cantidades, en un radio de 1 km, manual (para el 80%), en menos de 4 salidas (para el 75%), con salidas de duración de menos de un medio día (para mas del 70%)

- Categoría 2: Esfuerzo mediano

Cosecha de cantidades medianas, a mas de 1 km, con o sin medio de transporte, en menos de 4 salidas para el 90%, con salidas de duración de un día (65%) o un medio día (35%).

- Categoría 3: Esfuerzo fuerte

Cosecha de cantidades medianas a importantes, a mas de 1 km, con medio de transporte para mas del 80%, en 2 a 7 salidas (para el 90%), con salidas de duración de un día (65%) o un medio día (35%).

- Categoría 4: Esfuerzo 'extensivo' (ancianos y/o autoconsumo)

Cosecha de cantidades variables, a mas de 1 km, con o sin medio de transporte, en mas de 7 salidas (para el 90%), con salidas de duración algunas horas hasta un medio día (para el 80%).

3.1.2.1 **Comunidad de Altamira** *(detalles en Anexo 22)*

Generalidades

Municipio: Concepción

Año de fundación: 1975

Superficie: 70 ha de zona urbana + una ampliación de **364 ha** a 5 km + otra ampliación en Monteverde

Tamaño: MEDIANA

- **36** familias permanentes / **220** habitantes
- Población creciendo naturalmente

Comodidades: BUENAS

- Electricidad y agua potable
- Centro de salud y escuela en Concepción

Acceso: FACIL

- 2 km de Concepcion (considerado como un barrio de Concepción)
- Numerosas motos en la comunidad

Oportunidades de trabajo remunerado:

- **Calificado: NUMEROSAS**
- **No calificado: NUMEROSAS**

Tipos de familias :

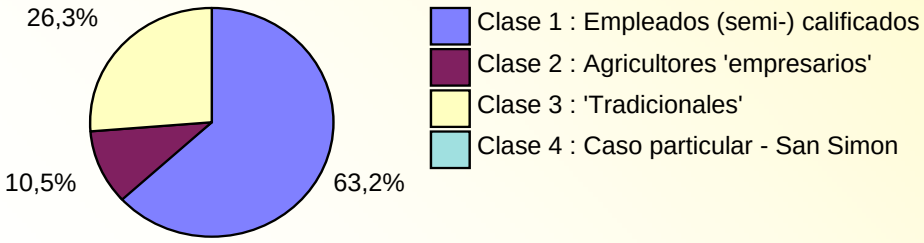


Figura 15 : Tipos de familias en la comunidad de Altamira, n = 19

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: MEDIANA** (50% de las familias)
- **impacto del proyecto: + el 15%**

Disponibilidad del recurso:

- **interna: DEBIL** por el tamaño reducido de la comunidad
- **externa: MEDIANA** con una ampliación y acceso a las propiedades vecinas

→ Área de colecta potencial: 2.800 ha / utilizada en 2008: menos de **100 ha**

Participación

- **en 2008: MEDIANA** (25 a 40% de las familias)
- **en 2009: MEDIANA - BAJA**

Participantes: MUJERES y NIÑOS mayormente para la cosecha, con más ayuda de los varones para el quebrado

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	6	31,6%
Categoria 1	8	42,1%
Categoria 2	5	26,3%
Categoria 3	0	0,0%
Categoria 4	0	0,0%
TOTAL OBS.	**19**	**100%**

Tabla 3 : Repartición de las familias de Altamira por categorías de cosechadores de almendra, n = 19

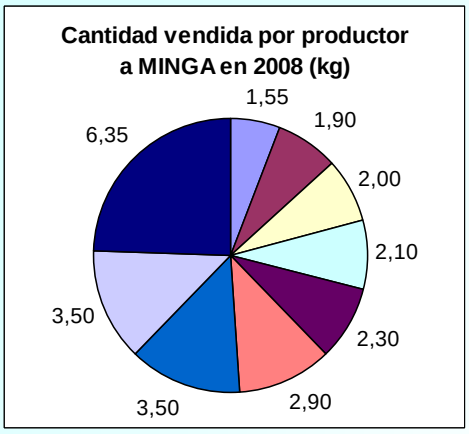


Figura 16 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Altamira a Minga en 2008

Cantidad vendida a MINGA

- **en 2008: DEBIL** (26 kg)
- **en 2009: DEBIL**

Existencia de otros compradores: SI (algunos particulares)

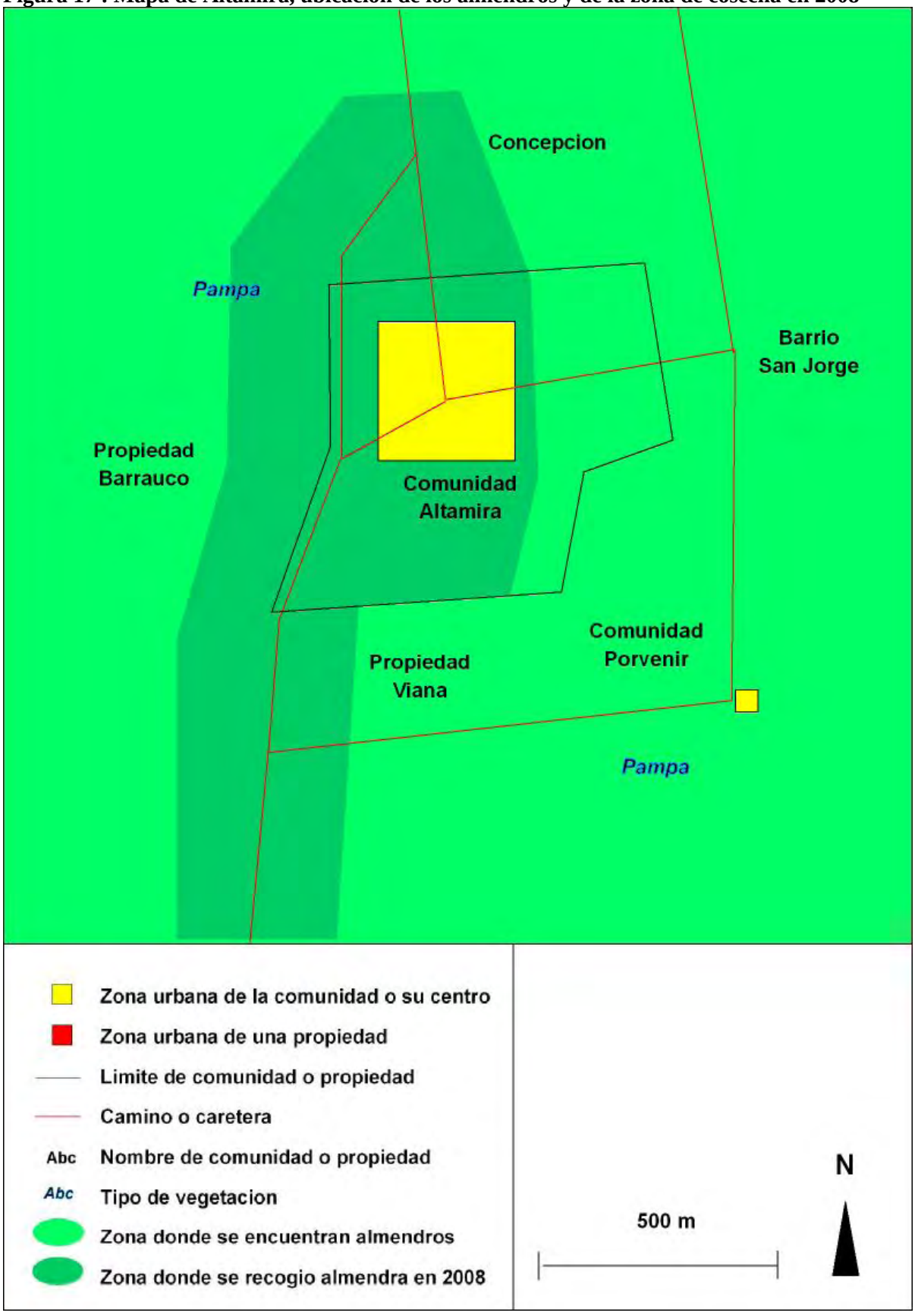
Factores limitantes principales:

- Falta de interés y/o tiempo por la existencia de otras oportunidades mas rentables
- Carencia y dependencia de las quebradoras

Plantaciones:

- Poca iniciativa en 2008
- Proyectos individuales o colectivos de plantaciones en 2009
- Más interés en sembrar almendros si había un apoyo a través de un proyecto

Figura 17 : Mapa de Altamira, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.2 **Comunidad de Porvenir** *(detalles en Anexo 23)*

Generalidades

Municipio: Concepción

Año de fundación: 1985

Superficie: 264 ha de zona urbana + ampliación de **900 ha** a 20 km

Tamaño: MEDIANA

- **40** familias permanentes / **320** habitantes
- Población creciendo naturalmente, inmigración controlada

Comodidades: MEDIANAS

- Agua potable + Escuela
- Centro de salud en Concepción

Acceso: FACIL

- 3 km de Concepción
- Numerosas motos en la comunidad

Oportunidades de trabajo remunerado:

- **Calificado: NUMEROSAS**
- **No calificado: NUMEROSAS**

Tipos de familias :

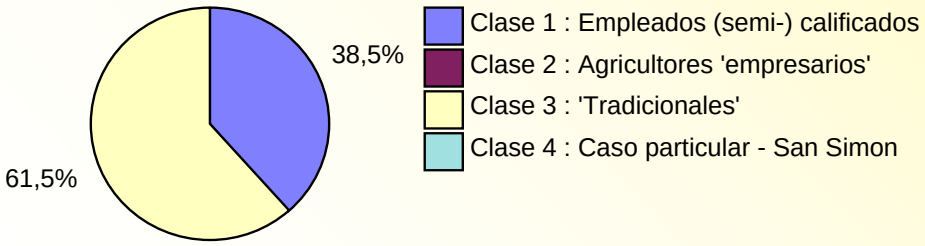


Figura 18 : Tipos de familias en la comunidad de Porvenir, n = 13

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: MEDIANA** (50% de las familias)
- **impacto del proyecto: + 0%**

Disponibilidad del recurso:

- **interna: MEDIANA**
- **externa: MEDIANA** con acceso a las propiedades vecinas

→ Área de colecta potencial: 2.400 ha / utilizada en 2008: menos de **200 ha**

Participación

- **en 2008: DEBIL**
- **en 2009: DEBIL**

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	3	23,1%
Categoria 1	9	69,2%
Categoria 2	1	7,7%
Categoria 3	0	0,0%
Categoria 4	0	0,0%
TOTAL OBS.	**13**	**100%**

Tabla 4 : Repartición de las familias de Porvenir por categorías de cosechadores de almendra, n = 13

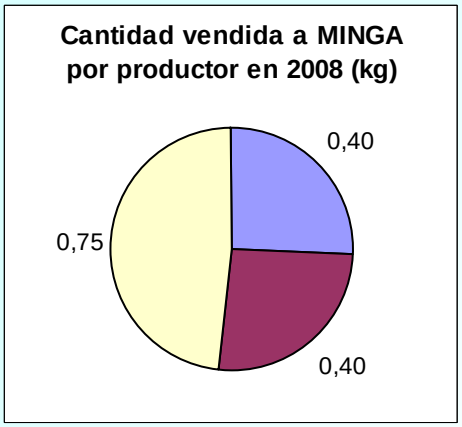


Figura 19 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Porvenir a Minga en 2008

Participantes: MUJERES y NIÑOS mayormente

Cantidad vendida a MINGA

- **en 2008: DEBIL** (1,5 kg)
- **en 2009: DEBIL**

Existencia de otros compradores: SI (algunos particulares)

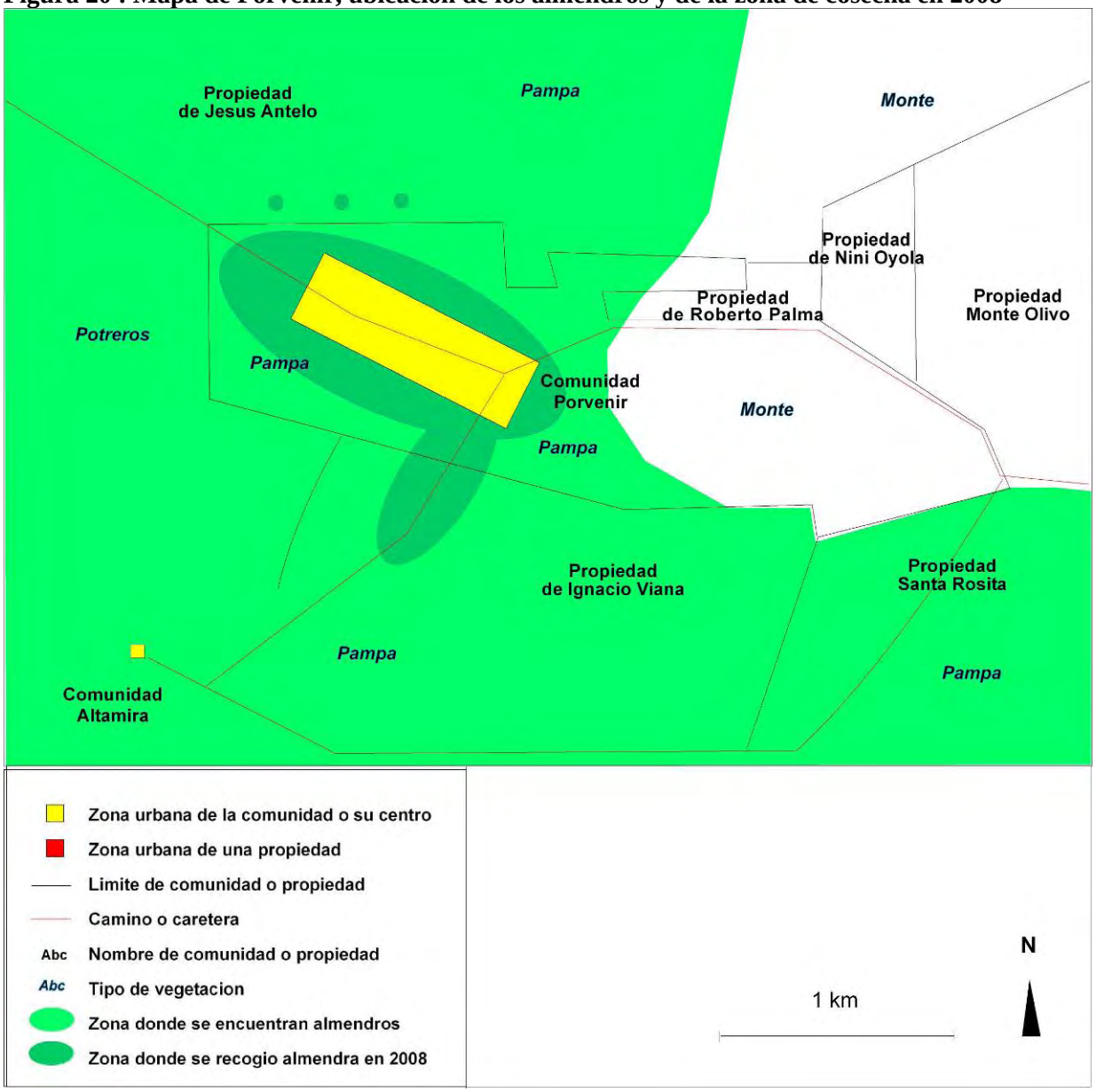
Factores limitantes principales:

- Mala difusión de la información sobre el proyecto
- Falta de interés y/o tiempo por la existencia de otras oportunidades mas rentables
- Carencia y dependencia de las quebradoras

Plantaciones:

- No iniciativa en 2008, muy poca en 2009
- Más interés en sembrar almendros si había un apoyo a través de un proyecto

Figura 20 : Mapa de Porvenir, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.3 **Comunidad de San Isidro** *(detalles en Anexo 24)*

Generalidades

Municipio: Concepción

Año de fundación: 1943

Superficie: 1.090 ha

Tamaño: PEQUEÑA

- **10** familias permanentes

Comodidades: REDUCIDAS

- No electricidad, agua potable o centro de salud
- Escuela primaria

Acceso: BASTANTE DIFICIL

- 15 km de Concepción
- Medios de transporte limitados
- Camino cortado por ríos entre enero y abril

Oportunidades de trabajo remunerado:

- **Calificado: INEXISTENTES**
- **No calificado: EXISTENTES**

Tipos de familias:

Figura 21 : Tipos de familias en la comunidad de San Isidro, n = 8

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: ALTO** (75% de las familias)
- **impacto del proyecto: + el 12%**

Disponibilidad del recurso:

- **interna: DEBIL** (zona de monte)
- **externa: DEBIL** con acceso limitado a las propiedades vecinas

→ Área de colecta potencial: ND / utilizada en 2008: menos de **10 ha**

Participación

- **en 2008: MEDIANA** (50% de las familias)
- **en 2009: NULA**

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	2	25,0%
Categoria 1	4	50,0%
Categoria 2	2	25,0%
Categoria 3	0	0,0%
Categoria 4	0	0,0%
TOTAL OBS.	**8**	**100%**

Tabla 5 : Repartición de las familias de San Isidro por categorías de cosechadores de almendra, n = 8

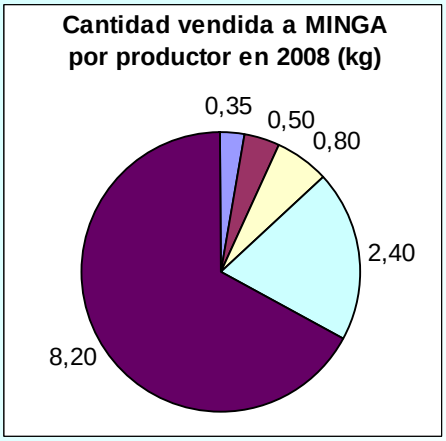


Figura 22 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de San Isidro a Minga en 2008

Participantes: FAMILIA COMPLETA

Cantidad vendida a MINGA

- **en 2008: DEBIL** (12 kg)
- **en 2009: NULA**

Existencia de otros compradores: NO

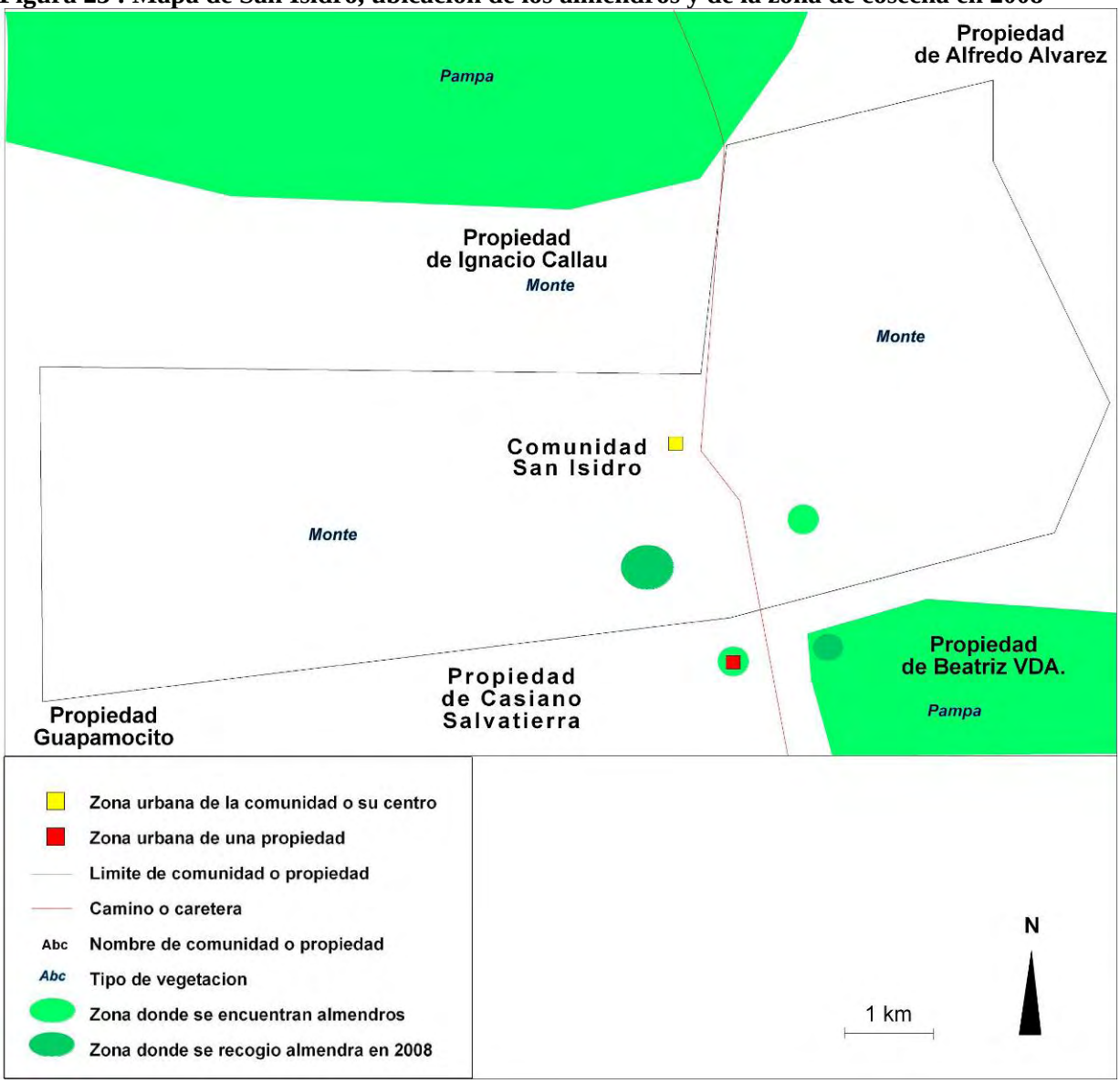
Factores limitantes principales:

- Disponibilidad del recurso (árboles lejos y dentro de propiedades con acceso limitado)

Plantaciones:

- Algunas iniciativa en 2008 (20% de las familias), y mas previsto para 2009
- Más interés en sembrar almendros si había un apoyo a través de un proyecto

Figura 23 : Mapa de San Isidro, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.4 Comunidad de San Juan del Encanto *(detalles en Anexo 25)*

Generalidades

Municipio: Concepción

Año de fundación: 1975

Superficie: 952 ha

Tamaño: PEQUEÑA
- **17** familias permanentes

Comodidades: REDUCIDAS
- No electricidad, agua potable o centro de salud
- Escuela hasta 6 primario

Acceso: BASTANTE DIFICIL
- 50 km de Concepción
- Medios de transporte muy limitados

Oportunidades de trabajo remunerado:
- **Calificado: INEXISTENTES**
- **No calificado: EXISTENTES**

Tipos de familia:

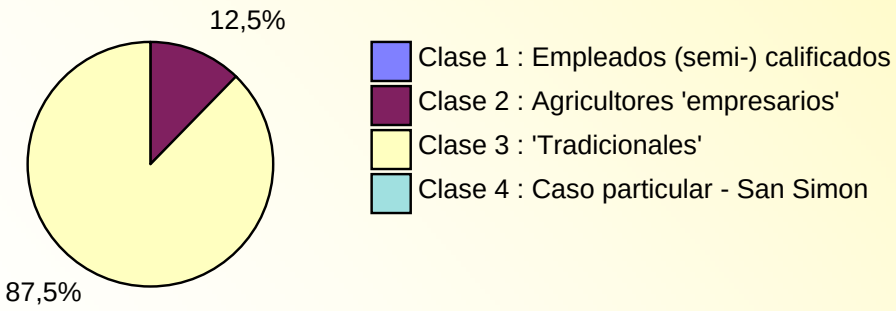


Figura 24 : Tipos de familias en la comunidad de San Juan del Encanto, n = 8

Los agricultores "empresarios" de la comunidad corresponden a algunas familias quienes siembran sésamo a pequeña escala. Su situación es en realidad muy cerca de la de los 'tradicionales'.

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: BAJO** (25% de las familias)
- **impacto del proyecto: + el 75%**

Disponibilidad del recurso:

- **interna: DEBIL** (zona de monte)
- **externa: MEDIANA**, con acceso a las propiedades vecinas

→ Área de colecta potencial: mínimo **200 ha / utilizada en 2008: 200 ha**

Participación

- **en 2008: IMPORTANTE** (90% de las familias)
- **en 2009: IMPORTANTE** (60% de las familias)

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	0	0,0%
Categoria 1	1	12,5%
Categoria 2	0	0,0%
Categoria 3	7	87,5%
Categoria 4	0	0,0%
TOTAL OBS.	**8**	**100%**

Tabla 6 : Repartición de las familias de San Juan del Encanto por categorías de cosechadores de almendra, n = 8

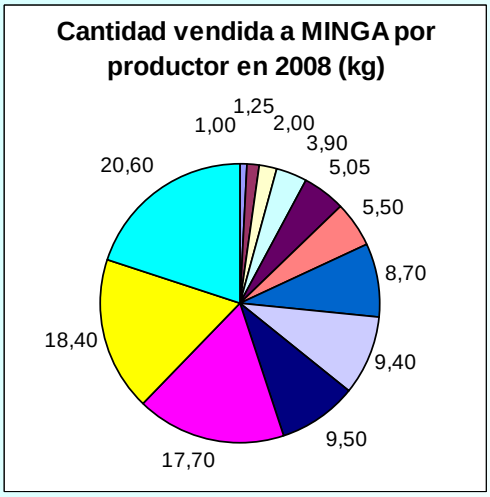


Figura 25 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de San Juan del Encanto a Minga en 2008

Participantes: FAMILIA COMPLETA

Cantidad vendida a MINGA

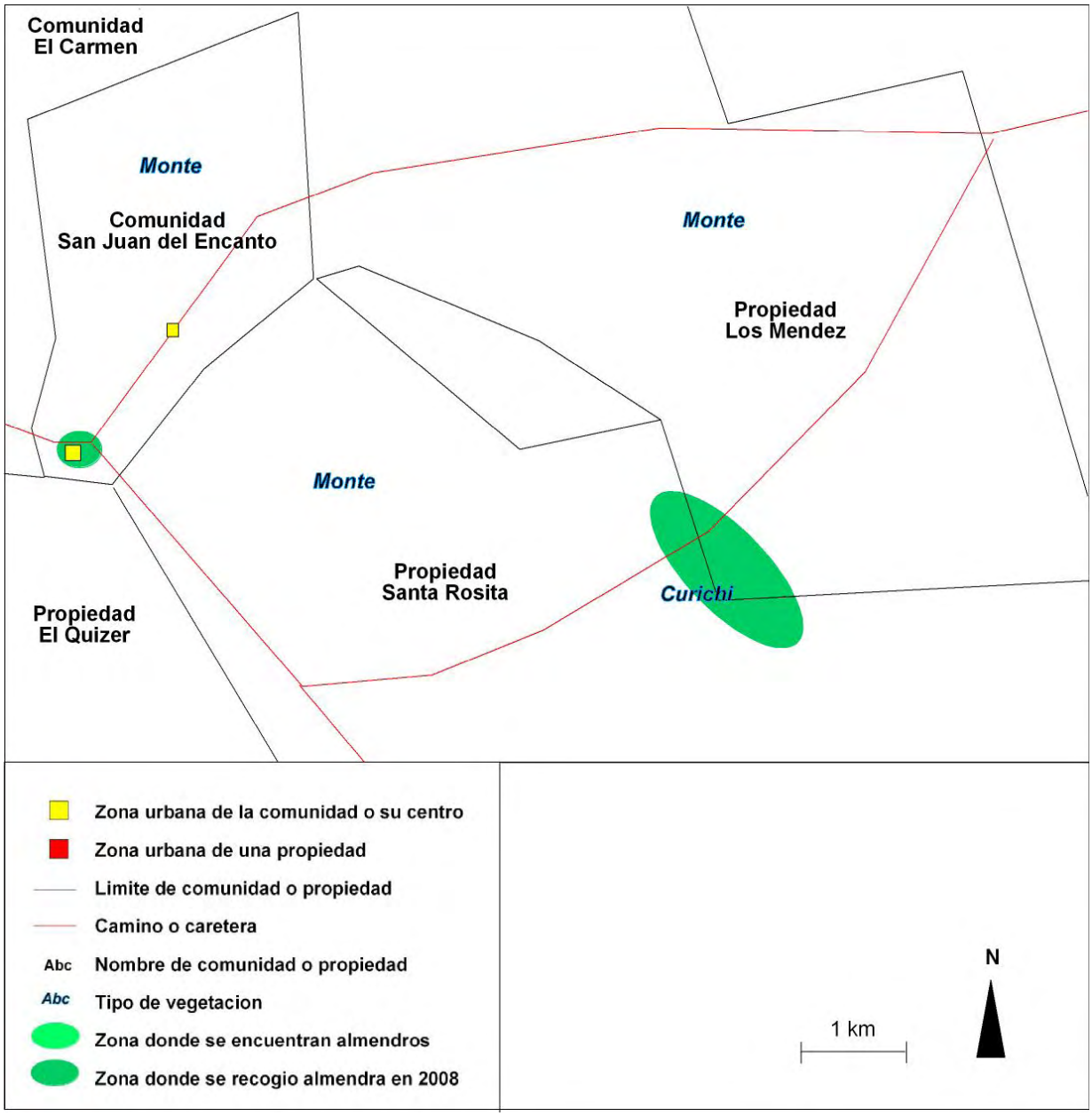
- **en 2008: IMPORTANTE** (100 kg)
- **en 2009: DEBIL**

Existencia de otros compradores: SI
(Visitantes en el festival de la orquídea)

Factores limitantes principales:
- Carencia de información sobre el proyecto (en 2008)
- Disponibilidad del recurso (alejamiento, número de árboles limitado, variabilidad de la producción de los árboles)
- Carencia de medio de transporte para cantidades en 2008 (carroza)
- Carencia de quebradoras

Plantaciones:
- Bastante iniciativa en 2008 (el 50% de las familias) muchas fallas por desconocimiento de las técnicas de plantación
- Todavía interés en 2009 (mas del 60% de las familias)

Figura 26 : Mapa de San Juan del Encanto, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.5 **Comunidad de Palmarito de la frontera** *(detalles en Anexo 26)*

Generalidades

Municipio: Concepción

Año de fundación: 1917

Superficie: 5.600 ha

Tamaño: GRANDE
- **95** familias permanentes / **600** habitantes
- Población creciendo naturalmente

Comodidades: BUENAS
- Electricidad en los edificios públicos
- Agua potable, centro de salud y escuela hasta 4 medio

Acceso: BASTANTE DIFICIL
- 50 km de Concepción
- Posibilidades de transporte limitadas (micro 2 veces/semana, motos, etc.)

Oportunidades de trabajo remunerado:
- **Calificado: ESCASAS**
- **No calificado: EXISTENTES**

Tipos de familias:

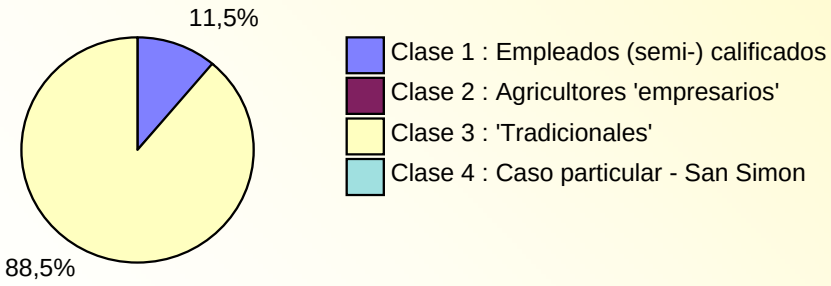


Figura 27 : Tipos de familias en la comunidad de Palmarito de la frontera, n = 26

Síntesis

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: MEDIANO** (65% de las familias)
- **impacto del proyecto: + el 20%**

Disponibilidad del recurso:

- **interna: FUERTE**
- **externa: FUERTE,** pero con acceso limitado a las propiedades vecinas

→ Área de colecta potencial: 3.500 ha / utilizada en 2008: mas de **1.500 ha**

Participación

- **en 2008: MEDIANA** (55%)
- **en 2009: MEDIANA** (45%)

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	4	15,4%
Categoria 1	7	26,9%
Categoria 2	3	11,5%
Categoria 3	9	34,6%
Categoria 4	3	11,5%
TOTAL OBS.	**26**	**100%**

Tabla 7 : Repartición de las familias de Palmarito de la fontera por categorías de cosechadores de almendra, n = 26

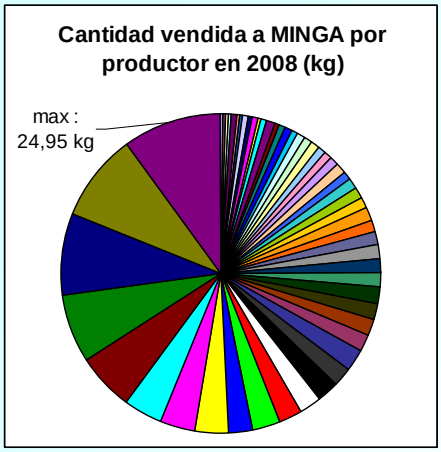


Figura 28 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Palmarito de la frontera a Minga en 2008

Participantes: mayormente **MUJERES y NIÑOS** con ayuda de los varones en su tiempo libre (mas para quebrar)

Cantidad vendida a MINGA

- **en 2008: IMPORTANTE** (250 kg)
- **en 2009: IMPORTANTE** (325 kg)

Existencia de otros compradores: NO

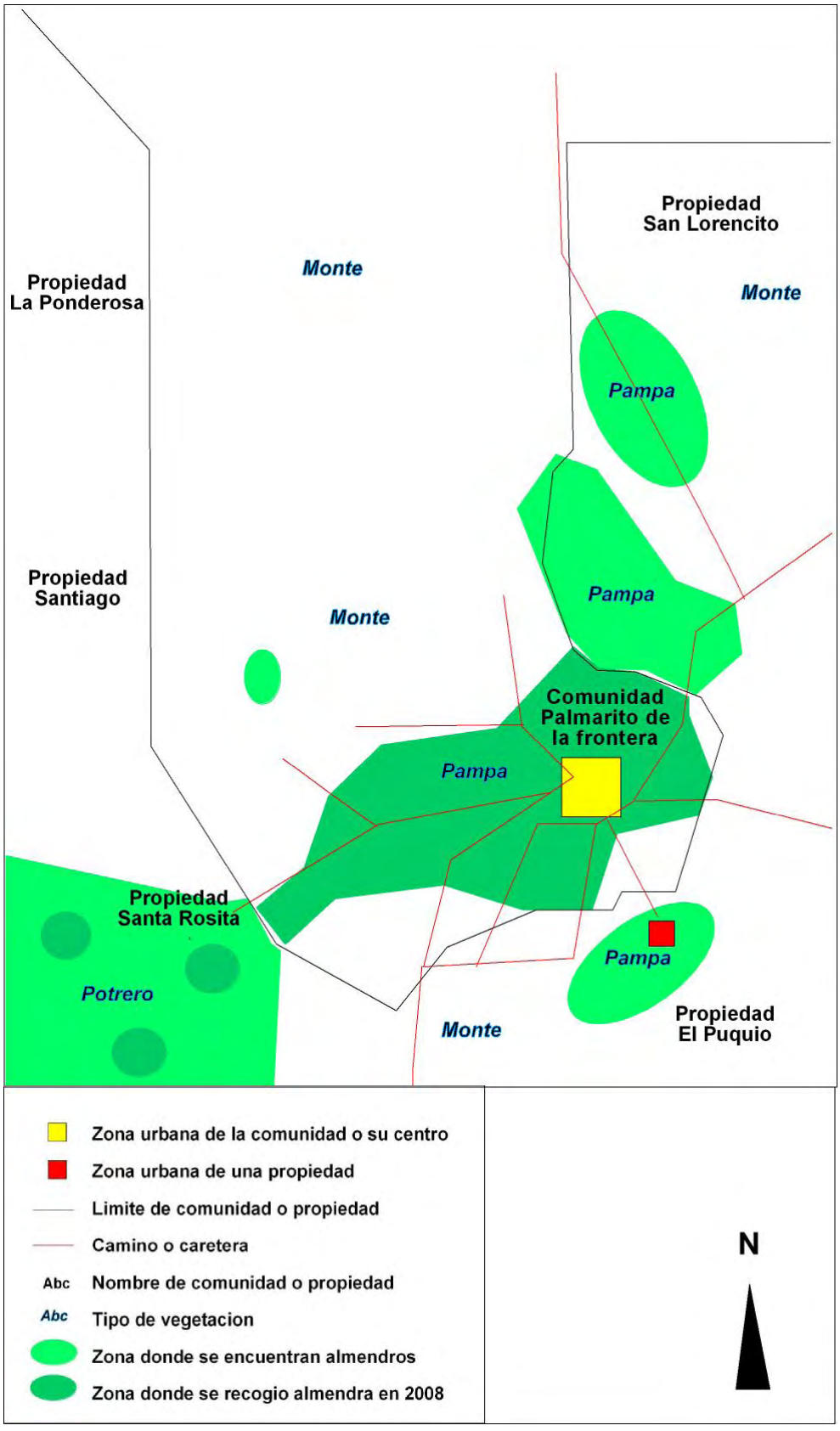
Factores limitantes principales:

- Carencia de quebradora
- Carencia de medio de transporte para cantidades (carrozas)
- Alta competencia para la cosecha en las tierras de la comunidad y acceso limitado a las propiedades

Plantaciones:

- Algunas iniciativas en 2008 (15% de las familias), más proyectos de plantaciones individuales en 2009 (30%) y proyectos en grupo.

Figura 29 : Mapa de Palmarito de la frontera, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.6 **Comunidad de Mercedes** *(detalles en Anexo 27)*

Generalidades

Municipio: Concepción

Año de fundación: 1954

Superficie: 31 ha de zona urbana**, 1883 ha** en total

Tamaño: PEQUEÑA

- **9** familias permanentes
- Población disminuyendo

Comodidades: REDUCIDAS

- No electricidad, agua potable o centro de salud
- Escuela hasta 7 básico

Acceso: DIFICIL

- 70 km de Concepción, 60 km de San Ramón (camino en buen estado)
-
- Camino en mal estado
- Medios de transporte escasos

Oportunidades de trabajo remunerado:

- **Calificado: INEXISTENTES**
- **No calificado: INSUFICIENTES**

Tipos de familias :

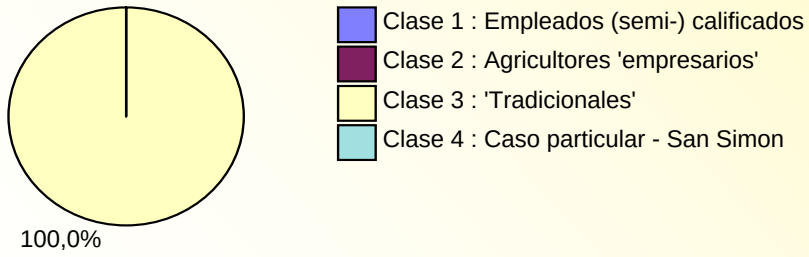


Figura 30 : Tipos de familias en la comunidad de Mercedes, n = 7

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: FUERTE** (100% de las familias)

Disponibilidad del recurso:

- **interna: DEBIL,** por el tamaño reducido de la comunidad
- **externa: FUERTE,** con acceso a la mayoría de las propiedades vecinas

→ **Área de colecta potencial:** mas de **2500 ha / utilizada en 2008: 600 ha**

Participación

- **en 2008: FUERTE** (100%)
- **en 2009: FUERTE** (80%)

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	0	0,0%
Categoria 1	1	14,3%
Categoria 2	0	0,0%
Categoria 3	5	71,4%
Categoria 4	1	14,3%
TOTAL OBS.	**7**	**100%**

Tabla 8 : Repartición de las familias de Mercedes por categorías de cosechadores de almendra, n = 7

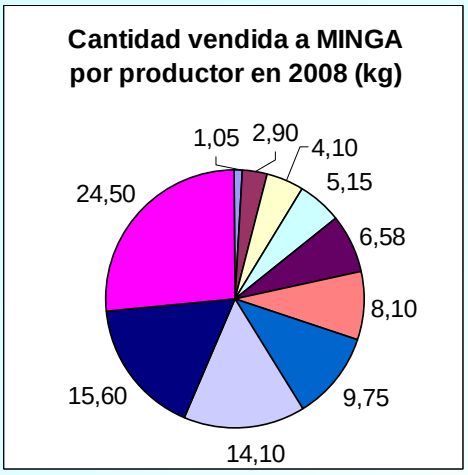


Figura 31 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Mercedes a Minga en 2008

Participantes: MUJERES y NIÑOS con ayuda de los varones en su tiempo libre (mas para quebrar)

Cantidad vendida a MINGA

- **en 2008: IMPORTANTE** (92 kg)
- **en 2009: IMPORTANTE** (250 kg)

Existencia de otros compradores: SI (algunos particulares de San Pedro)

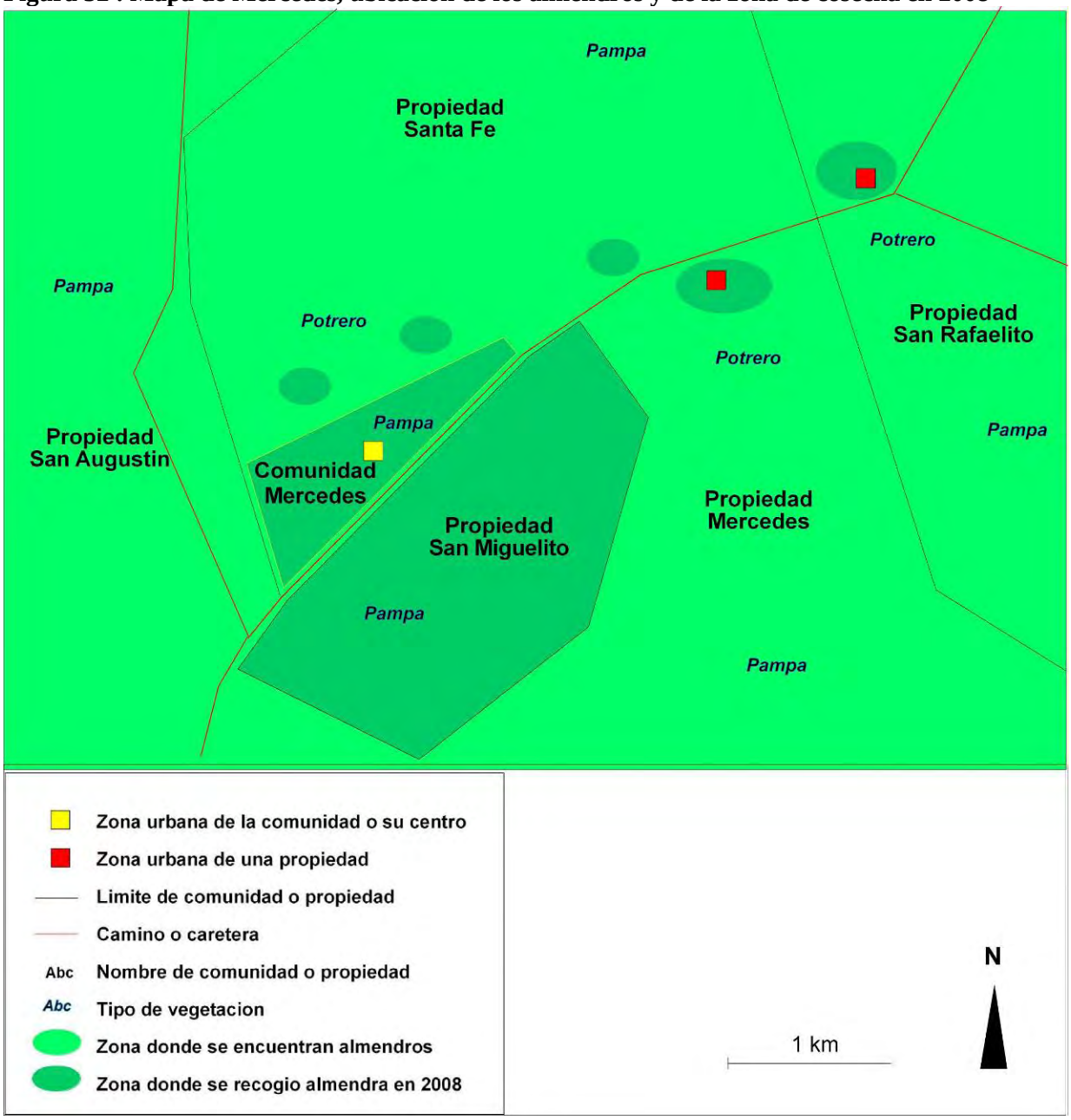
Factores limitantes principales:

- Productividad de los árboles
- Acceso al recurso (alejamiento/medio de transporte)
- Disponibilidad de los varones

Plantaciones:

- No iniciativa en 2008, muy poca en 2009
- Más interés en sembrar almendros si había un apoyo a través de un proyecto

Figura 32 : Mapa de Mercedes, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.7 **Comunidad de San Simon** *(detalles en Anexo 28)*

Generalidades

Municipio: Lomerío

Superficie: 1.300 ha + ampliación de **4.000 ha** a 14 km (en Monteverde)

Tamaño: MEDIANA

- **30** familias permanentes

Comodidades: REDUCIDAS

- No electricidad, agua potable o centro de salud
- Escuela primaria

Acceso: DIFICIL

- 60 km de Concepción (camino en mal estado)
- Medios de transporte muy limitados (1 camión/semana, no micro)

Oportunidades de trabajo remunerado:

- **Calificado: INEXISTENTES**
- **No calificado: ESCASAS**

Tipos de familias:

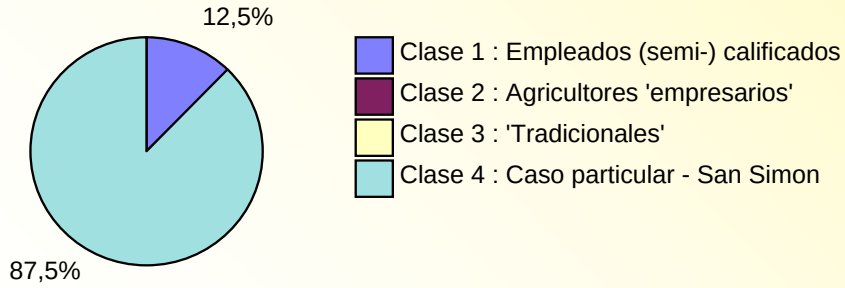


Figura 33 : Tipos de familias en la comunidad de San Simon, n = 16

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: MEDIANO** (60% de las familias)
- **impacto del proyecto:** + el **30%**

Disponibilidad del recurso:

- **interna: FUERTE**
- **externa: BAJA,** por el acceso limitado a las comunidades vecinas

→ **Área de colecta potencial: 5.300 ha** (menos de 2000 ha en realidad porque no se puede cosechar afuera de la comunidad) **/ utilizada en 2008:** menos de **400 ha**

Participación

- **en 2008: MEDIANA** (60%)
- **en 2009: MEDIANA** (45%)

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	3	18,8%
Categoria 1	5	31,3%
Categoria 2	3	18,8%
Categoria 3	4	25,0%
Categoria 4	1	6,3%
TOTAL OBS.	**16**	**100%**

Tabla 9 : Repartición de las familias de San Simon por categorías de cosechadores de almendra, n = 16

Participantes: FAMILIA COMPLETA

Cantidad vendida a MINGA

- **en 2008: MEDIANA** (58 kg)
- **en 2009: IMPORTANTE** (137 kg)

Existencia de otros compradores: NO

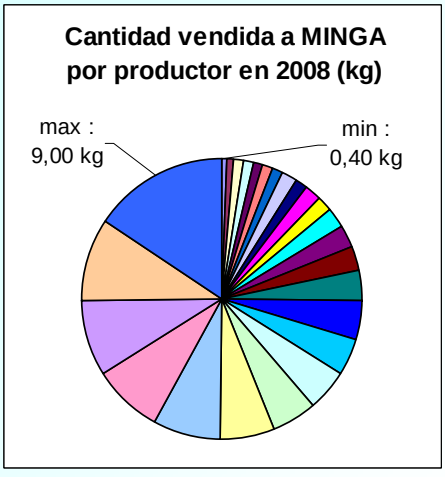


Figura 34 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de San Simon a Minga en 2008

Factores limitantes principales:

- Alejamiento de las manchas de almendros (3 km)
- Competencia en la zona cerca y dificultades para cosechar lejos
- Desconfianza en la compra (1° acopio)
- No realización del 3° acopio

Plantaciones:

- Iniciativa nula en 2008, débil en 2009
- Existencia de un interés y de un potencial para sistemas silvopastoriles

Comunidad de Monterito *(detalles en Anexo 29)*

Generalidades

Municipio: Lomerío

Superficie: 10.000 ha

Tamaño: GRANDE

- **54** familias permanentes / **600** habitantes
- Población creciendo naturalmente

Comodidades: BUENAS

- Electricidad en los edificios públicos
- Agua potable, posta de salud y escuela hasta 8 básico

Acceso: MEDIANO

- 70 km de Concepción (camino en mal estado) – 60 km de San Ramón (camino en buen estado)
- Existencia de posibilidades de transporte (micro diario, motos, etc.)

Oportunidades de trabajo remunerado:

- **Calificado: ESCASAS**
- **No calificado: EXISTENTES**

Tipos de familias:

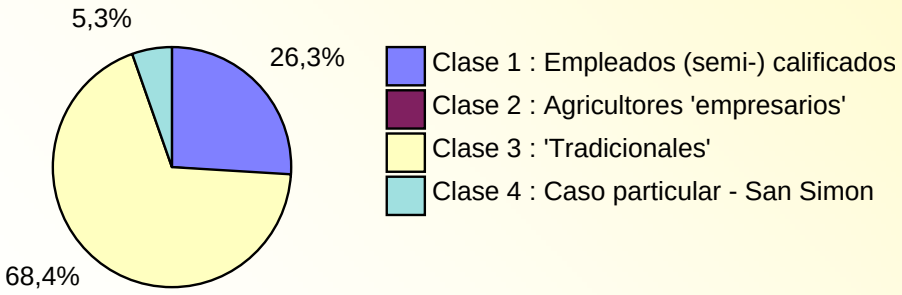


Figura 35 : Tipos de familias en la comunidad de Monterito, n = 19

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: ALTO** (85% de las familias)
- **impacto del proyecto:** + el **5%**

Disponibilidad del recurso:
- interna: DEBIL
- externa: DEBIL, por el acceso limitado a la propiedad vecina y las comunidades vecinas

→ **Área de colecta potencial: ND / utilizada en 2008:** menos de **150 ha**

Participación en 2008: MEDIANA

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	7	36,8%
Categoria 1	8	42,1%
Categoria 2	4	21,1%
Categoria 3	0	0,0%
Categoria 4	0	0,0%
TOTAL OBS.	**19**	**100%**

Tabla 10 : Repartición de las familias de Monterito por categorías de cosechadores de almendra, n = 19

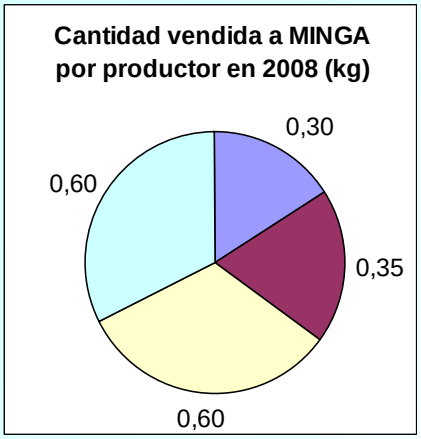


Figura 36 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Monterito a Minga en 2008

Participantes: FAMILIA COMPLETA con un porcentaje un poco más elevado de mujeres

Cantidad vendida a MINGA

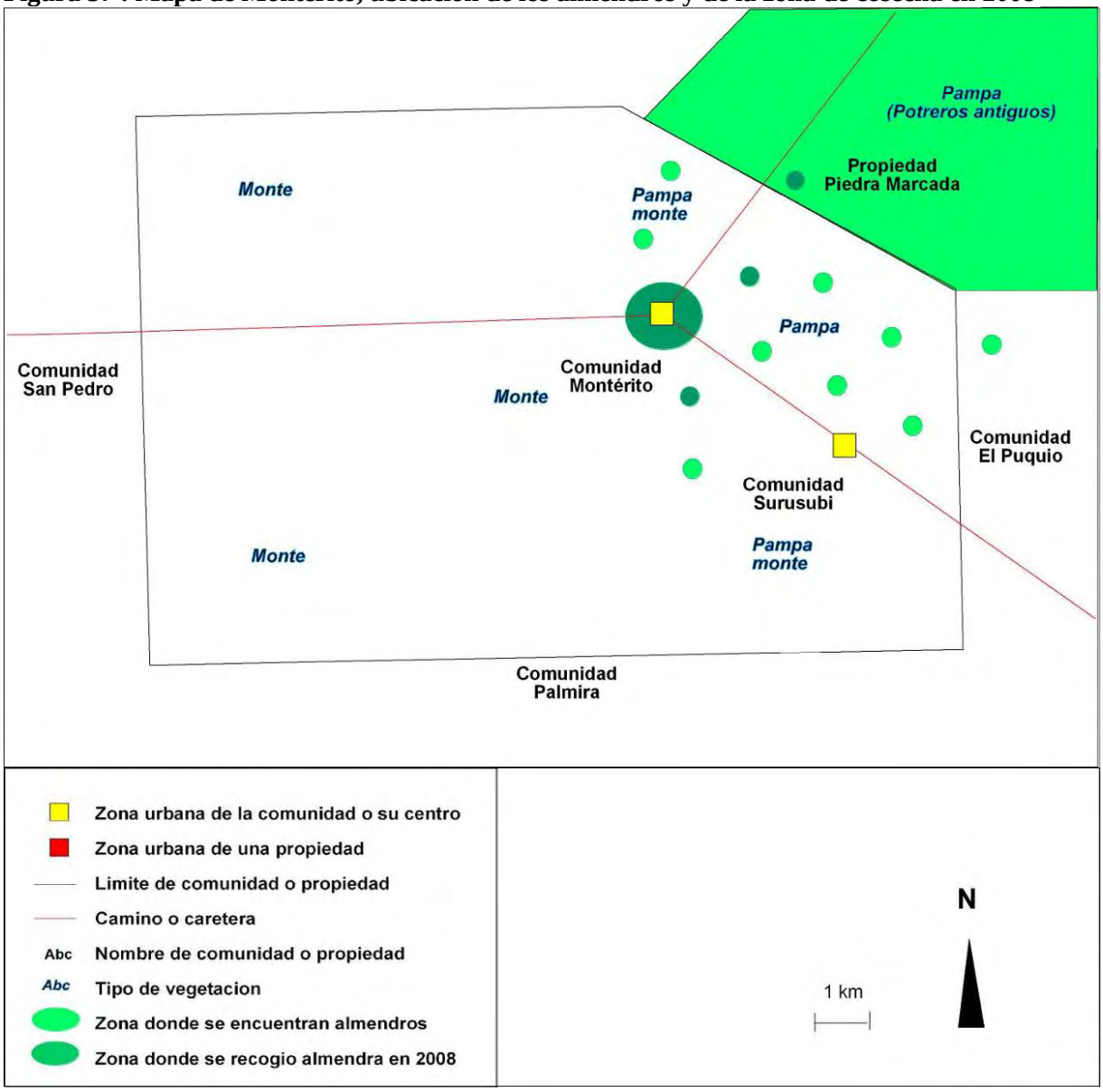
- **en 2008: DEBIL** (1,8 kg)
- **en 2009: NULA**

Existencia de otros compradores: NO

Factores limitantes principales:
- Árboles escasos y pocos cargados en la comunidad
- Acceso prohibido a los árboles fuera de la comunidad

Plantaciones:
- Iniciativa casi nula por lo que el proyecto no incluyo la comunidad en 2009, los niveles de cosecha silvestre estando muy bajo
- Bastante interés en sembrar almendros si había un apoyo a través de un proyecto

Figura 37 : Mapa de Monterito, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.8 Comunidad de San Miguelito de Santa Rosa *(detalles en Anexo 30)*

Generalidades

Municipio: San Ignacio de Velasco

Superficie: 5.737 ha

Tamaño: GRANDE

- **76** familias permanentes / **396** habitantes

Comodidades: MEDIANAS

- No electricidad o agua potable
- Escuela primaria y posta de salud

Acceso: MEDIANO

- 8 km de Santa Rosa, 70 km San Ignacio
- Medios de transporte limitados

Oportunidades de trabajo remunerado:

- **Calificado: ESCASAS**
- **No calificado: SUFICIENTES**

Tipos de familias:

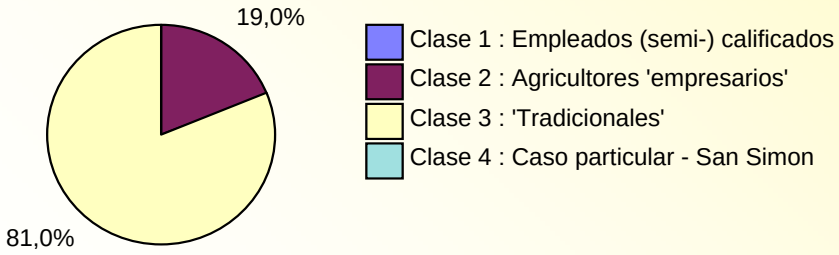


Figura 38 : Tipos de familias en la comunidad de San Miguelito de la frontera, n = 21

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: MEDIANA** (55% de las familias)
- **impacto del proyecto: +30%**

Disponibilidad del recurso:
- interna: MEDIANA-ALTA
- externa: MEDIANA

→ **Área de colecta potencial:** mínimo **1500 ha / utilizada en 2008:** máximo **800 ha**

Participación en 2008: BAJA

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	6	28,6%
Categoria 1	11	52,4%
Categoria 2	2	9,5%
Categoria 3	0	0,0%
Categoria 4	2	9,5%
TOTAL OBS.	**21**	**100%**

Tabla 11 : Repartición de las familias de San Miguelito por categorías de cosechadores de almendra, n = 21

Participantes: MUJERES, NIÑOS y ANCIANOS mayormente

Cantidad vendida a MINGA

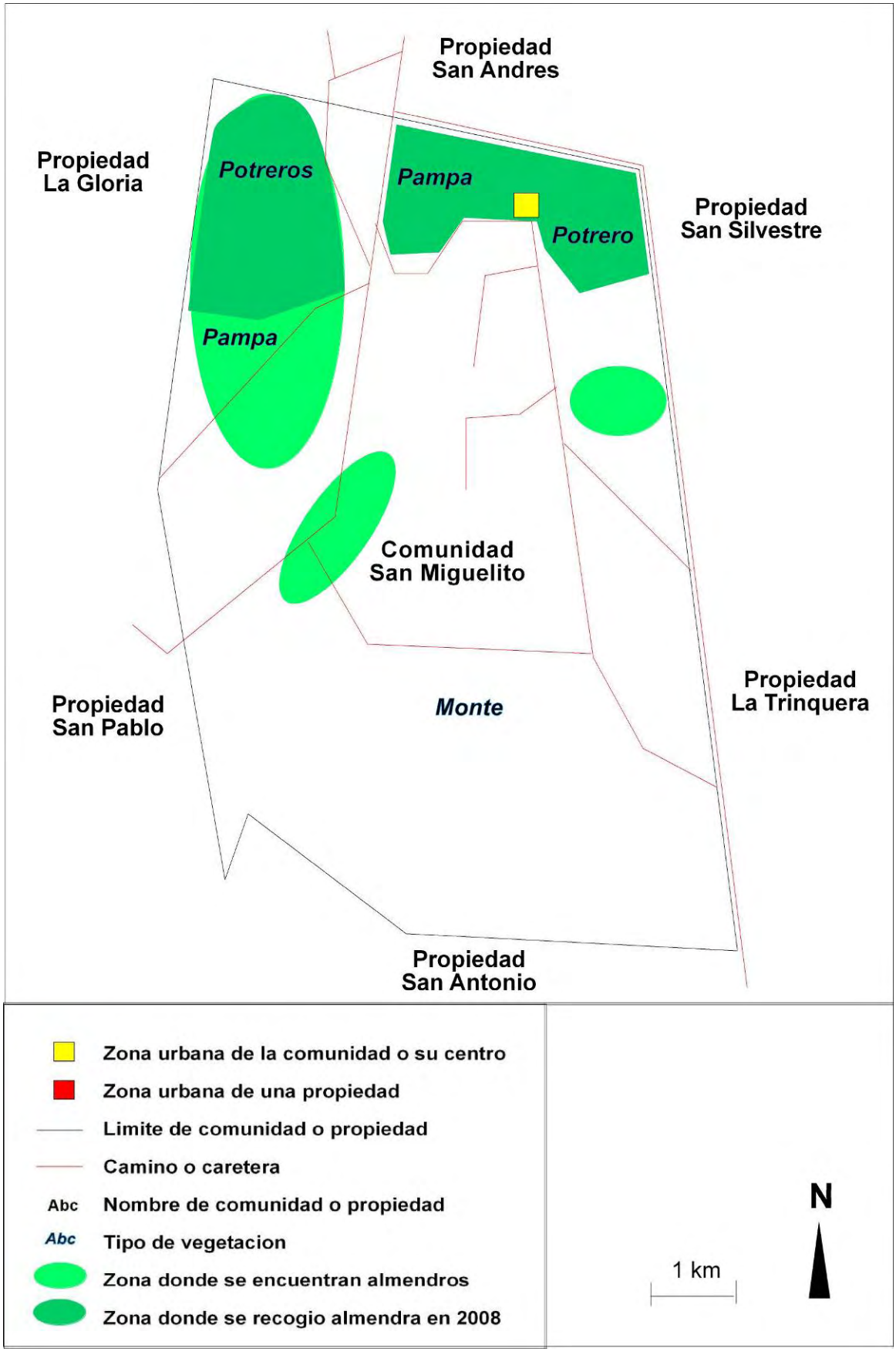
- **en 2008: DEBIL**
- **en 2009: DEBIL**

Existencia de otros compradores: NO

Factores limitantes principales:
- Desconfianza en el proyecto (baja del precio pagado al productor, inseguridad de compra)
- Existencia de otras oportunidades de ingreso

Plantaciones:
- Poca iniciativa e interés afuera del PAR

Figura 39 : Mapa de San Miguelito de Santa Rosa, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.9 **Comunidad de Villa Nueva** *(detalles en Anexo 31)*

Generalidades

Municipio: San Ignacio de Velasco

Superficie: 1.000 ha + ampliación de **3.500 ha** a 11 km

Tamaño: GRANDE
- **60** familias permanentes / **302** habitantes

Comodidades: MEDIANAS
- No electricidad o agua potable
- Escuela primaria y posta de salud

Acceso: MEDIANO
- 8 km de Santa Rosa, 70 km de San Ignacio
- Sobre carretera, con medios de transporte numerosos

Oportunidades de trabajo remunerado:
- **Calificado: ESCASAS**
- **No calificado: EXISTENTES**

Tipos de familias:

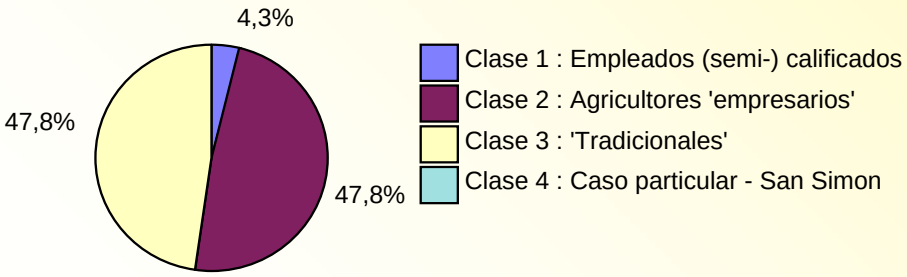


Figura 40 : Tipos de familias en la comunidad de Villa Nueva, n = 23

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: MEDIANA-BAJA** (35% de las familias)
- **impacto del proyecto:** + el **50%**

Disponibilidad del recurso:
- interna: ALTA
- externa: ALTA pero con acceso reglamentado a las propiedades vecinas

→ **Área de colecta potencial:** mínimo **1000 ha / utilizada en 2008:** mínimo **800 ha**

Participación en 2008: MEDIANA –ALTA (50 a 70% de las familias)

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	1	4,3%
Categoria 1	1	4,3%
Categoria 2	8	34,8%
Categoria 3	11	47,8%
Categoria 4	2	8,7%
TOTAL OBS.	**23**	**100%**

Tabla 12 : Repartición de las familias de Villa Nueva por categorías de cosechadores de almendra, n = 23

Participantes: FAMILIA COMPLETA con un porcentaje un poco más elevado de mujeres

Cantidad vendida a MINGA

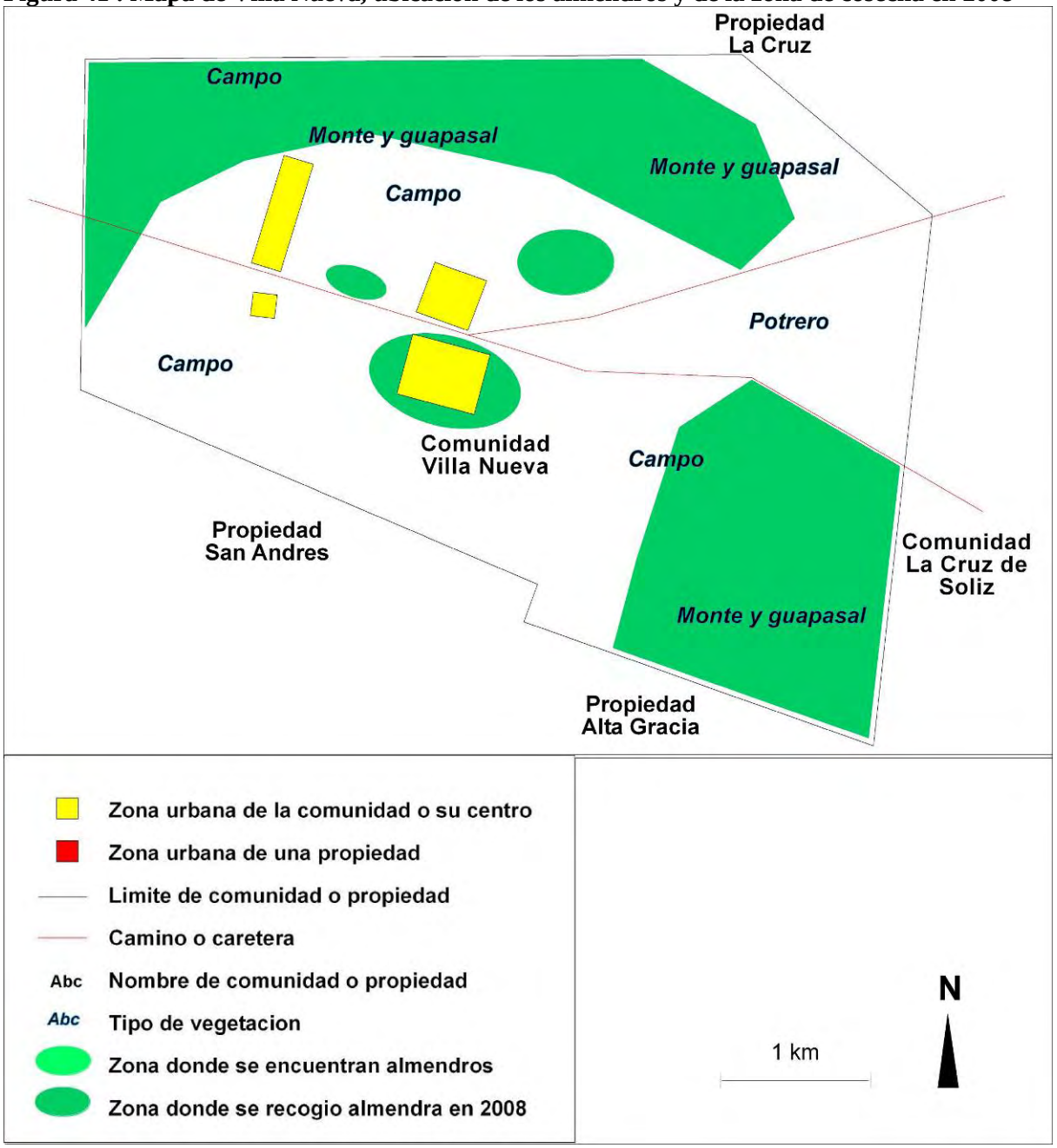
- **en 2008: MEDIANA - ALTA**
- **en 2009: MEDIANA**

Existencia de otros compradores: NO

Factores limitantes principales:
- Desconfianza en el proyecto
- Competencia para la cosecha en las tierras de la comunidad

Plantaciones:
- Algunas iniciativas en 2008 y mas prevista para 2009
- Bastantes familias inscritas en el PAR e interés de bastantes familias en integrarse en el PAR en el futuro, pero perdida progresiva de la confianza en el proyecto

Figura 41 : Mapa de Villa Nueva, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.2.10 Comunidad Santa Anita de la frontera *(detalles en Anexo 32)*

Generalidades

Municipio: San Ignacio de Velasco

Superficie: 1.648 ha

Tamaño: GRANDE

- **70** familias permanentes

Comodidades: MEDIANAS

- No electricidad o agua potable
- Escuela primaria y posta de salud

Acceso: BASTANTE DIFICIL

- 60 km de San Ignacio
- Medios de transporte limitados (algunas motos, no micro)

Oportunidades de trabajo remunerado:

- **Calificado: INEXISTENTES**
- **No calificado: EXISTENTES**

Tipos de familias

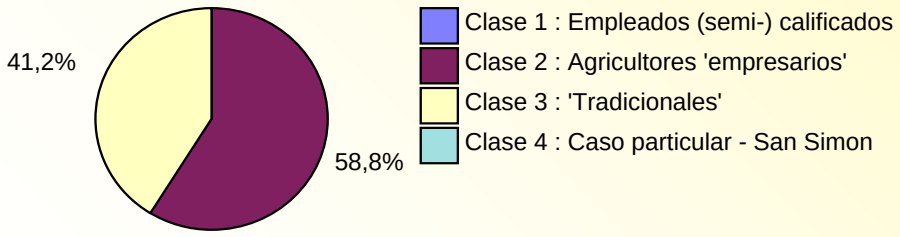


Figura 42 : Tipos de familias en la comunidad de Santa Anita, n = 17

La muestra no fue muy representativa en esta comunidad. En realidad el porcentaje de familias 'tradicionales' es un poco superior al de las familias 'agricultores empresarios'.

Síntesis ALMENDRA

Costumbre de consumo:

- **antes del proyecto: MEDIANA** (60% de las familias)
- **impacto del proyecto:** + el **20%** (prueba)

Disponibilidad del recurso:

- **interna: MEDIANA**
- **externa: ND**

→ Área de colecta potencial: ND / utilizada en 2008: ND

Participación en 2008: NO (todavía no integrados al proyecto) pero cosecha para el consumo

Esfuerzo de cosecha	Nb. cit.	Fréq.
Categoria 0	7	41,2%
Categoria 1	9	52,9%
Categoria 2	0	0,0%
Categoria 3	0	0,0%
Categoria 4	1	5,9%
TOTAL OBS.	**17**	**100%**

Tabla 13 : Repartición de las familias de Santa Anita por categorías de cosechadores de almendra, n = 17

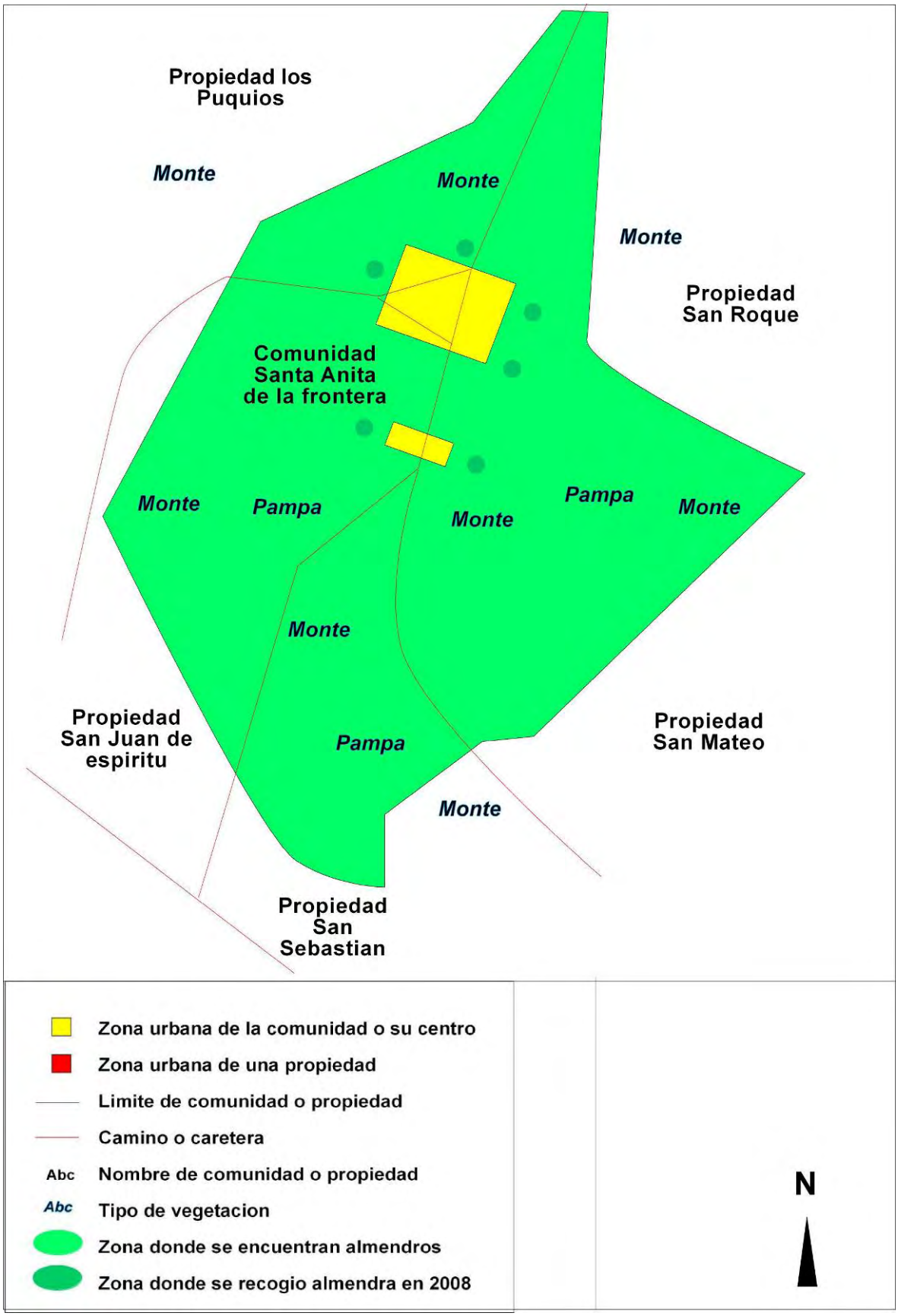
Participantes: FAMILIA COMPLETA (autoconsumo)

Factores limitantes principales (para la venta, 2009):
- Mala difusión de la información en la comunidad
- No realización de acopios en la comunidad
- Existencia de algunas otras oportunidades más rentables (agricultura de renta)

Existencia de otros compradores: NO

Plantaciones:
- Algunas iniciativas afuera del PAR
- Interés de bastantes familias en integrarse en el PAR en el futuro si ven que el proyecto funciona

Figura 43 : Mapa de Santa Anita de la frontera, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008



3.1.3 Síntesis y análisis de la información recolectada en las comunidades

La dedicación a la cosecha y los resultados fueron muy variables entre las diferentes comunidades (Figura 44) y entre las familias de cada comunidad (Tabla 14).

Figura 44 : Origen por comunidad de la almendra acopiada por Minga en 2008 en los municipios de Concepción y Lomerío (kg)

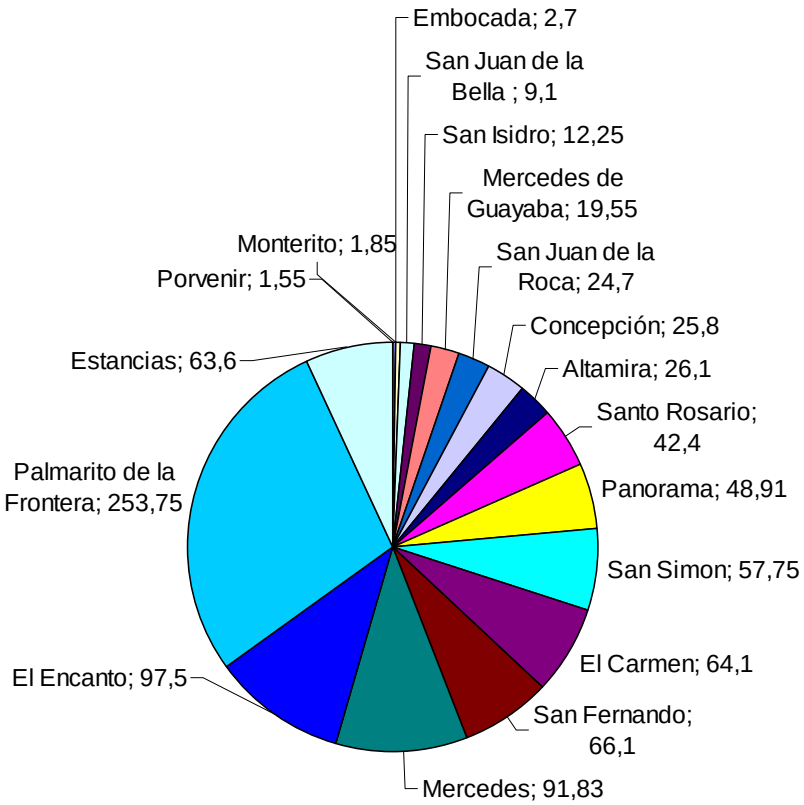


Tabla 14 : Repartición de las familias entre las diferentes categorías de cosechador de almendra según la comunidad, n=177

Esfuerzo de cosecha / Comunidad	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	TOTAL
El Encanto	0,0% (0)	12,5% (1)	0,0% (0)	87,5% (7)	0,0% (0)	**100% (8)**
Mercedes	0,0% (0)	14,3% (1)	0,0% (0)	71,4% (5)	14,3% (1)	**100% (7)**
Villa Nueva	4,3% (1)	4,3% (1)	34,8% (8)	47,8% (11)	8,7% (2)	**100% (23)**
Palmarito	15,4% (4)	26,9% (7)	15,4% (4)	34,6% (9)	7,7% (2)	**100% (26)**
San Simon	18,8% (3)	31,3% (5)	18,8% (3)	25,0% (4)	6,3% (1)	**100% (16)**
Porvenir	23,1% (3)	69,2% (9)	7,7% (1)	0,0% (0)	0,0% (0)	**100% (13)**
San Isidro	25,0% (2)	50,0% (4)	25,0% (2)	0,0% (0)	0,0% (0)	**100% (8)**
San Miguelito	28,6% (6)	52,4% (11)	9,5% (2)	0,0% (0)	9,5% (2)	**100% (21)**
Altamira	31,6% (6)	42,1% (8)	26,3% (5)	0,0% (0)	0,0% (0)	**100% (19)**
Monterito	36,8% (7)	42,1% (8)	21,1% (4)	0,0% (0)	0,0% (0)	**100% (19)**
Santa Anita	41,2% (7)	52,9% (9)	0,0% (0)	0,0% (0)	5,9% (1)	**100% (17)**
TOTAL	**22,0% (39)**	**36,2% (64)**	**16,4% (29)**	**20,3% (36)**	**5,1% (9)**	**100% (177)**

Las casillas enmarcadas en azul/rosa son las cuales efectivos están netamente superior/inferior al efectivo teórico.

¿Cuales son los factores claves influyendo en la dedicación de los comunarios a la cosecha y en su rendimiento?

3.1.3.1 Factores limitantes y su impacto

MEDIOAMBIENTALES

- Cantidad de almendros existentes
- Productividad de los almendros
- Distancia hasta y entre los almendros
- Dispersión de las frutas por los animales

TECNICOS

- Disponibilidad de medio de transporte
- Infraestructura para el acceso a las zonas de cosecha
- Acceso a las maquinas quebradoras
- Competencia con otras actividades

SOCIALES

- Disponibilidad de mano de obra
- Costumbre de utilización de la almendra
- Confianza en el proyecto
- Relaciones con las propiedades privadas vecinas

ECONOMICOS

- Costo del transporte hasta el comprador
- Precio de compra al productor
- Existencia de otras oportunidades

3.1.3.1.1 Impacto de los factores medioambientales

Cantidad de almendros existente:

Basándose en los mapas participativos y en los testimonios de los comunarios, se puede destacar 3 grupos principales en comunidades en término de disponibilidad del recurso:

A/ Disponibilidad interna mediana a importante

- Comunidades grandes, con densidad de almendros importante
- Existencia de recurso externo, accesible o no

Villa Nueva –San Miguelito - Palmarito de la frontera – Santa Anita – San Simón

B/ Disponibilidad interna limitada, disponibilidad externa importante

- Comunidades pequeñas o con densidad reducida de almendros
- Posibilidad de cosechar afuera de la comunidad con o sin permiso de los vecinos

Mercedes – San Juan del Encanto – Altamira – Porvenir

C/ Disponibilidad interna y externa limitada

- Comunidades con densidad muy reducida de almendros
- Poca o no posibilidad de cosechar afuera (acceso prohibido)

Monterito – San Isidro

Las comunidades del grupo A tienen un potencial fuerte y asegurado, las del grupo B un potencial fuerte pero dependiente de las relaciones que entretienen con los dueños de las propiedades vecinas. Por fin las comunidades del grupo C tienen poco potencial sin compromiso con los dueños de las propiedades vecinas o proyecto de plantaciones.

Productividad de los almendros:

La productividad de los almendros muestra alta variabilidad entre los árboles, los años, las zonas, etc. *Detallamos los factores supuestamente responsables de esta variabilidad en Anexo 6.*

La información colectada durante las varias encuestas y entrevistas muestra que la disponibilidad del recurso (en termino de potencial silvestre) es solo uno de los numerosos factores influyendo en los resultados de cosecha.

Una disponibilidad interna y externa débil limita de hecho el potencial de cosecha. Podemos citar el caso de Monterito, donde los comunarios llegaron a la conclusión que la cantidad de almendra silvestre disponible no permitía hacer de su cosecha una actividad rentable y no quisieron integrarse al proyecto en 2009.

De la misma manera, una baja productividad de los árboles limita el potencial de cosecha. Es así que la cantidad de almendra entregada por San Juan del Encanto pasó de 92 kg en 2008 a apenas 38 kg en 2009 a pesar de que tuvieron más tiempo para dedicar a la cosecha.

Sin embargo, una disponibilidad fuerte del recurso no implica sistemáticamente su explotación en cantidades. Por ejemplo en las comunidades de San Miguelito y Porvenir, la participación en la cosecha fue muy baja aunque tienen un potencial silvestre de mediano a importante.

Distancia hasta y entre los almendros

Influye en el rendimiento de la cosecha, en la medida de que determina por parte la distancia que tienen que recorrer los comunarios y entonces el tiempo que necesiten para conseguir una cantidad x de almendra.

Dispersión de las frutas por los animales

La dispersión de las frutas por los animales complica la cosecha en la medida de que obliga a los cosechadores a recorrer grandes distancias.
Hay que notar que algunos animales "concentran" la almendra, como los bovinos que comen la pulpa y botan el fruto en su cáscara en los corrales o la zona urbana durante la noche.

3.1.3.1.2 Impacto de los factores técnicos

Disponibilidad de medio de transporte

El transporte de la almendra del lugar de cosecha hasta la casa es una de las etapas más duras para los cosechadores, considerando que deben traer un promedio de 15 kg de frutas para obtener cada kilo de cala. La falta de medio de transporte para cantidades (como carrozas) limita el volumen transportado en cada viaje.

Peso de almendra máximo transportado:
- manualmente: 50 kg
- con burro o caballo: 100 kg
- con carretilla: 150 kg
- con carroza tirada por un burro: 200kg
- con carroza tirada por un caballo: 300kg

Infraestructura para el acceso a las zonas de cosecha

Gran parte del recurso esta situado en zonas donde no llega ningún camino y donde la vegetación impide el uso de carrozas o a veces de carretillas. Eso también limita los volúmenes transportados en cada viaje y entonces baja el rendimiento de la cosecha.

Acceso a las maquinas quebradoras

El uso de las quebradoras permite acelerar el quebrado, pero mas que todo permite reducir la dureza del trabajo. El impacto del acceso a las quebradoras es particularmente crucial en las comunidades que no están acostumbradas a trabajar con la almendra, y entonces son más dependientes de las quebradoras porque tienen dificultades para quebrar con herramientas tradicionales; así que para los individuos que son más sensibles al rendimiento del quebrado, por lo que tienen otras oportunidades de ingreso.

Se noto una utilización heterogénea de las maquinas, causando una competencia para su utilización en ciertas horas del día (por la tarde/noche) y en un cierto periodo del año (últimas semanas antes de cada acopio).

La experiencia de 2008 y 2009 mostró que las maquinas actuales no son adecuadas por ser demasiadas frágiles, más de la mitad estando fuera de servicio antes del fin de su primera estación. Necesitan un mantenimiento costoso del cual las comunidades no pueden encargarse. Todavía hay que desarrollar y testar nuevos modelos de maquinas o nuevos materiales.

Competencia con otras actividades

Bastantes familias que no participaron en la cosecha afirmaron *no tener tiempo* porque se dedican a otras actividades tales como:
- la agricultura: los meses de agosto y septiembre corresponden al periodo de la chaqueada, que es un trabajo pesado, para los varones en particular *(ver el calendario de trabajo anual en Anexo 14)*;
- la ganadería: en agosto y septiembre se hacen los potreros;
- empleos temporales o permanentes afuera de la comunidad;
- la artesanía;
- las tareas domesticas;
- etc.

Sin embargo, existen numerosos casos contrarios, y según los comunarios mismos, *"si hay interés, el tiempo se hace"*:

- En San Miguelito, bastante familias afirmaron que *"no tenían tiempo para la almendra"* porque estaban en grupos de ganadería. Sin embargo, los comunarios de San Simon, quienes también dedican tiempo a grupos de ganadería, cosecharon cantidades importantes de almendra.
- En Mercedes, la mayoría de los varones trabajan en estancias entre semana. Sin embargo ayudaron a sus mujeres los fines de semana.
- etc.

El proyecto siempre presento a la almendra como un trabajo complementario a otras actividades ya practicada por los comunarios. La mayoría de las familias se dedican a la almendra en su tiempo libre: durante algunas horas antes o después de su trabajo (agrícola, domestico, etc.) y/o los fines de semana. Otras familias o miembros de las familias organizaron su trabajo para poder dedicar algunos días enteros a la almendra, y así emergieron modelos de cosecha y/o quebrado más "intensivos", pero sin sustituir las actividades claves de estas familias.

Entonces, aunque la practica de otras actividades puede reducir el tiempo disponible para la almendra (y en particular si hay compromisos: contrato, grupo, etc.), nunca impide dedicarle tiempo si la familia o uno de sus miembros tiene interés.

Además, en lugares donde los recursos de almendra son bastante accesibles, las familias acostumbradas a los trabajos físicos en el chaco y/o en propiedades no consideran la almendra como un trabajo pesado. Es así que mujeres de Villa Nueva afirmaron que la almendra era menos trabajosa que el maní y el sésamo, y que varones en varias comunidades la calificaron de "trabajito" para las mujeres y los niños.

3.1.3.1.3 Impacto de los factores sociales

Disponibilidad de mano de obra

El tamaño del hogar y la fuerza física de sus miembros, determina su disponibilidad de mano de obra. Se entiende que las familias pequeñas (viudas o parejas sin niños) así con individuos físicamente débiles (ancianos, mujeres embarazadas, personas enfermas, etc.) no disponen de la misma fuerza de trabajo.

Costumbre de utilización de la almendra

La costumbre de utilización de la almendra tiene un impacto en la productividad pues influye, por lo menos la o los primeros años del proyecto en:
- el conocimiento de los lugares y modalidades de cosecha (tiempo necesario para encontrar los árboles, saber reconocer los frutos fértiles);

- el conocimiento de las modalidades de almacenamiento de la almendra (para limitar la proliferación de hongos);
- la dexteridad en el quebrado con herramientas tradicionales

Confianza en el proyecto

La confianza de los productores se basa en 3 puntos claves:
- la difusión de la información
- la estabilidad del precio
- la seguridad de venta

En el municipio de San Ignacio, donde empezó el proyecto desde 2005, hubo una considerable baja de los precios entre 2006 y 2008 (25 a 14 Bs/kg) y Minga cerró la compra varias veces antes del fin de la estación de la cosecha así que rechazaron almendra ofrecida por los productores. Tuvo un efecto muy desalentador en los productores. La pérdida de confianza se esta acentuando con el retraso del PAR.
No se conocieron estos reveses en los municipios de Concepción y Lomerío donde el proyecto se extendió a partir de 2008.
La comparación entre el éxito del proyecto en los municipios de Concepcion y Lomerío (donde la producción esta creciente) y su "fracaso" en San Ignacio (donde esta cayendo) demuestra que la confianza de los comunarios en el proyecto es un punto crucial para su éxito.

Relaciones con las propiedades privadas vecinas

El acceso al recurso dentro de una propiedad privada depende de la relación que los comunarios tienen con el dueño y/o el encargado de la propiedad. En general, las propiedades están alambradas y es imprescindible pedir premiso al dueño y/o al encargado para entrar y recoger cualquier PFNM. Si el comunario trabaja en una propiedad de manera puntual o permanente, es más probable que le den este permiso. Las familias de "vaqueros" estuvieron dentro de las familias que vendieron mas almendra en 2008 y 2009 por lo que tienen un acceso, a veces exclusivo, a los almendros de la propiedad.
En general, los propietarios "regalan" la almendra a los comunarios, pero hubo algunos casos de propietarios quienes pidieron un porcentaje por bolsa de almendra que se recogía de su propiedad.

3.1.3.1.4 Impacto de los factores económicos

Costo del transporte hasta el comprador

En las condiciones actuales no seria rentable para la mayoría de los productores traer sus productos hasta Minga (en San Ignacio) por lo que:
- los costos de transporte son elevados: por ejemplo el pasaje de Palmarito de la frontera a Concepción en micro cuesta 10 Bs, y cobran 5 Bs por bolsa;
- generalmente las familias no tienen grandes cantidades de almendra u de otros productos para vender así que no pueden repartir los gastos;
- el precio pagado en Minga es igual al precio pagado en la comunidad.

Antes de 2008, el precio estaba más elevado y no se realizaban acopios en las comunidades de San Ignacio. Entonces los productores traían su almendra hasta Minga y se noto que solo podían vender aquellos que tenían cantidades importantes (generalmente superior a 5 kg). Algunas familias se agruparon para vender su producto; pero la mayoría se desanimaron. Cuando el acopio se hace en la comunidad, permite una participación más amplia (hubo casos de niños vendiendo menos de 1 kg).

Precio al productor

El precio al productor determina la rentabilidad que consiguen con la almendra. Sin embargo, la percepción del precio (y entonces la sensibilidad a las variaciones del precio) varía según el productor y depende de:

- su productividad en termino de mano de obra (es decir el tiempo que necesitan para obtener una cantidad x de almendra)
- la rentabilidad de sus otras oportunidades eventuales (ver mas abajo)
- la evolución pasada del precio

Existencia de otras oportunidades

A primera vista, la dependencia entre la dedicación de una familia a la cosecha de almendra y su dedicación a otras actividades no está muy pronunciada, por la interacción con los otros factores claves. Sin embargo, si no se toman en cuenta las comunidades ocasionando más distorsión (Monterito donde casi no hay almendra y las comunidades de San Ignacio que mas sufren de un problema de confianza en el proyecto) se distinguen tendencias:

Tabla 15 : Repartición de las familias en las categorías de cosechadores de almendra (representando su dedicación a la cosecha) según sus otras actividades, n=97

Esfuerzo de cosecha / **Fuentes de dinero**	Categoria 0	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	**TOTAL**
Venta de productos agricolas	14,5% (11)	34,2% (26)	14,5% (11)	32,9% (25)	3,9% (3)	**100% (76)**
Venta de animales	17,3% (13)	29,3% (22)	16,0% (12)	30,7% (23)	6,7% (5)	**100% (75)**
Trabajo para estancias	6,4% (3)	29,8% (14)	12,8% (6)	46,8% (22)	4,3% (2)	**100% (47)**
Empleo (semi-) calificado	32,0% (8)	48,0% (12)	16,0% (4)	0,0% (0)	4,0% (1)	**100% (25)**
Empleo domestico	14,8% (4)	33,3% (9)	25,9% (7)	22,2% (6)	3,7% (1)	**100% (27)**
Artesania	25,8% (8)	45,2% (14)	16,1% (5)	9,7% (3)	3,2% (1)	**100% (31)**
Mineria	21,4% (3)	21,4% (3)	21,4% (3)	28,6% (4)	7,1% (1)	**100% (14)**
Venta PFNM	17,1% (6)	28,6% (10)	17,1% (6)	31,4% (11)	5,7% (2)	**100% (35)**
TOTAL	**18,6% (56)**	**36,1% (110)**	**14,4% (54)**	**25,8% (94)**	**5,2% (16)**	**100% (330)**

- La práctica de la agricultura y de la ganadería (venta de productos agrícolas y de animales) no tiene un impacto en el esfuerzo dedicado a la cosecha de almendra.

- Las familias que consiguen dinero trabajando de manera puntual o temporal para estancias, según el modelo tradicional, se implicaron más en la cosecha que el promedio de las familias.
El 47% pertenecen a la categoría 3 (cosechadores muy implicados) contra un promedio de 26%; y solo el 6% pertenecen a la categoría 0 (no cosecha) contra un promedio de 19%.

- Cuando el varón tiene un trabajo calificado o semi-calificado, generalmente permanente (empleo en una empresa o institución, albañil, moto-taxista, etc.), la familia dedica menos esfuerzo a la cosecha de almendra. *
El 0% pertenece a la categoría 3 (cosechadores muy implicados) contra un promedio de 26%; mientras el 80% pertenece a las categorías 0 o 1 (cosechadores pocos implicados o no cosecha) contra un promedio de 55%.

Tabla 16 : Participación o no del varón (padre de familia) a la cosecha de almendra según las actividades practicadas por la familia, n=97

Cosechadores / **Fuentes de dinero**	Participacion del varon	No participacion del varon	No cosecha	**TOTAL**
Empleo (semi-) calificado	20,0% (5)	48,0% (12)	32,0% (8)	**100% (25)**
Trabajo para estancias	51,1% (24)	42,6% (20)	6,4% (3)	**100% (47)**
Mineria	57,1% (8)	21,4% (3)	21,4% (3)	**100% (14)**
Contratista agricola para vecinos	71,4% (5)	14,3% (1)	14,3% (1)	**100% (7)**
TOTAL	**38,1% (42)**	**43,3% (36)**	**18,6% (15)**	**100% (93)**

De manera general, se nota menos dedicación a la cosecha, en particular de parte de los varones, cuando tienen trabajos calificados o semi-calificados bien remunerado (muy notable en las

comunidades de Porvenir y Altamira) que cuando se dedican a trabajos menos remunerados para estancias, vecinos o a actividades como la minería.

- Dedicarse a empleos domésticos afuera de la casa (limpiezas, etc.), o atender a un negocio no impide a las mujeres dedicarse a la almendra. No se observa una diferencia neta entre los efectivos reales y teóricos.

- De la misma manera, la minería (como la practican en San Simon) no parece entrar en competición con la cosecha de la almendra.

- La práctica de artesanía para la venta (en general en grupos y según los pedidos) parece entrar en competición con la cosecha de almendra en la medida que es una actividad que las mujeres suelen practicar en su tiempo libre y que lleva mucho tiempo.
Solamente el 10% pertenece a la categoría 3 (cosechadores muy implicados) contra un promedio de 26%; mientras el 71% pertenece a las categoría 0 o 1 (no cosecha o cosechadores pocos implicados) contra un promedio de 55%.
Sin embargo estos resultados deben estar deformados en la medida que muchas de las mujeres de los empleados (semi-)calificados de las comunidades de Porvenir y Altamira se dedican a artesanía. Las mujeres de San Simon también mostraron que conseguían dedicarse a las 2 actividades.

- Las familias que solían cosechar PFNM para la venta no se mostraron significativamente más dinámicas que las otras en la cosecha de almendra.

*** Nota:**

En condiciones óptimas, es decir con:
- disponibilidad de toda la mano de obra familiar (equivalente a 4 adultos), durante 10 horas/día
- fuerte disponibilidad de almendra, concentrada en manchas, bastante cerca de la zona urbana
- disponibilidad de un medio de transporte para traer cantidades de almendra (carroza)
- posibilidad de usar varias quebradoras todo el día

Se podría recoger hasta 10 arrobas de fruta en un día (alrededor de 500 kg) y quebrar el día siguiente para obtener alrededor de 33 kg de cala (diferencia de 15 a 1 entre peso de la fruta entera y de la semilla – quebrado con rendimiento de 8 kg/día/persona adulta con maquina). Vendiendo al precio actual (15 Bs/kg) se obtendría 500 Bs en 2 días de trabajo intenso de toda la familia. Es decir que en el mejor de los casos, la familia podría ganar 250 Bs/día trabajando de manera intensa con la almendra.

En las condiciones reales, los rendimientos máximo que fueron observados (familias de las comunidades de Mercedes y Palmarito de la frontera) llegan a 20 kg/semana/familia, es decir a 43 Bs/día/familia.

Por comparación, trabajando en las estancias, un varón gana un jornal de 40 a 50 Bs/día en promedio, y puede ganar mucho más si consigue un trabajo calificado. En lo mejor de los casos, puede considerar la almendra como un ingreso complementario y dedicar el poco de tiempo libre que tiene.
Sin embargo, para los actores que tienen pocas oportunidades de ingreso dentro o cerca de su comunidad (mujeres, niños, ancianos así que varones en algunos casos), la almendra representa una oportunidad que aprovechar, aunque sea una actividad de bajo rendimiento.

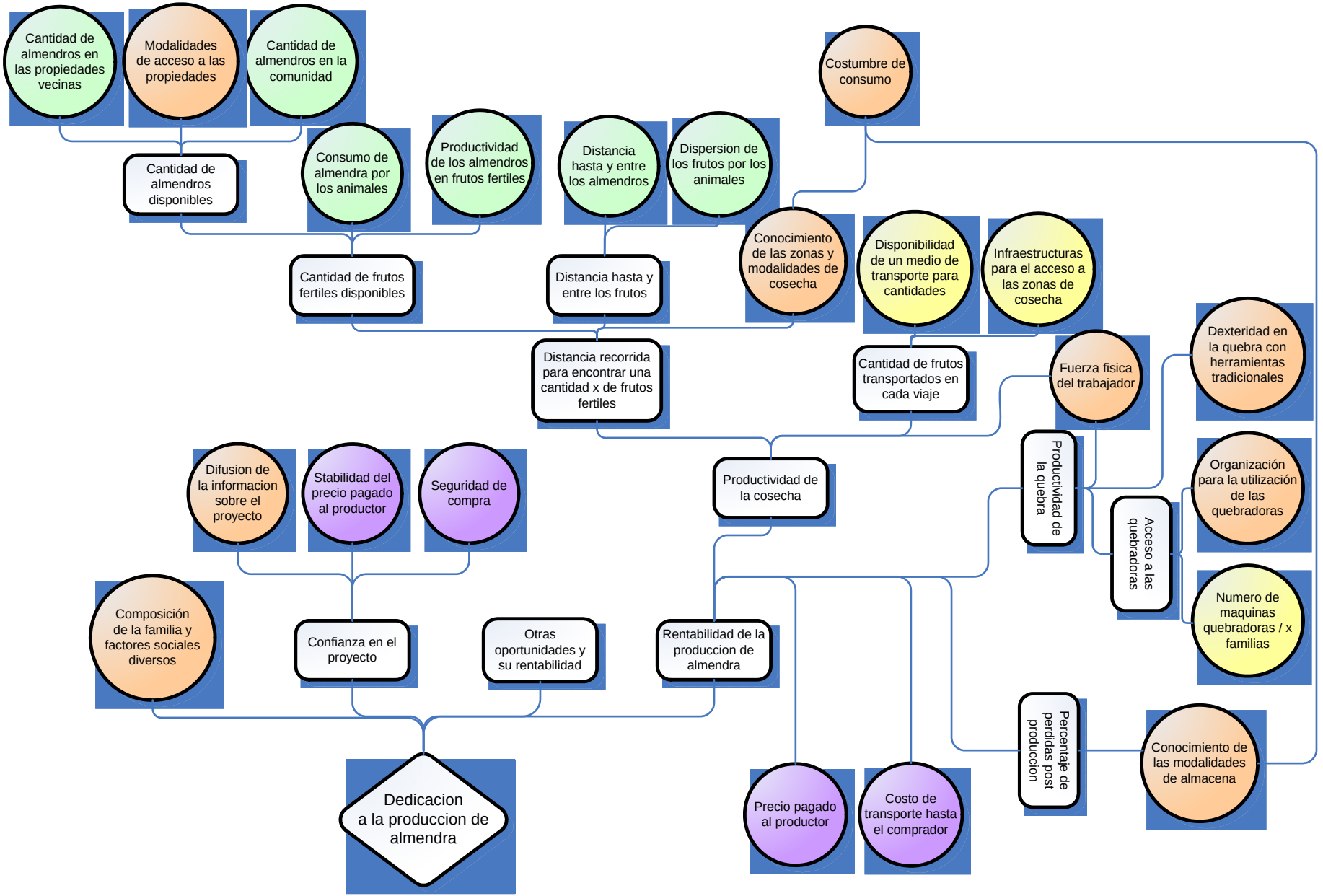
En conclusión, los factores claves que influyen fuertemente en la participación de una familia o comunidad a la producción de almendra son:

- La confianza en el proyecto ;
- La rentabilidad de la producción de almendra (dependiente de numerosos factores), en comparación con:
- La existencia y la rentabilidad de las otras oportunidades de ingresos

Permaneciendo el resto constante, se observa que la disponibilidad de tiempo y de mano de obra de la familia tiene un impacto sobre las cantidades producidas.

La producción efectiva de almendra depende de la interacción entre numerosos factores medioambientales, técnicos, sociales y económicos, esquematizados en la Figura 45; dentro de ellos ciertos son específicos a la zona, otros a la comunidad, a la familia y hasta al individuo. Engendra una variabilidad de la producción alta entre cada unidad familiar, pero se pueden sacar tendencias por comunidades, representadas en la Figura 46.
El límite de rentabilidad de la producción de almendra que determina la dedicación o no al proyecto es especifica a cada individuo; su determinación necesitaría un estudio profundizado.

Figura 45 : Árbol de los factores determinando la dedicación de las familias a la producción de almendra – Elaboración propia



3.1.3.2 Clasificación de las comunidades según su dedicación al proyecto

Entre 2008 y 2009 se observó en los municipios de Concepción y Lomerío un incremento y al mismo tiempo una concentración de las cantidades acopiadas inter e intra-comunidades. Es decir que se acopió mas almendra en 2009, pero de menos comunidades y en cada comunidad de menos familias. En realidad se observó una especialización de los cosechadores, después de un primer año de prueba que les permitió definir la rentabilidad de la actividad y determinar si estaba dentro del límite aceptable. Este límite es propio a cada familia pero se puede sacar tendencias por comunidad.
En los municipios de Concepción y Lomerío se destacan 4 grupos principales en comunidades en término de dedicación al proyecto. Esta clasificación toma en cuenta los resultados de acopio de 2008 y 2009 y en los factores claves identificados en la parte precedente a partir de los resultados de encuesta.

A/ Dedicación baja

~ **40 %** de las comunidades (Porvenir – Altamira - Monterito – San Isidro, etc.)
< 2% de la producción total en 2009

- Comunidades disponiendo de bastantes oportunidades mas rentables;
- o comunidades donde la productividad de la cosecha es demasiada baja por escasez de almendros.

B/ Dedicación variable

~ **20 %** de las comunidades (San Juan del Encanto + Panorama – San Fernando)
25% de la producción total en 2008, **7%** en 2009

- Comunidades con recurso de almendros poco fiable (árboles no muy abundantes y productividad de los árboles muy variable)

C/ Dedicación heterogenia

~ **10 %** de las comunidades (El Carmen)
~ **6 %** de la producción total en 2009, dedicación muy heterogenia entre las familias

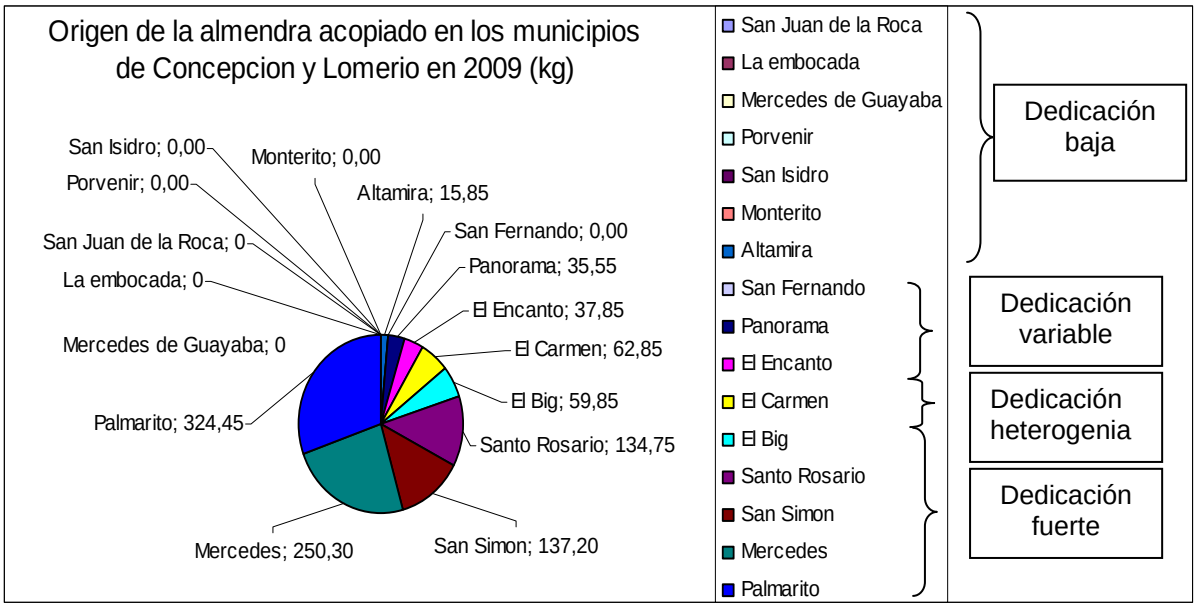
- Comunidades donde la rentabilidad de la actividad es mediana a alta;
- pero disponiendo de algunas oportunidades mas rentables

D/ Dedicación fuerte

~ **30 %** de las comunidades (Mercedes – San Simon – Palmarito de la frontera + Santo Rosario – El Big)
> **75 %** de la producción total en 2009

- Comunidades donde la rentabilidad de la actividad es mediana a alta;
- y disponiendo de pocas otras oportunidades (aisladas)

Figura 46 : Repartición de las comunidades de los municipios de Concepción y Lomerío en categorías según su dedicación a la cosecha de almendra



Las comunidades de San Ignacio no están incluidas en esta clasificación, su problema mayor no siendo la rentabilidad de la actividad sino un problema de confianza en el proyecto, y su producción futura dependiendo de las medidas que tomaran Minga y la FCBC.
En caso de restablecimiento de la confianza de los comunarios en el proyecto, se podrá observar el comportamiento de los comunarios sin distorsión y repartir las comunidades en la clasificación precedente.

A diferencia de las comunidades “campeones” de la categoría D, las comunidades de las categorías A, B y C tienen poco potencial de producción de almendra en las condiciones actuales (cosecha silvestre), por falta de voluntad o de posibilidad. Su futuro como productores de almendra depende de un eventual proyecto de plantación de almendros.

3.1.3.3 Conservación y plantación de almendros, iniciativas espontáneas y PAR

Antes del proyecto, la mayoría de los comunarios rozaban las plantas jóvenes de almendra en los chacos, patios y potreros y les consideraban como malas hierbas. También tumbaban las plantas de almendra grandes en los chacos, pero ciertas familias tenían tradicionalmente algunas en sus patios y mas escasamente en sus potreros para la alimentación del ganado. Ahora que la almendra tiene un valor comercial, la gente en las comunidades productoras cambiaron totalmente su percepción de los almendros: dejaron de cortarles e incluso algunos los están cuidando (limpiando sus alrededores, etc.). En la comunidad de Palmarito de la frontera, establecieron una ley comunal prohibiendo que se corte o se queme un almendro en las tierras de la comunidad.

Tabla 17 : Iniciativas e interés de los comunarios para la plantación de almendros, porcentajes por comunidad. n = 177

Interés en plantaciones / Comunidad	Sembró almendros en su chaco en 2008	Sembró almendros en su patio en 2008	Va a / Piensa sembrar almendros en su chaco en 2008	Va a / Piensa sembrar almendros en su patio en 2008	Interesado en sembrar	Inscrito en el PAR	No piensa sembrar porque crece naturalmente	No ha pensado en sembrar	TOTAL
Porvenir	0%	0%	8%	8%	0%	0%	31%	54%	100%
Altamira	11%	5%	16%	21%	11%	0%	16%	32%	100%
Palmarito	4%	12%	27%	12%	19%	0%	23%	19%	100%
El Encanto	25%	38%	63%	63%	13%	0%	0%	0%	100%
San Isidro	13%	13%	25%	38%	25%	0%	0%	25%	100%
Mercedes	0%	0%	14%	0%	14%	0%	57%	14%	100%
Santa Anita	6%	0%	6%	6%	18%	65%	0%	12%	100%
San Miguelito	0%	0%	5%	0%	14%	33%	0%	48%	100%
Villa Nueva	9%	4%	17%	4%	4%	35%	13%	30%	100%
San Simon	0%	0%	6%	0%	44%	0%	13%	38%	100%
Monterito	0%	5%	11%	11%	63%	0%	0%	21%	100%
TOTAL	4%	5%	15%	10%	20%	17%	12%	29%	100%
Efectivos total	22	26	74	48	100	82	58	140	489

En las comunidades afectadas por problemas de disponibilidad del recurso (falta, alejamiento o acceso prohibido a los almendros), como San Juan del Encanto y San Isidro, se observa el mayor porcentaje de iniciativas espontáneas de siembra de almendros.
Si no se observan esas mismas iniciativas en Monterito, es porque no tienen ni siquiera bastante almendra para participar de verdad en el proyecto, además que los comunarios tienen algunas otras oportunidades. Sin embargo hubiera interés en caso de un proyecto de plantación.

Al contrario en una comunidad como Mercedes teniendo un acceso bastante fácil a muchos árboles, con una competencia casi nula (comunidad pequeña), nadie se dedicó a sembrar almendros y las familias (o por lo menos las mujeres) mostraron poco interés en hacerlo.
Se encuentran casi las mismas condiciones en Palmarito de la Frontera que en Mercedes con la diferencia que la competencia entre las familias es importante (comunidad grande), explicando las crecientes iniciativas de siembra de almendros.
En San Simon la disponibilidad del recurso es un poco menor, explicando el interés demostrado en sembrar almendros aunque todavía nadie tomó la iniciativa.

Tabla 18 : Iniciativas e interés de los comunarios para la plantación de almendros según su participación a la venta en 2008 y 2009. n = 177

	Vendió almendra en 2008		Vendió almendra en 2009	
	Si	No	Si	No o Quizás
Sembró almendros en su chaco en 2008	9%	2%	7%	2%
Sembró almendros en su patio en 2008	9%	3%	8%	2%
Va a sembrar almendros en su chaco en 2009	17%	3%	15%	0%
Piensa en sembrar almendros en su chaco en 2009	7%	5%	7%	5%
Va a sembrar almendros en su patio en 2009	11%	3%	10%	2%
Piensa en sembrar almendros en su patio en 2009	4%	5%	2%	9%
Interesado en sembrar	14%	27%	14%	33%
Inscrito en el PAR	10%	19%	17%	11%
ensa en sembrar, bastantes crecen naturalmente	17%	8%	16%	6%
No ha pensado en sembrar	23%	32%	22%	39%
TOTAL	100%	100%	100%	100%

Sin sorpresa, las familias que tuvieron la iniciativa de sembrar almendros en 2008 son mayormente familias que vendieron almendra ese mismo año. Se observa la misma tendencia para las que afirmaron querer sembrar en 2009 ("Va a sembrar…").

Las principales motivaciones de estas familias para sembrar almendros son de:

- **aumentar las cantidades disponibles**
- **facilitar la cosecha**
- **asegurar su propiedad sobre el recurso**

A la inversa, mayor porcentaje de familias que no se dedican a la venta de almendra tampoco se interesan en sembrar almendros.

Alrededor del 30% de las familias que no vendieron almendra en 2008 y tampoco se muestran animadas en 2009 están sin embargo interesadas en sembrar almendra, en general no de manera espontánea sino con el apoyo de un proyecto. Por cierto en el municipio de San Ignacio, bastantes familias que están inscritas en el PAR no vendieron almendra en 2008 (y algunas dicen que solo venderán en 2009 para cumplir el compromiso que tienen con el PAR).

Eso demuestra dos cosas:

- **A estas familias no les interesa trabajar con almendra con la relación entre el rendimiento actual de la actividad y el precio al productor.**

Puede ser por factores medioambientales / técnicos: comunidades como Monterito con almendros escasos y dispersos.
Puede ser por factores económicos: familias que se benefician de ingresos agrícolas y/o extra-agrícolas relativamente elevados (ej: familias de la zona de San Ignacio que trabajan con el café).

- **Los aportes de un proyecto pesan en su decisión de sembrar**

Gran número de familias inscritas en el PAR admitieron que tanto o más que sembrar almendros les interesaba las herramientas prometidas a los socios (bomba de agua, motosierra, carrozas, etc.) y/o el abastecimiento de otras plantines (café, plátano, árboles frutales, etc.).

Habrá que tomar en cuenta esos puntos para la concepción eventual de un proyecto de plantación.

3.2 Propiedades privadas

3.2.1 Interés global en implicar a los propietarios ganaderos en el proyecto (colaboración y plantaciones)

Aspecto económico

La cosecha silvestre por los comunarios tiene sus limitaciones. Para ambicionar la comercialización de la almendra a gran escala, se necesita un aprovechamiento regular, de volúmenes importantes que solo se pueden conseguir a través de la plantación de almendros. Los propietarios tienen la superficie y los medios económicos necesarios para invertir en la plantación de almendros. Podrían fortalecer la producción sin que por ellos estén excluidos los pequeños productores de las comunidades si se toman medidas adecuadas. Incluso antes de pensar en plantaciones, también hay que recordar que los propietarios ya tienen un potencial de producción importante por lo que poseen la mayor parte de los recursos de almendros existentes. Entonces se debe favorecer la colaboración entre propietarios y comunidades productoras para ampliar el potencial de producción de esas mismas comunidades.
Por otro lado la promoción de SSP (sistemas silvopastoriles) como alternativa a las prácticas convencionales en la ganadería permitiría incrementar la productividad de las fincas. Se sabe que los SSP permiten entre otros de reducir las aportaciones (abonos, venenos, complementos alimentarios para el ganado, etc.) y mejorar el uso del suelo (más cabezas por hectárea).

Aspecto conservación

En numerosas regiones de America latina, la expansión de la ganadería es uno de los principales factores contribuyendo a las altas tasas de deforestación (FAO, 2005). Las prácticas convencionales (que consisten muchas veces en un desmonte casi total para la instalación de potreros) proveen pocos servicios al ecosistema y resultan en la degradación rápida del suelo, llevando a mas desmonte (PAGIOLA et al., 2004; MONTAGNIGNI, 2008). El cerrado del lado brasilero ha disminuido significativamente por el avance de la frontera agrícola y ganadera (SANO et al., 2004), y *Dipterix alata* ya esta considerada como Vulnerable (VU A1cd) a nivel global de acuerdo a los criterios de IUCN, y requiere de medidas para su conservación (World Conservation Monitoring Centre, 1998). La distribución en Bolivia no parece haber sufrido tal reducción, pero durante el último decenio, la mejora de los ejes viales de acceso ha favorecido el avance rápido de la frontera agropecuaria.
La gran mayoría de las tierras de la región perteneciendo a propietarios privados, mayormente ganaderos (solamente en la Chiquitania se encuentran mas de 10 mil unidades productivas ganaderas[4]), es imprescindible integrarlos en los esfuerzos de conservación. Aunque es probablemente imposible parar el avance de la ganadería, se puede incentivar prácticas alternativas al sistema tradicional. Promover SSP (integrando el almendro en nuestro caso), seria un medio de romper el círculo destructivo, en la medida que pueden hacer de la ganadería una actividad proveyendo ingresos rurales mientras ayudan a proteger las funciones del ecosistema (MURGEITO et al., 2006).

[4] Fuente FEGASACRUZ (Federación de ganaderos de Santa Cruz)

Además, ya se observan algunos casos de plantación espontánea de almendros por propietarios, en la forma de plantaciones puras; se supone que van a multiplicarse con el crecimiento del mercado de la almendra. Antes que pase, hay que difundir las ventajas de los almendros en SSP e incentivar la adopción de modelos más amigables que las plantaciones puras.

Aspecto social

La plantación y explotación de la almendra permitiría crear oportunidades de empleo para las poblaciones locales, puesto que los propietarios emplean mayormente gente de las comunidades vecinas para los trabajos puntuales.

3.2.2 Tipos y prácticas de los propietarios ganaderos

La ganadería de engorde en Bolivia es extensiva y se caracteriza por el bajo nivel de insumos y costos de manejo. La carga animal y la eficiencia de producción son notoriamente bajas y hasta no hace mucho se han introducido pocos cambios tecnológicos en el rubro (VIDES-ALMONACID R. et al., 2008).
Los ganaderos grandes, medianos y pequeños se dedican exclusivamente a la cría de bovinos. Por lo general, estos tres grupos se organizan familiarmente. Sin embargo, los grandes ganaderos van incursionando, poco a poco, en una organización de tipo empresarial con la introducción de pastos cultivados, inversiones en el manejo de pastos, mejoramiento del hato, infraestructura y genética, personal técnico, entre otros. En general, los tres grupos mantienen tecnologías de bajos rendimientos y productividad, donde el tamaño del hato está condicionado al acceso y posesión de pasturas y a las posibilidades de inversión que puedan tener (VIDES-ALMONACID R. et al., 2008).
Hay que distinguir los propietarios que viven exclusivamente de su propiedad y dependen de crédito para invertir de los que tienen una fuente de ingreso exterior y pueden invertir con fondos propios.

3.2.3 Interés de los ganaderos en los almendros

- Complemento alimentario para el ganado en la época seca

La pulpa representa 50% del peso del fruto maduro, es decir entre 15 y 20g por fruto. Según los análisis realizados contiene 7% de proteínas, 20% de azúcar y 30% de almidón. Una planta adulta en una zona limpia puede producir entre 500 y 2000 frutos, es decir entre 7,5 y 40 kg de pulpa por año.
Se considera una buena alternativa para la alimentación del ganado en épocas críticas ya que madura en plena época seca (meses de agosto y septiembre).

Figura 47 : Bovinos a la sombra de un almendro, en una propiedad ganadera 08/09 - C.Vennetier

- Sombra segura en los potreros

El árbol provee una sombra amplia para el descanso de las vacas. No presenta peligro para el ganado porque tiene raíces profunda y resista a los vientos fuertes. Muchos ganaderos se mostraron sensibles a este argumento.

- Mejoramiento de la fertilidad del suelo

Ciertos ganaderos tienen problemas de fertilidades en sus propiedades, debidos al desmonte excesivo, las quemas frecuentes, el sobrepastoreo, etc.
Dipteryx alata siendo una leguminosa, capta el nitrógeno del aire y lo incorpora al suelo. El almendro usado en prácticas agroforestales parece aumentar el nitrógeno y nutrientes tanto del suelo como del forraje que crece bajo estos árboles (Sano et al., 2004).

- Limitación de la compactación y de la erosión

El desmonte casi completo y la quema del bosque practicados tradicionalmente por los ganaderos exponen el terreno a la compactación y a la erosión, acentuadas por el pisoteo del ganado. La mejor prevención consiste en dejar un número de árboles *in situ*, o cultivar plantas de cobertura y árboles de sombra temporal o permanente, para proteger el suelo de los efectos desecantes del sol, así como del viento y de la lluvia. El almendro, árbol nativo de la ecorregión, puede servir ese propósito.

- Diversificación de la producción

Con la venta de la cala o del fruto en cáscara, los propietarios aseguran una fuente de ingreso suplementaria. Ese criterio tiene más importancia para los pequeños y a veces medianos propietarios quienes no pueden sacar mucha ganancia de la ganadería extensiva y que buscan medios de diversificarse (plantaciones agrícolas, frutales, etc.).

3.2.4 Puntos claves en el incentivo de la conservación / plantación de almendros

Superar las barreras técnicas

- Organizar la producción de plantines seleccionados

Es posible sembrar frutas directamente, teniendo la almendra una tasa de germinación y de sobrevivencia alta. Sin embargo la mayoría de los propietarios prefieren comprar plantines seleccionados para asegurarse un material genético superior, reducir los riesgos de falla y adelantar la entrada en producción.
Antes de proponer un proyecto de plantaciones a los propietarios, habría que hacer un trabajo de domesticación de *Dipteryx alata*. Los viveros municipales o un organismo como el CIAT (Centro Internacional de Agronomía Tropical) podrían encargarse de la producción de plantines seleccionadas.

- Proporcionar apoyo técnico

Por el personal de la FCBC y técnicos municipales capacitados. Para asegurar la implementación de SSP funcionales y minimizar los riesgos de fracaso.

- Proponer modelos pocos trabajosos

La mayoría de los propietarios tienen dificultades para encontrar mano de obra responsable y entonces emplean a regañadientes.

Superar las barreras de la información

- Cambiar la percepción de los ganaderos de los SSP

A través reuniones de información, apoyo técnico y visitas en fincas pilotos. Este último punto fue identificado como un factor clave para la adopción de SSP en varios proyectos (CALLE et al., 2009).
El objetivo es ayudar a los ganaderos darse cuenta de:
- las consecuencias perjudiciales de las practicas convencionales
- los beneficios llevados por los SSP, para el medio ambiente y sobre todo la productividad de la actividad ganadera, este último punto siendo comúnmente la motivación principal de los ganaderos (CALLE et al., 2009);

Superar las barreras de la inversión:

- Proponer modelos a bajos costos

La plantación de almendros es una inversión a largo plazo, y todavía no hay seguridad de que sea un éxito ni que la almendra se mantenga en el mercado. Entonces los propietarios no están dispuestos a invertir sumas importantes en su plantación, además que solo lo consideran un complemento a su actividad principal que es la ganadería.

- Ofrecer posibilidades de crédito a bajo costo

Los tipos de interés para recurrir a un credito para el sector de la ganadería en Bolivia están muy elevados, haciendo que cualquier inversión a costa de crédito sea muy pesada y arriesgada para los ganaderos. La posibilidad para los propietarios de obtener crédito a bajo costo seria un fuerte incentivo a la inversión y en nuestro caso a la plantación de almendros.
Este factor como precedente es más crítico para los ganaderos quienes no tienen una fuente de ingreso exterior a su propiedad o no han llegado al punto de equilibrio, y que dependen de crédito para invertir.

3.2.5 Modelos de organización posibles (plantación y cosecha)

3.2.5.1 Modelos de conservación/plantación posibles:

Manejo de la población existente

Tradicionalmente en la mayoría de las estancias, se deja un número variable de palos en los potreros y se rozan todas las plantas jóvenes, incluso las de almendra. En las áreas de pasto natural, el fuego pasa de manera regular, afectando el crecimiento y la producción de los almendros.
En las zonas donde se encuentra almendra de manera natural, resultaría más económico a los propietarios cuidar los almendros en crecimiento que de sembrar plantines.

Se puede recomendar las acciones siguientes:
1/ Salvar los almendros (grandes y pequeños) cuando se hacen los potreros.
La mayoría de los propietarios se mostraron listos a aplicar este primer punto, en la medida que no desmontan con cadenas (desmonte total, sin selección posible).
2/ Adoptar una política de quema adaptada.
Que sea voluntario o a causa de fuegos incontrolados, el pasto natural se quema generalmente cada año. Sin embargo es posible reducir la frecuencia de los fuegos (con contrafuegos, etc.). En ciertas propiedades tratan de hacerlo para preservar la fertilidad del suelo.
3/ Limpiar alrededor de los almendros y podar las ramas bajas de las plantas jóvenes para protegerles del fuego, reducir la competencia con otras especies y estimular su crecimiento en altura.

Figura 48 : Plantas jóvenes de *Dipteryx alata* al estado natural y podado. Fotos: J. Coimbra

Este trabajo de limpiar y podar resultaría costoso en tiempo y en mano de obra, considerando las superficies grandes de las propiedades y la dispersión de los almendros. Sin embargo ciertos propietarios se mostraron interesado en probarlo en una zona definida. Se nota el caso de las

propiedades en la zona inundable como en el bajo Paraguay donde no se puede sembrar almendra, pero donde se podría cuidar los almendros que crecen de manera natural en las “islas” emergidas.

Enriquecimiento de los potreros, por “islas” o “corredores”

Ver esquemas en Anexo 15 y Anexo 14.
El 65% de los propietarios interesados en sembrar almendra mostraron una preferencia para esta opción, y en particular para la siembra en corredores a lo largo del alambre.
Eso porque es una solución bastante económica y que siempre tratan de proteger los postes del fuego así que cuidar los almendros no significaría mucha trabajo suplementario si están contra los postes. Los árboles mismos podrán servir de postes en el futuro.

Si se verifica la hipótesis que al ganado no le apetece las plantines de almendra, se podría protegerlas solamente contra el pisoteo, con simple postes de madera. Permitiría economizar el costo del alambre y reducir la carga de trabajo. *Ver esquema en Anexo 17.*

Plantaciones agrosilvopastoriles

Ver esquema en Anexo 18.
Este modelo, también factible en el caso de los grupos ganaderos de los comunarios, consiste en sembrar almendros a la creación del potrero, al mismo tiempo que el maíz y el arroz que preceden al pasto. Si ya se encuentran almendros en el sitio donde se hace el potrero, solo se necesitaría dejar los árboles existentes y eventualmente enriquecer con plantines. Las plantines tendrían que estar protegidas pues el ganado entra en el potrero inmediatamente después de las cosechas de maíz y arroz.
El 10% de los propietarios mostraron interés en este modelo.

Plantaciones puras

Alrededor de 20% de los propietarios entrevistados mostraron interés en realizar plantaciones de almendra en monocultivo. Son mayormente propietarios pequeños o medianos, interesados en diversificar sus fuentes de ingreso, ya teniendo plantaciones frutales. Piensan plantar almendros en asociación con cítricos, chirimoya, etc.
Sus motivaciones para sembrar almendros en una zona definida son de facilitar el cuidado de los almendros, en particular su protección frente a los fuegos, y de facilitar la cosecha limitando la dispersión de los árboles.
Sin embargo este modelo no es recomendable del punto de vista de la conservación del bosque porque implica generalmente un desmonte total. Además, el almendro siendo un árbol multipropósito, resultaría más rentable junto a la ganadería.

3.2.5.2 Modelos de explotación posibles

Venta del producto semi-transformado (cala)

El propietario se encarga de la cosecha y del quebrado o emplea a personas que lo realicen. Algunos propietarios mostraron interés en invertir en una quebradora.
Este sistema interesa mayormente a propietarios pequeños y medianos, que necesitan ingresos alternativos a la ganadería.

Venta de la almendra “en el árbol”

El propietario permite a sus vaqueros o personas ajenas a la propiedad (de las comunidades vecinas por ejemplo) encargarse de la cosecha y del quebrado ; hace pagar una tasa por bolsa de almendra en el momento de retirarse de la propiedad.
Este sistema interesa mayormente a propietarios grandes y dedicados a la ganadería pura, que no quieren meterse en otra actividad y en particular emplear por problemas de carencia de mano de obra responsable.

4 Eslabones post-producción: resultados y análisis

4.1 Organización

La cadena de aprovechamiento actual de la almendra esta descripta de manera simplificada en la Figura 6 (parte 1.3.3); y los detalles del procesamiento en el Anexo 8.

4.2 Puntos de "bloqueo" pasados y actuales

- **Problemas para encontrar el precio de equilibrio**

Siendo un producto nuevo, la almendra tostada no tenia un precio en el mercado boliviano. En la fase de experimentación, se fijo el precio de la almendra chiquitana procesada mirando el precio de las otras almendras y nueces consideradas como competidoras. Por otro lado, se fijo el precio al productor según la carga de trabajo estimada para los productores, de tal manera que corresponda al jornal promedio de un obrero agrícola. El kilo de almendra cruda se compraba 25 Bs/kg en 2006. Realizando que este precio no era sostenible se bajo a 20 Bs/kg en 2007. Después que Minga se endeudara (para comprar maquinas industriales) bajaron de nuevo el precio a 14 - 11 – 5 Bs/kg en 2008 (según la calidad). Este precio desanimo bastante a los productores (en el municipio de San Ignacio). Lo subieron de nuevo a 15 Bs/kg en 2009 pero no fue suficiente para recobrar la confianza de todos los comunarios.

- **Problemas ocasionados por la estacionalidad de las compras**

Se nota la competencia en la utilización de las quebradoras durante las semanas precedentes a cada acopio, pues solamente se realizan acopios durante la estación de la almendra es decir desde fines de agosto hasta fines de noviembre con un promedio de un acopio por mes.
Hay una inseguridad en cuanto a la realización de los acopios o a sus fechas (anuncios por radio, a veces anulación o retraso de los acopios, etc.), desincentivando ciertos productores; además de una dependencia (los productores no pueden vender su almendra en otras fechas aunque muchas veces lo necesitarían).
Con este sistema tampoco se puede evaluar el recurso disponible, así que el transformador carece de visibilidad para el buen manejo de su producción.

- **Problema de conservación**

Al nivel de los productores: La almendra cruda se conserva 1 mes máximo al aire libre, en caso de retraso o de no realizar de un acopio, arriesgan con perder su cosecha. Refrigerada, la almendra se conserva 1 año por lo menos, pero los comunarios no disponen de heladeras, ni siquiera de electricidad en la mayoría de los casos. Por fin, a pesar de las recomendaciones de los técnicos del proyecto, muchos productores siguen almacenando las almendras crudas en bolsas de plástico, favoreciendo la aparición de hongos.
Al nivel del transformador: Con el proceso actual, la almendra tostada conserva sus cualidades organolépticas 3 meses máximo aunque envasada al vacío. Sin embargo, los acopios de almendra se realizan solamente durante 3 a 4 meses consecutivos y la almendra esta procesada casi inmediatamente. ¡Con esta organización solo se puede alimentar el mercado durante 6 meses del año!

Es imprescindible alimentar el mercado los 12 meses del año; a falta de un mejoramiento de la conservación post-transformación, es necesario procesar la almendra progresivamente, todo el año.
- Se podría almacenar la almendra cruda refrigerada en Minga, pero en las condiciones actuales no tiene la capacitad financiaría para invertir en nuevos materiales ni de tener fondos económicos inmovilizados durante meses.
- Se sabe que la almendra se conserva 2 a 3 años en su cáscara (al abrigo de la luz y de la humedad). Entonces también se podría acopiar la almendra en cáscara y almacenarla en Minga. Sin embargo implicaría costos de transporte mas elevados (la relación entre peso de almendra en cáscara y semilla cruda siendo de 15 a 1), costos de transformación mas elevados (quebrado por mano de obra

contratada), inmovilización de fondos económicos durante meses, y por fin reducción de la valor agregada quedándose en las comunidades.
→ Considerando todos los puntos precedentes, la solución óptima seria la conservación de la almendra en cáscara, por los comunarios, y su quebrado y venta progresiva todo el año (ver parte 5).

- **Problema de costo del acopio**

Cada rondo de acopio es costosa en tiempo, mano de obra y desgaste de transporte por la multiplicidad y la dispersión de los productores en zonas difíciles de acceso. Ni los productores ni el transformador tienen márgenes suficientes para encargarse del transporte. La cadena también sufre de la falta de intermediarios, así que la FCBC tuvo que desempeñar este papel de 2008 y 2009.
Existen comerciantes ambulantes quienes venden bienes transformados (jabón, combustible, pilas, etc.) en las comunidades hacen trueque por productos agrícolas, pero solo manejan pequeñas cantidades y no tienen la capacidad de traer toda la producción de almendra hasta el transformador.
→ Se necesita una estructura concentrando la producción (post-quebrado) para reducir los costos de acopio y permitir su manejo por actores privados.

- **Costo elevado de la transformación**

Para procesar la almendra de manera óptima, Minga invirtió en maquinas especiales (compraron entre otros un horno especial, mientras antes utilizaban el mismo horno con que tostaban el café). Las cantidades de almendra procesadas actualmente son inferiores a la capacidad de estas maquinas, así que Minga no amortiza su inversión como lo podría.
Además, el proceso en total tiene un 35% de pérdidas:
- 1er clasificado 5%
- Tostado 15%
- Pelado 6%
- 2do Clasificado 9%

Nota: Una de las etapas más costosas de la transformación es la pelada, que cuesta 5 Bs/kg cuando realizada a mano.

- **Imposibilidad de cumplir con los grandes comerciantes**

Bastante comerciantes se muestran interesados en la almendra pero piden cantidades superiores a la capacitad actual de los productores. Por ejemplo en 2008 se había comprometido un comerciante a comprar 5 t de almendra procesada. Sin embargo los resultados fueron inferiores a los esperados: solo se acopio 1,25 t de almendra así que se retiro el comprador principal.
Los comerciantes también piden un aprovechamiento regular durante el año, pero la producción queda estacional como lo vimos anteriormente.

- **Estrategia de promoción y comercialización débil**

En el plan de proyecto presentado a la UE, fue subestimada la importancia de la promoción y de la comercialización. En una primera etapa el presupuesto estaba orientado al apoyo a la producción y a la transformación; y el apoyo a la comercialización solo debía empezar 2 años después (en 2010). Sin embargo como para cualquier producto nuevo en el mercado, se necesitan esfuerzos de promoción y comercialización importante para su lanzamiento.
Por falta de estrategia y de fondos económicos para la promoción y la comercialización, Minga no consiguió vender la totalidad del producto a tiempo en 2008, cuando se retiro el principal comprador, así que se encontró con un stock importante de producto no vendible después del acopio de 2008 (toda la almendra acopiada había sido procesado después del acopio). En 2009 trato de agotarla en la forma de aceite, producto vendible pero con cual se consigue mucho menos valor agregado.

- **Problema de carencia en actores privados capaces de invertir y dispuestos a tomar riesgos**

El lanzamiento de un producto nuevo implica gastos y riesgos importantes, además que en este caso solo se manejan cantidades pequeñas y variables del producto en el año. Pocos actores quieren invertir en el producto en esa fase. Por ejemplo, ningún privado quiere correr el riesgo de ser el intermediario entre Minga y los grandes distribuidores y entonces de sufragar la moratoria de dos meses frecuentes en este sector. Además, el sector industrial esta subdesarrollado en la Chiquitania.

De momento, la cadena de la almendra es muy simplificada, con:

- ningún intermediario para hacer el transporte entre los productores y el transformador (papel desempeñado por la FCBC) y entre el transformador y los distribuidores;
- solamente un transformador (la asociación de productores Minga);
- ningún intermediario entre el transformador y los distribuidores (papel parcialmente desempeñado por la FCBC)
- muy pocos distribuidores (menos de 5 tiendas en Bolivia).

Esta situación engendra malfuncionamientos. Por ejemplo, los productores no tienen una segunda opción de venta y entonces dependen del transformador Minga. Su única alternativa en caso de desacuerdo con el precio o de no realización de los acopios es de dejar de producir (lo que tiene un impacto directo en la sostenibilidad de la cadena). Esta situación es tanto más arriesgada cuanto que Minga se encuentra con dificultades financieras. En 2009, teniendo miedo de no poder agotar su producción como en 2008 y pusilánime a la idea de sacar otro crédito para el acopio, decidió limitar el acopio a 1,5 t. Antes de llegar a la cuota, empezaron a rechazar almendra de los productores que le las traían directamente (también se había cerrado la compra temprano en 2006 y 2007 también), lo que fue muy desalentador para los productores.

Más detalles sobre las dificultades características de las cadenas de los PFNM en Anexo 21.

5 Recomendaciones

5.1 Al nivel de la producción

- **Mejorar la imagen del proyecto en el municipio de San Ignacio**

Para seguir trabajando con las comunidades del municipio de San Ignacio, hay que renovar la confianza de los comunarios en el proyecto. Es un proceso largo en el cual deben colaborar Minga y la FCBC; esto involucra:
- el mejoramiento de la difusión de la información (sobre la compra, los precios, el proyecto PAR, etc.);
- la estabilización del precio al productor;
- la aseguración de la compra;
- etc.

- **Proporcionar herramientas adecuadas en número suficiente**

Ya vimos en la parte 3.1.3.1 que la falta de maquina baja la productividad y/o el ánimo de los comunarios de manera variable según las comunidades.
Según los resultados de la entrevistas, en las comunidades donde las personas se dedican de manera intensa a la producción de almendra, se necesitaría una maquina por cada tres familias participantes (hasta una por cada dos familias en una comunidad como Mercedes) para que el quebrado se haga exclusivamente con ellas. También hay que seguir investigando modelos de quebradoras mas resistentes y de preferencia móviles.

Se demostró la utilidad de las carrozas para aumentar la productividad de la cosecha, pero muy pocas familias tienen una a su disposición. Organizándose en turnos, no deberían necesitar más de 1 carroza para las comunidades pequeñas y hasta 2 para las comunidades grandes. También hay que tomar en cuenta que en ciertas comunidades donde no disponen de caminos anchos o de animales acostumbrados a tirar carrozas, la donación de carretillas podría ser más adecuada.

Nota: En 2009 se consiguió un financiamiento del municipio de Concepción, para dar a cada una de sus comunidades participando en el proyecto dos maquinas quebradoras y una carroza. También se consiguió un financiamiento del Rotary club para proporcionar maquinas y carrozas a cada una de sus comunidades participantes de los municipio de Lomerío y San Ignacio.

- **Apoyar la plantación de almendros, integrando a los ganaderos en el proyecto**

Un estudio del CIFOR analizó las experiencias de 55 casos de comercialización de PFNM de África, Asia, y America Latina. En "Balancing Development and Conservation?", una publicación en *Ecology and Society*, Koen Kusters y sus colegas concluyen que cuando mas se explotan los PFNM, menos contribuyen a la conservación del bosque. Al nivel de las especies, la extracción comercial de los productos silvestres tiende a favorecer su depleción. En cambio, la producción de PFNM tiene un impacto positivo en la conservación a nivel global, proveyendo una alternativa más amigable con el entorno a la agricultura y otros uso de la tierra.

Los programas ambientales promovidos en Brasil, como el de EMBRAPA, identifican a la almendra como una especie multipropósito que merece propagarse en plantaciones y conservarse en poblaciones naturales por sus productos comerciales, soporte a la ganadería, valor paisajístico y recuperación de pasturas (SANO et al., 2004; VIEIRA et al., 2006). De esta manera, la agroforestería con almendra favorece la diversificación de la producción y ayuda a mantener la biodiversidad biológica, ya que: recicla los nutrientes, mejora la estructura del suelo, ayuda en el equilibrio ecológico (como control de plagas), retiene la proliferación de plantas invasoras (además de reducción de costos), reduce la evapotranspiración del pasto, fija el nitrógeno atmosférico, mejora la reserva capital, reduce los costos de operabilidad y control y mejora la demanda de mano de obra (PETRONE et al., 2002).

En nuestro caso los objetivos serian de:
→ Aumentar las cantidades disponibles (mas árboles con mayor productividad) ;
→ Aumentar el rendimiento de la cosecha (accesibilidad, alta densidad) ;
→ Promover sistemas agroforestales / silvopastoriles mas amigables con el entorno que los sistemas tradicionales ;
Y entonces:
→ Consolidar la oferta de almendra para permitir su comercialización a gran escala ;
→ Aumentar el número de beneficiarios y sus ingresos ;
→ Ayudar a la conservación del bosque seco chiquitano.

El apoyo a la plantación de almendros implicará un trabajo importante de domesticación de la especie y en particular el estudio meticuloso de las técnicas de plantación adecuadas. Hubiera que aprovechar de la experiencia brasileña en el campo (ver entre otros SANO et al., 2008; SANO, 2004).

Los comunarios tanto como los propietarios ganaderos mostraron un interés fuerte en el tema de las plantaciones de almendros, en sistemas agroforestales y/o silvopastoriles.
Ya presentemos en la parte 3.2.5.1 varios sistemas silvopastoriles factibles para los propietarios ganaderos, que pueden ser adaptados para los comunarios teniendo bovinos. También se pueden imaginar numerosos sistemas agroforestales, modelos de enriquecimiento de los barbechos, de forestaría análoga, etc.
Los modelos agroforestales propuestos en el PAR en el municipio de San Ignacio (*ver Anexo 19 y Anexo 20*) son buenos ejemplos de lo que se puede proponer a los comunarios por lo que combinan:
- una producción útil desde el corto plazo, gracias a la asociación con cultivos tradicionales (maíz, plátano, etc.) ;
- una rentabilidad financiaría a mediano y largo plazo, gracias a los almendros, eventualmente asociados con cítricos y café ;
- una carga de trabajo suplementaria reducida, por lo que debe consistir en un mejoramiento del chaco tradicional y no en un chaco suplementario (sin embargo, la superficie fijada a 0,5 ha/año es demasiada pequeña para bastante familias que prevén hacer otro chaco familiar a parte) ;
- aportes técnicos (alambre, bomba de agua para el vivero, motosierra, carroza, etc.) permitiendo integrar familias con pocos recursos al proyecto ;
- un aporte financiero razonable pero obligatorio para los socios para limitar los comportamientos oportunistas y los riesgos de abandono precose.
- etc.

Riesgos:

- Insuficiencia de mano de obra familiar para el quebrado de grandes cantidades de almendra.

Medida preventiva: Asegurar la compra de semilla todo el año para permitir el quebrado progresivo de las almendras por la familia, sin necesidad de emplear gente.

- Baja de los precios por insuficiencia de la demanda en cuanto a la oferta.[5]

Medida preventiva: Apoyar la promoción y la comercialización de la almendra tanto como su producción para asegurar el crecimiento de la demanda en adecuación con la oferta.

- Reemplazo de la producción silvestre por la producción domesticada en plantaciones puras a mediano y/o largo plazo y por lo tanto reducción del impacto esperado en la conservación del recurso silvestre.[6]

Medida preventiva: Proponer varios modelos funcionales de plantación de almendros con impacto reducido en el entorno (modelos de enriquecimiento, modelos agroforesterales y silvopastorales, etc.) y eventualmente subvencionar su adopción con ingresos por servicios al ecosistema[7]. Impulsar la conservación y la plantación con otras especies útiles proveyendo PFNM, cuyos mercados deben estar desarrollados.

5.2 Al nivel de la post- producción

- **Mejorar el sistema de acopio**

Los problemas de conservación, de costo del acopio y las problemas engendrados por la puntualidad de las compras reflejan la deficiencia del sistema actual de acopio (ver parte 4.2). Para remediar a esos problemas, una solución es la de **crear centros de acopios en las comunidades o por grupos de comunidades**, capacitados con un fondo financiero para comprar la almendra progresivamente en el año y almacenarla hasta la llegada de un comprador.

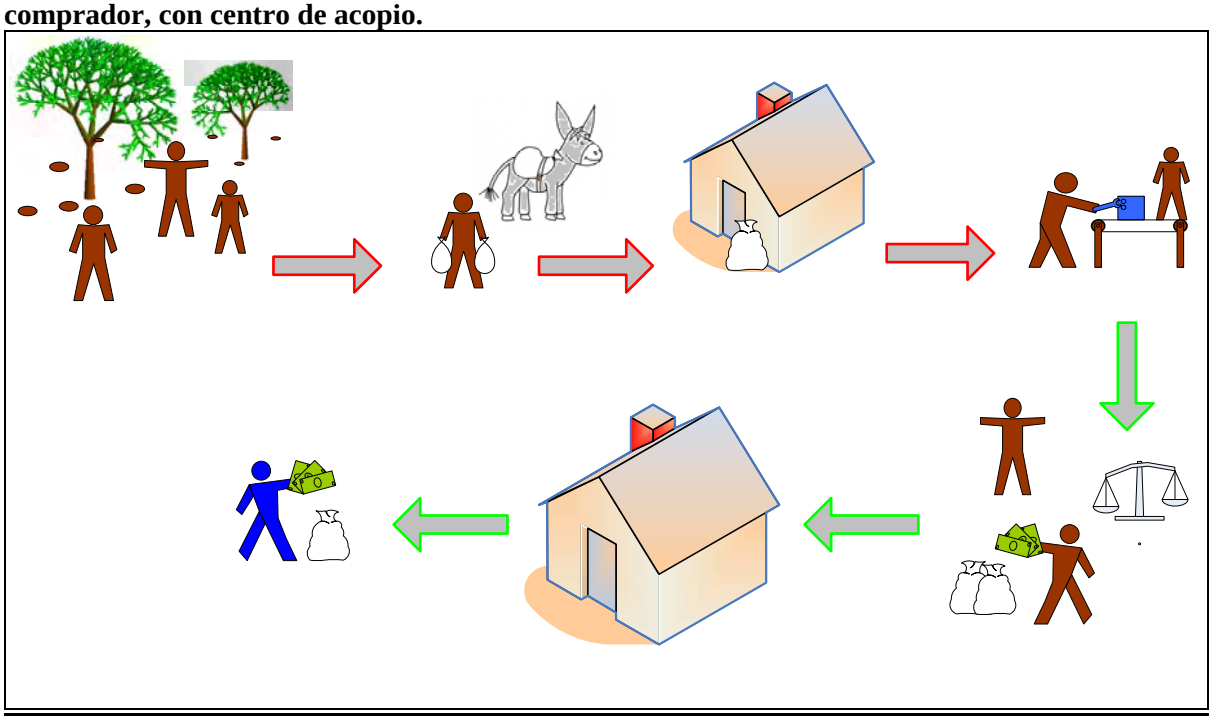
Los comunarios se mostraron muy receptivos a esta idea, y en el último trimestre de 2009 la FCBC consiguió un financiamiento de un Rotary club para proporcionar el material necesario para la creación de centros de acopios en toda la zona de producción (paletas, balanzas, calculadoras, construcción de un edificio de almacenamiento, etc.).

[5] Es así que la economía de la castaña (o almendra amazónica) ha observado bajos precios de 2000 a 2002 por sobreoferta (BOJANIC A.J., 2002)

[6] Hay que recordar los casos extremos de las plantaciones en monocultivo de palma aceitera (*Elaeis guinenesis*) y de hevea (*Hevea brasilensis*), que tienen efectos negativos considerables en el entorno.

[7] Los ISE o PES (Payment for Ecosystem Services) consisten en una suma de dinero que se entrega a los productores que elijen instalar sistemas agroforestales y silvopastoriles. Ver detalles de su impacto en la adopción de los SPS en Pagiola et al. (2007)

Figura 49 : Organización de la cadena de la almendra chiquitana del productor al primer comprador, con centro de acopio.



Ventajas del sistema:

- Incentivo a la cosecha por la aseguración de la venta
- Mejora visibilidad del transformador por la posibilidad de evaluación del recurso
- Limitación de las pérdidas por el mejoramiento de las condiciones de almacenamiento
- Posibilidad de alimentar el mercado todo el año por el abastecimiento progresivo en semilla cruda
- Alivio de la competencia para el uso de las quebradoras
- Reducción de los costos de acopio

Riesgos del sistema:

- No abastecimiento del recurso para todo el año (bajada de las ventas después de la estación de la almendra)

Medida preventiva: Establecer un diferencial de precios y/o cuotas de compra por estación para regular la venta

- Dificultades de manejo financiero y/o técnico de los centros de acopio

Medida preventiva: Organizar el centro de acopio en la tienda de la comunidad (para aprovechar de sus capacidades de almacenamiento y de su experiencia en el manejo de dinero) y hacer un seguimiento regular del manejo.

Cosecha

- **Incentivar la diversificación de los actores post-producción**

Caso de los intermediarios:

Minando el estereotipo negativo del intermediario, un estudio de MARSHALL et al. (*Commercialization of Non-Timber Forest Products*) muestra que juegan un papel crucial en ayudar a las comunidades a tener acceso al mercado y al apoyo financiero. Por el momento, la cadena de la almendra carece justamente de intermediarios privados, papel que es desempeñado por la FCBC y sus colaboradores, pero con la intención de ceder este papel progresivamente a actores privados.

La diversificación de los actores y en particular la aparición de intermediarios se harán naturalmente mientras la oferta se consolida y el producto penetra el mercado, es decir una vez pasada la fase de lanzamiento (que es la más arriesgada).

Para incentivar la aparición de intermediarios entre productor y transformador, hubiera que:
1/ Organizar un sistema para concentrar los productos al nivel de cada comunidad o grupo de comunidad y entonces reducir el costo del acopio (ver punto precedente).
2/ Plantificar un diferencial entre el precio pagado en la comunidad y el precio pagado al llegar a la fábrica, permitiendo cobrar los gastos y los riesgos del transporte. Significaría bajar el precio al productor (desaconsejado por lo que es muy desincentivador para los productores entre otros), subir el precio del producto en el mercado (también desaconsejado porque con su precio actual la almendra tostada ya esta por encima de las capacidades financieras de gran parte de la población boliviana) y/o aumentar el precio pagado por el transformador. Con el reembolso de su crédito y la amortización de su material, el transformador Minga tiene poca flexibilidad. Sin embargo tiene la posibilidad de reducir los costos de transformación con:

- la incrementación de los volúmenes transformados, repartiendo los costos fijos
- la reducción de las perdidas con la valorización de los subproductos (ver mas abajo)
- la supresión parcial de la etapa de pelado[8]
- la inversión en envases clásicos, mas económicos (pues el envasé al vacío no permite una mejor conservación y es mas caro)
- etc.

- **<u>Diversificar y valorizar los subproductos</u>**

Actualmente el principal producto comercializado es la almendra entera tostada.

La almendra entera tostada esta promocionada como un producto de lujo, con un precio relativamente alto y su presentación como producto "biológico" del "comercio justo" (aunque no certificado); uno de los objetivos siendo de dejar el máximo de valor agregado a nivel de los productores.[9] A nivel nacional y más que todo internacional, las almendras están de moda y tienen un mercado creciente (ver parte 1.3.1). Sin embargo el posicionamiento de la almendra entera tostada la destina a nichos de mercado y entonces a tener una posición insegura, sometida a efectos de moda.

Figura 50 : Envase de la almendra chiquitana entera tostada procesada por Minga

Para reducir los riesgos, la almendra chiquitana necesita una base popular nacional, que se puede conseguir a través de sus numerosos subproductos. Por otro lado, la valorización de los subproductos permitiría limitar las pérdidas y entonces aumentar la rentabilidad al nivel de la transformación.[10]

[8] El pelado representa el costo principal de transformación: (5 Bs/kg cuando hecho a mano). Sin embargo, las calidades organolépticas de las semillas se conservan mejor cuando no están peladas. Además, se noto durante la EXPOCRUZ que las semillas no-peladas tenían una muy buena aceptación de gran parte de los consumidores, hasta a veces una mejora aceptación que las semillas peladas. Entonces se podría suprimir la etapa de pelado para parte de la producción y así reducir netamente los gastos de producción.

[9] Comunicación personal de Roberto Vides-Almonacid (FCBC), coordinador general del Proyecto Regional Bolivia Paraguay

[10] Es así que las semillas de primera calidad de la famosa nuez amazónica o castaña de Brasil son exportadas (a Europa, America del Norte, etc.), mientras el resto se agota en el mercado brasileño o de los países vecinos.

La producción brasileña de almendra (conocida allá como “baru”) ya esta bastante diversificada, y muestra que los subproductos de la almendra tienen mucho potencial. Hay que identificar e informar a los productores potenciales, investigar los procesos de transformación y conservación, hacer su promoción y relacionar los productores con los comerciantes y compradores potenciales, como se está haciendo para la almendra entera tostada, para poder lanzar estos subproductos al mercado.

Productos obtenidos con la semilla:

Los subproductos ya comercializados -a muy pequeña escala- son:
- la harina de almendra
- el aceite de almendra (medicina tradicional)

Con la harina de almendra se hicieron pruebas de fabricación de:
- chicha (bebida fermentada tradicional popular con base de harina de maíz) ;
- chocolate de almendra (bebida tradicional popular con base de agua o leche y harina de almendra)
- licores (el “cumbaru”) ;
- galletas (artesanales e industriales) ;
- pasteles.

Todos estos productos, más accesibles a las clases “populares”, mostraron una muy buena aceptación de los consumidores. La chicha de almendra en particular tuvo gran éxito y demanda durante la feria Expocruz 2009.

También se podría utilizar las almendras tostadas quebradas en:
- barras de cereales
- granolas

Productos obtenidos con la pulpa:

Por el momento, la pulpa, o mesocarpio carnoso, es poco valorizada en Bolivia. La consumen los animales silvestres y domésticos, así que algunos comunarios, generalmente los niños. Por su composición (rica en calorías, potasio y fósforo) y su sabor, tiene potencial para la alimentación humana (ya se utiliza en repostería en brasil).

Productos obtenidos con la cáscara:

Por el momento la mayoría de los comunarios siguen tirar la cáscara. Sin embargo la cáscara es muy densa y puede usarse para producir carbón; carbón además preciado por lo que produce poco humo.

La cáscara pulida de la almendra también tiene salida en bisutería. La FCBC hizo algunos especímenes de lo que llamaron la “chiquitanita”.

Figura 51 : Chiquitanita, hecha con la cáscara de almendra chiquitana pulida

En el mercado internacional, alimentado por las almendras brasileñas, una cáscara de almendra pulida tiene un precio de 1 a 1,5€ al consumidor final, es decir casi el mismo precio que un paquete de 100g de semillas de almendra procesada y empaquetada.

Figura 52 : Collar con una almendra chiquitana como pieza central - www.bioaddict.fr

Además, no solo hay salida para las cáscaras enteras sino también para las quebradas. Ya la utilizan algunos artesanos en la chiquitania para hacer pendientes, etc.

Figura 53 : Perlas con cáscara cortada de almendra chiquitana - www.newperle.fr

Aunque el sector de la bisutería no podría absorber cantidades de almendra importantes como el sector alimentario, representa una salida potencial con alta valor agregado.

- **<u>Fortalecer la estrategia de promoción y comercialización</u>**

Como lo vimos en la parte 4.2, la importancia de la promoción y de la comercialización fue subestimada hasta una etapa avanzada del proyecto. Como cualquier producto nuevo, la almendra no se vende sin el impulso necesario de operaciones de marketing.
Minga necesita contratar a una persona especial (eventualmente subvencionado por la FCBC) para promocionar y vender la almendra (y sus otros productos: café, etc.). Para hacer la promoción de la almendra con pocos gastos, esta persona tendría que contactarse con:
- programas de televisión específicos (culinarias, económicos, etc.)
- periodistas (reportaje especial)
Las operaciones de marketing con volantes, por radio, en ferias, etc. deben ser consideradas pero son más costosas y alcanzan un público mas reducido.

Si se ambiciona la exportación de la almendra chiquitana y eventualmente de sus subproductos, hubiera que estudiar los beneficios y dificultades especificas a las certificaciones biológica y de comercio justo, basándose entre otros en la experiencia de Minga con la exportación de café biológico.

CONCLUSION

La almendra chiquitana, fruto del árbol endémico *Dipteryx alata,* tiene un potencial real en el mercado creciente de los frutos secos, nacional e internacional, por sus cualidades nutritivas y organolépticas entre otros. El desarrollo de su cadena de explotación en Bolivia, gracias al apoyo constante de la Fundación para la Conservación del Bosque seco Chiquitano (FCBC) y de sus colaboradores, significa un aporte real (de un punto de vista financiero, alimentario, etc.) para las comunidades indígenas de la chiquitania y en particular para sus actores más vulnerables que son las mujeres, los ancianos y los niños.

De momento, el desarrollo del sector de la almendra chiquitana se enfrenta a dificultades numerosas, ya sea al nivel de la producción como de la comercialización. Son dificultades típicas de los PFNM tales como el bajo rendimiento y la alta variabilidad de la producción, la pequeñez de las cantidades producidas, la falta de intermediarios, el desconocimiento del producto en el mercado, etc. En caso de voluntad de exportación de la almendra chiquitana y/o de sus subproductos aparecerán otras dificultades relacionadas con la normalización y de la certificación (biológica y comercio justo).

Estas dificultades justifican la subvención del sector a través de un apoyo técnico, organizacional y financiero a todos los niveles de la cadena, en paralelo con la capacitación de los actores, hasta llegar a la sostenibilidad.

El estado actual de la cadena no permite cumplir las exigencias del mercado nacional o internacional (en termino de cantidad, regularidad, calidad, etc.) y lo hará difícilmente en el futuro si sigue apoyándose exclusivamente en el recurso silvestre. Esta dificultad para superar el paso cuantitativo y las características de *Dipteryx alata* (especie rústica y multipropósito) explican el interés creciente del conjunto de los actores para la plantación.

Además, si nos atenemos al análisis por el CIFOR de las experiencias pasadas de comercialización de varios PFNM (*The Promise of Non-Timber Forest Products: Roadmaps to Success?,* 2007), la producción de PFNM en sistemas agroforestales y/o silvopastoriles tiene un impacto positivo superior sobre la conservación del bosque que la explotación exclusivamente silvestre de estos mismos PFNM. Entonces la plantación de almendros a diferentes escalas tiene que estar incentivada y utilizada de manera complementaria a la conservación in situ para lograr los objetivos de desarrollo socio-económico y de conservación.

Dipterix alata es una de las primeras especies en la cual la FCBC concentró sus esfuerzos. Apoyándose en la experiencia adquirida con la almendra chiquitana, hay que seguir creando y/o fortaleciendo las cadenas de varios otros PFNM tales como el aceite de Cusi (*Atallea sp.)*, el aceite de Copaibo (*Copaifera sp.*- y las frutas del Isotoubo (*Sapindus saponaria)*. La diversificación de los PFNM valorizados permitirá aumentar y asegurar los ingresos extraídos de manera sostenible del bosque seco Chiquitano y lograr objetivos de conservación a largo plazo.

TABLA DE LAS ABREVIACIONES & SIGLOS

CAJ Clasificación Ascendente Jerárquica

CIAT Centro Internacional de Agronomía Tropical

CICC Central Indígena de Comunidades de Concepción

CIFOR Centro Internacional de Investigación Forestal

CIRAD Centro Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAN Fundación Amigos de la Naturaleza

FAO Food and Agriculture Organization

FCBC Fundación para la Conservación del Bosque seco Chiquitano

FUAMU Fundación Amigos del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado

INRA Instituto Nacional de Reforma Agraria

OTB Organización Territorial de Base

PAR Proyecto Alianza Rural

PFNM Producto Forestal No Maderable

PLUS Plan de Uso de Suelos

PMOT Plan Municipal de Ordenamiento Territorial

SSP Sistema Silvo-Pastoriles

TCO Tierras Comunitarias de Origen

UE Unión Europea

WSC Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre

INDICE DE LOS TERMINOS VERNACULARES

Comunario: Habitante de una comunidad indígena.

Vaquero: Trabajador permanente en un propiedad ganadera.

Surazo: Literalmente significa el gran sur, son ráfagas frías de viento del Antártico que logran llegar hasta las tierras bajas de Bolivia durante dos o tres semanas al año, por lo general en los meses de julio o agosto. (Fuente WWF)

Pampa monte: Bosques chiquitanos bajos sobre suelos pedregosos o arenosos (Cerradao, “Pampa-Monte”) CES406.238 b. Bosques con dosel semideciduo a deciduo, de 10 m a 16 m de altura media, desarrollados sobre suelos excesivamente drenados, poco profundos y generalmente muy pedregosos o bien arenosos. En la composición florística se combinan tanto elementos típicos de los bosques chiquitanos como árboles del Cerrado.

Cerrado: Chaparrales esclerófilos y sabanas arboladas de la Chiquitanía sobre suelos bien drenados (CES406.240). Formación del Cerrado, en sustratos antiguos pisolítico-lateríticos o pedregosos, bien drenados, que incluye las siguientes fisonomías: Bosques bajos con dosel semidenso (Cerrado denso, Cerrado típico); bosques bajos con dosel abierto (Cerrado ralo); sabanas arbolado-arbustivas muy

abiertas (Campo sujo) y sabanas herbáceas (Campo limpo). Estos diferentes aspectos, en la mayoría de las situaciones corresponden a diferentes estados sucesionales producto de las distintas intensidades de uso humano del territorio. En función de los cambios en la presencia de especies características diferenciales restringidas a las distintas zonas de la Chiquitanía, se han identificado y cartografiado los tipos siguientes:

Sabanas: Sabanas hidrofíticas con montículos del Cerrado en la Chiquitanía ("Pampas-termitero", "Campo do Murundús") CES406.246. Sistema ecológico que agrupa las sabanas arboladas con microrelieve gilgai y a menudo abundantes termiteros, que se anegan temporalmente de forma somera y discontinua por aguas procedentes de la lluvias locales. El componente leñoso de estas sabanas está constituido por diversas especies del Cerrado tolerantes a las condiciones hidromórficas sub-superficiales temporales de los suelos y que se instalan preferentemente en los montículos del microrelieve. Incluye las siguientes unidades mapeadas

INDICE DE LOS NOMBRES SCIENTIFICOS

A
Almendra Amazónica (*Bertholletia excelsa*)
Almendra Chiquitana (*Dipteryx alata*)
Arroz (*Orriza sp.*)

C
Café (*Coffea sp.*)
Camote (*Ipomoea batatas*)
Cebolla (*Allium cepa*)
Copaibo (*Copaifera sp.*)
Cusi (*Attalea sp.*)

H
Hevea (*Hevea brasilensis)*

I
Isotoubo (*Sapindus sp.*)

M
Maíz (*Zea mays)*

P
Palma aceitera (*Elaeis guinenesis*)
Plátano (*Musa paradisiaca*)

T
Tomate (*Lycopersicon esculentum*)
Totai (*Acrocomia aculeata*)

Y
Yucca *(Manihot esculenta)*

LISTA DE LAS ILUSTRACIONES

FIGURAS:

Figura 1 : Mapa de ubicación de la ecorregión del Bosque Seco Chiquitano. Elaboración propia..... 6
Figure 2 : Bolivia, imagen satellite Google Earth 7
Figura 3 : *Dipteryx alata* en un patio, comunidad El Carmen. 10/09 - Claire Vennetier..... 10
Figura 4 : Hoja y frutos de *Dipteryx alata* – J. Orellana y J. Coimbra..... 10
Figura 5 : Distribución de *Dipteryx alata* en Suramérica (símbolos cuadrados de color negro; http://mobot.mobot.org/) 11
Figura 6 : Cadena actual de aprovechamiento de la almendra chiquitana - Elaboración propia..... 13
Figure 7 : Comunidades chiquitanas seleccionadas en la muestra (puntos azules). Imagen satélite Google Earth 15
Figura 8 : Encuesta en la comunidad de Palmarito de la frontera, 07/09 - C.Vennetier 16
Figura 9 : Preparación del mapa con el dirigente del OTB de la comunidad Altamira, 09/09 – C. Vennetier 16
Figura 10 : Dendrogramo elaborado con una clasificación ascendente jerárquica y representando la disimilaridad entre todas las familias entrevistadas en termino de actividades, n = 177 19
Figura 11 : Repartición de las familias entrevistadas por clases según sus actividades, n = 177..... 20
Figura 12 : Pareja chiquitana, Monterito – 08/09, Claire Vennetier 21
Figura 13 : Patio chiquitano, comunidad El Carmen 09/09, Claire Vennetier..... 22
Figure 14 : Comunario de Palmarito de la frontera con su ganado - 07/09 Claire Vennetier 23
Figura 15 : Tipos de familias en la comunidad de Altamira, n = 19 25
Figura 16 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Altamira a Minga en 2008..... 26
Figura 17 : Mapa de Altamira, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008..... 27
Figura 18 : Tipos de familias en la comunidad de Porvenir, n = 13..... 28
Figura 19 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Porvenir a Minga en 2008 29
Figura 20 : Mapa de Porvenir, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008 30
Figura 21 : Tipos de familias en la comunidad de San Isidro, n = 8 31
Figura 22 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de San Isidro a Minga en 2008..... 32
Figura 23 : Mapa de San Isidro, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008..... 33
Figura 24 : Tipos de familias en la comunidad de San Juan del Encanto, n = 8 34
Figura 25 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de San Juan del Encanto a Minga en 2008..... 35
Figura 26 : Mapa de San Juan del Encanto, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008..... 36
Figura 27 : Tipos de familias en la comunidad de Palmarito de la frontera, n = 26..... 37
Figura 28 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Palmarito de la frontera a Minga en 2008..... 38
Figura 29 : Mapa de Palmarito de la frontera, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008..... 39
Figura 30 : Tipos de familias en la comunidad de Mercedes, n = 7 40
Figura 31 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Mercedes a Minga en 2008..... 41
Figura 32 : Mapa de Mercedes, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008 42
Figura 33 : Tipos de familias en la comunidad de San Simon, n = 16 43
Figura 34 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de San Simon a Minga en 2008..... 44
Figura 35 : Tipos de familias en la comunidad de Monterito, n = 19 45
Figura 36 : Cantidad de almendra vendida por cada productor de Monterito a Minga en 2008 46
Figura 37 : Mapa de Monterito, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008..... 47
Figura 38 : Tipos de familias en la comunidad de San Miguelito de la frontera, n = 21 48
Figura 39 : Mapa de San Miguelito de la frontera, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008 50
Figura 40 : Tipos de familias en la comunidad de Villa Nueva, n = 23..... 51
Figura 41 : Mapa de Villa Nueva, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008 53

Figura 42 : Tipos de familias en la comunidad de Santa Anita, n = 17 54
Figura 43 : Mapa de Santa Anita de la frontera, ubicación de los almendros y de la zona de cosecha en 2008 56
Figura 44 : Origen por comunidad de la almendra acopiada por Minga en 2008 en los municipios de Concepción y Lomerío (kg) 57
Figura 45 : Árbol de los factores determinando la producción efectiva de almendra para cada familia – Elaboración propia 66
Figura 46 : Repartición de las comunidades de los municipios de Concepción y Lomerío en categorías según su dedicación a la cosecha de almendra 68
Figura 47 : Bovinos a la sombra de un almendro, en una propiedad ganadera 08/09 - C.Vennetier 72
Figura 48 : Plantas jóvenes de *Dipteryx alata* al estado natural y podado. 74
Figura 49 : Organización de la cadena de la almendra chiquitana del productor al primer comprador, con centro de acopio. 81
Figura 50 : Envase de la almendra chiquitana entera tostada procesada por Minga 82
Figura 51 : Chiquitanita, hecha con la cáscara de almendra chiquitana pulida 83
Figura 52 : Collar con una almendra chiquitana como pieza central - www.bioaddict.fr 84
Figura 53 : Perlas con cáscara cortada de almendra chiquitana - www.newperle.fr 84

TABLAS :

Tabla 1 : Baremo atribuido a cada actividad para realizar la clasificación ascendente jerárquica 19
Tabla 2 : Baricentros de las clases obtenidas por CAJ, n = 177 20
Tabla 3 : Repartición de las familias de Altamira por categorías de cosechadores de almendra, n = 19 26
Tabla 4 : Repartición de las familias de Porvenir por categorías de cosechadores de almendra, n = 13 29
Tabla 5 : Repartición de las familias de San Isidro por categorías de cosechadores de almendra, n = 8 32
Tabla 6 : Repartición de las familias de San Juan del Encanto por categorías de cosechadores de almendra, n = 8 35
Tabla 7 : Repartición de las familias de Palmarito de la fontera por categorías de cosechadores de almendra, n = 26 38
Tabla 8 : Repartición de las familias de Mercedes por categorías de cosechadores de almendra, n = 7 41
Tabla 9 : Repartición de las familias de San Simon por categorías de cosechadores de almendra, n = 16 44
Tabla 10 : Repartición de las familias de Monterito por categorías de cosechadores de almendra, n = 19 46
Tabla 11 : Repartición de las familias de San Miguelito por categorías de cosechadores de almendra, n = 21 49
Tabla 12 : Repartición de las familias de Villa Nueva por categorías de cosechadores de almendra, n = 23 52
Tabla 13 : Repartición de las familias de Santa Anita por categorías de cosechadores de almendra, n = 17 55
Tabla 14 : Repartición de las familias entre las diferentes categorías de cosechador de almendra según la comunidad, n=177 57
Tabla 15 : Repartición de las familias en las categorías de cosechadores de almendra (representando su dedicación a la cosecha) según sus otras actividades, n=97 63
Tabla 16 : Participación o no del varón (padre de familia) a la cosecha de almendra según las actividades practicadas por la familia, n=97 63
Tabla 17 : Iniciativas e interés de los comunarios para la plantación de almendros, porcentajes por comunidad. n = 177 69
Tabla 18 : Iniciativas e interés de los comunarios para la plantación de almendros según su participación a la venta en 2008 y 2009. n = 177 70

REFERENCIAS

BELCHER B., SCHRECKENBERG K., 2007. Commercialisation of Non-timber Forest Products: A Reality Check. Development Policy Review, n° 25 (3): p 355-377

BOJANIC A.J., 2002. *Marco legal y politicas relevantes para la comercializacion interna y de exportacion de productos no maderables en Bolivia*. Informe CEPFOR. 24 p.

BOLFOR, 1996. *Las plantas útiles de Lomerio*. Santa Cruz, Bolivia.

BOTTAZZI P., 2006. *La gouvernance des aires protégées et des territoires tsimane' en Amazonie bolivienne : genèse des organisations autochtones et processus de décentralisation*. Communication au colloque international « Les frontières et la question foncière », Monptellier, 17 mai 2006, 23p.

CALLE A., MONTAGNINI F., ZULUAGA A.F., 2009. *Farmer's perceptions of silvopastoral system promotion in Quindio, Colombia*. Bois et forêt des tropiques, n° 300, p 79-94.

CIFOR, 2007. *The Promise of Non-Timber Forest Products: Roadmaps to Success?* En: POLEX, CIFOR's Forest Policy Expert Blog, 23 June 2007. [Online]: http://www.cifor.cgiar.org/Knowledge/Polex/PolexDetail.htm?&pid=778

DENIZ M., FERREIRA T., 2003. *Frutos dos cerrados: preservacao gera muitos frutos*. Biotecnologia Ciencias y Desenvolvimento. 36-41 pp.

DEWEES P.A., SHERR S.J., 1996 – *Policies and markets for non-timber tree products.* EPTD discussion paper n°16. International Food Policy Research Institute, Washington, D.C. U.S.A. 66p + Appendices.

FAO, 2005. *Cattle ranching is encroaching on forests in Latin America*. FAO Newsroom, 8 June 2005. [Online]: <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2005/102924/index.html>

FLORES G., 1999. *La ley INRA de Bolivia: ¿una segunda reforma agraria?* Extraído del boletín FAO: Reforma Agraria, Colonización y Cooperativas, 1998/2.

GUILLEN R., IBISCH P.L., REICHLE S., 2002. *Formaciones y comunidades de vegetación / Anexo 2 Plantas vasculares.* En: Ibisch, K Columba y S. Reichle (eds.) Plan de conservación y desarrollo sostenible para el bosque seco chiquitano, cerrado y pantanal boliviano. Editorial FAN, Santa Cruz.

HERRERA-FLORES J.C. et al., 2009. *Evaluación preliminar de la abundancia y aspectos ecológicos de la almendra chiquitana (Dipterix alata) en tres zonas del bosque seco chiquitano*. FCBC, informe técnico, 30 p.

HOMMA A.K.O, 2000. *Amazônia: os limites da opção extrativa.* Ciência Hoje, Rio de Janeiro, n° 27(159): p 70-73.

IBISCH P.L., MERIDA G., 2003. *Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación.* Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia.

JARDIM A., KILLEN T., FUENTES A., 2003. *Guía de los árboles y arbustos del bosque seco chiquitano, Bolivia.* Editorial Tokio, Santa Cruz – Bolivia, 324p.

KILLEEN T., GARCIA E.E., BECK S.G., 1993. *Guía de árboles de Bolivia.* Herbario Nacional de Bolivia y Missouri Botanical Garden, La Paz, Bolivia, 958p.

KUSTERS K., ACHDIAWAN R., BELCHER B., and RUIZ-PEREZ M., 2006. *Balancing development and conservation? An assessment of livelihood and environmental outcomes of nontimber forest product trade in Asia, Africa, and Latin America.* Ecology and Society n°11(2): 20.

LEE D.R., 2005. *Agricultural sustainability and technology adoption: issues and policies for developing countries.* American Journal of Agricultural Economics, n°87(5): 1325-1334.

MARSHALL E., RUSHTON J., SCHRECKENBERG K., 2006. *Practical Tools for Researching Successful NTFP Commercialization: A Methods Manual.* 69 p.

MARSHALL E., SCHRECKENBERG K., NEWTON A.C., 2006. *Commercialization of Non-timber Forest Products: Factors Influencing Success. Lessons Learned from Mexico and Bolivia and Policy Implications for Decision-makers.* 136 p.

MONTAGNIGNI F., 2008. *Management for sustainability and restoration of degraded pastures in the Neotropics.* In: Myster, R. Post-agricultural succession in the Neotropics. Springer, New York, 265-295

MURGUEITIO E., CUELLAR P., IBRAHIM M., GOBBI J., CUARTAS C.A., NARANJO J.F., ZAPATA A., MEJIA C.E., ZULUAGA A.F, CASAOLA F., 2006. *Adopcion de sistemas agroforesales pecuarios*. Pastos y Forrajes, n°29 (4); 365-383.

NAVARRO G., FERREIRA W., 2004. *Zonas de vegetación potencial para Bolivia: Una base para el análisis de vacíos de conservación.* Revista boliviana de ecología y conservación ambiental. 15: 1-40

NAVARRO G., MALDONADO M., 2002. *Geografía Ecológica de Bolivia: Vegetación y Ambientes Acuáticos.* (Cuarta edición). Editorial: Centro de Ecología Simón I.Patiño-Departamento de difusión. Cochabamba, Bolivia. 718p.

NJOUKAM R., PELTIER R.**,** 2002. El aiele (Canarium Schweinfurthii Engl.) primer ensayo de plantación en el oeste de Camerun Fruits, 57 (4) : 239-248. [Online]: <http://dx.doi.org/10.1051/fruits:2002021>

OLIVEIRA M., SIGRIST M., 2008. *Fenologia reprodutiva, polinização e reprodução de Dipteryx alata Vogel (Leguminosae-Papilionoideae) em Mato Grosso do Sul, Brasil.* Revista Brasil. Bot., V.31: 195-207.

PACHECO P., MERTENS B., 2004. *Land use change and agricultural development in Santa Cruz, Bolivia.*Bois et forêts des tropiques, n°280, p 29-40.

PAGIOLA S., RIOS A. R., ARECENAS A., 2007. *Poor household participation in payments for environmental services: Lessons from the silvopastoral project in Quindio, Colombia.* World Bank. MRPA Paper n° 4794. Washington DC: World Bank.

PAGIOLA S., AGOSTINI P., GOBBI J., DE HAAN C., IBRAHIM M., MURGUEITIO E., RAMIREZ E., ROSALES M., RUIZ J.P., 2004. *Paying for biodiversity conservation services in agricultural landscapes.* Environmental Department Paper n°96. Washington DC: World Bank.

PELTIER R., DAUFFY V., 2009. *The Chilgoza of Kinnaur*. *Influence of the* Pinus gerardiana *edible seed market chain organization on forest regeneration in the Indian Himalayas.* Fruits, n° 64 (2009) 99-110.

PETRONE V., SMERALDI R., VERISSIMO A., GUIMARAES S., MELADO J., TEODORO C., y IRIGARAY H., 2002. *A Amazônia encontrando soluções* – Brasília : Embaixada da Itália. 270 p.

PROFOUND (Advisers in Development), 2005. *CBI EU Market Brief, Edible Nuts, June 2005*. [Online]: <http://www.iucnredlist.org>

ROMERO C., BETANCUR A.C., 2002. The agrarian process in Bolivia: Frustrations with the regulation of land titles. In Indigenous Affairs n°2, 2002 : Bolivia**.** p.6-17

SANO S., SIMON M. F., 2008. *Productividade de baru (Dipteryx alata, Vog.) em ambientes modificados, durante 10 anos.* IX Simposio Nacional Cerrado, 1-7, Brasilia.

SANO S., 2004. *Baru: Biología e uso.* Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. Brasil.

SANTOS M., RIBEIRO W., FAIAD M., SANO S., 1997. *Fungos asociados as sementes de baru (Dipteryx alata Vog.).* Revista Brasieira de Sementes, VOl 19: 135-139.

TCHATAT M., NDOYE O., NASI R**.,** 1999. *Produits Forestiers Autres que le Bois d'œuvre (PFAB) : place dans l'aménagement durable des forêts denses humides d'Afrique Centrale.* Série FORAFRI n°18. 95 p.

TE VELDE D.W., RUSHTON J., SCHRECKENBERG K., MARSHALL E., EDOUARD F., NEWTON A., ARANCIBIA E., 2005. *Entrepreneurship in value chains of non-timber forest products.* Forest Policy and Economics, n° 8 (7), pp. 725-741.

VADILLO A., 2002. *Indigenous territorial management: Two-pronged territorial control.* In Indigenous Affairs n°2, 2002 : Bolivia. p.48-55.

VELOSO V., VERA R., NAVES R., SOARES M., DE SOUZAL E., CALIARI M., FERNANDES E., DA FONSECA F., DO NASCIMIENTO J., 2008. *Caracteristicas físicas de frutos de barueiros (Dipteryx alata, Vog.) De ocorrência natural no cerrado do estado de Goiás, Brasil.* XX Congresso Brasileiro de Fruticultura

VIDES-ALMONACID R., REICHLE S., PADILLA F., 2007. *Planificación ecorregional del bosque seco chiquitano,* FCBC-TNC, Santa Cruz – Bolivia, 179 p.

VIEIRA R., COSTA T., DA SILVA D., FERREIRA F., SANO S. (Ed.), 2006. *Frutas Nativas da Região Centro-Oste do Brasil*. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Brasília, DF. Brasil. 320p.

WITTINE D., SURUBI HURTADO M., 2006. *Con ojos chiquitanos: Sistematización de experiencias con proyectos productivos.* CICC (Central Indígena de las Comunidades de Concepción), OICH (Organización Indígena Chiquitana), DED (Servicio Alemán de Cooperación Social Técnica). 151p.

WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE, 1998. *Dipteryx alata*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. [Online]: <http://www.iucnredlist.org>

TABLA DE LOS ANEXOS

Anexo 1 : Mapa de geología del Bosque Seco Chiquitano, Cerrado y Pantanal boliviano (Vides-Almonacid et al., 2007; basado en Van Damme, Armijo Zapata y Rejas, 2005)
Anexo 2 : Mapa final de unidades de vegetación para el Bosque Seco Chiquitano en Bolivia (Vides-Almonacid et al., 2007, basado en Navarro y Ferreira)
Anexo 3 : Estado de conservación de la ecorregión del Bosque Seco Chiquitano (Vides-Almonacid et al., 2007)
Anexo 4 : Diferencias en el tratamiento de los tipos de propiedad en la ley INRA N°1715 (FLORES G., 1999.)
Anexo 5 : Morfología de *Dipteryx alata* (Extracto de Herrera et al., 2009)
Anexo 6 : Variabilidad en la producción de *Dipteryx alata* (Extractos de Herrera et al., 2009)
Anexo 7 : Productos útiles del almendro (Extracto de Herrera et al., 2009)
Anexo 8 : Procesado propuesto para la almendra – Elaboración Marcelo Cardozo
Anexo 9 : Criterios para la realización de la muestra de comunidades
Anexo 10 : Cuestionario para las encuestas familiares en las comunidades
Anexo 11 : Organización del día típico de una mujer chiquitana. Ejemplo de la comunidad Candelaria (Diagnostico PEDC – 2005)
Anexo 12 : Organización del día típico de un varón chiquitano. Ejemplo de la comunidad Candelaria (Diagnostico PEDC – 2005)
Anexo 13 : Destino del chaco de las familias chiquitanas entrevistadas, después de los cultivos anuales, según la comunidad - n = 177
Anexo 14 : Calendario de trabajo anual de la familia chiquitana mediana
Anexo 15 : Modelo silvopastoril con plantación de almendros por corredores (a lo largo del alambre) en los potreros
Anexo 16 : Modelo silvopastoril con plantación de almendros por islas en los potreros
Anexo 17 : Modelo de protección de las plantines de almendros en los potreros
Anexo 18 : Modelo agrosilvopastoril con plantación de almendros por corredores en los chacos destinados a volverse potreros
Anexo 19 : Objetivos y metas de la alianza Minga-Naturalia, proyecto PAR (Extracto del Documento de presentación del proyecto)
Anexo 20 : Sistemas agroforestales propuestos para el PAR (Extracto del documento de presentación del proyecto)
Anexo 21 : Key differences in the value chains of NTFPs and smallholder agricultural products (Belcher B. and Schreckenberg K., 2007
Anexo 22 : Resultados para la comunidad Altamira
Anexo 23 : Resultados para la comunidad Porvenir
Anexo 24 : Resultados para la comunidad San Isidro
Anexo 25 : Resultados para la comunidad San Juan del Encanto
Anexo 26 : Resultados para la comunidad Palmarito de la Frontera
Anexo 27 : Resultados para la comunidad Mercedes
Anexo 28 : Resultados para la comunidad San Simon
Anexo 29 : Resultados para la comunidad Monterito
Anexo 30 : Resultados para la comunidad San Miguelito de Santa Rosa
Anexo 31 : Resultados para la comunidad Villa Nueva
Anexo 32 : Resultados para la comunidad Santa Anita de la Fontera