



Hélène Levieil / Daniel Chillón Olmos / Hubert Cochet

## Agricultura familiar y agrobusiness en el oriente boliviano



ciencias sociales / historia

28



**Hélène Levieil**, agro-economista y geógrafa, es maestra en Dinámicas Rurales Comparadas por el AgroParisTech (ex-Instituto Nacional de Agronomía de Paris-Grignon).

Estuvo trabajando principalmente en América Latina. En Argentina y en Bolivia, realizó estudios de impacto de políticas y proyectos de desarrollo en la dinámica de los sistemas agrarios. Cuenta además con experiencia laboral en ordenamiento territorial, desarrollada en Nicaragua, donde apoyó a una asociación de municipios, en un proyecto de reducción de la vulnerabilidad del territorio frente al cambio climático.

Hoy en día, trabaja en Francia en el desarrollo de agricultura orgánica en una zona fuente de las aguas de Paris.

**Daniel Chillón Olmos**, agro-economista, es Maestro en Desarrollo Agropecuario en el Instituto de Estudios para el Desarrollo Económico y Social (IEDES, Universidad Paris I, Sorbona, Francia) y Master en Dinámicas Rurales Comparadas por el AgroParisTech (ex-Instituto Nacional de Agronomía de Paris-Grignon). Ha trabajado la mayor parte de su carrera en América Latina y el Caribe, principalmente en Nicaragua, Cuba y Haití, siempre relacionado a programas y proyectos de desarrollo agropecuario y rural. Cuenta además con experiencia laboral en Asia, en donde ha colaborado con programas en India (Bihar, West Bengal) así como en Vietnam y Sri Lanka. Hoy en día, ejerce como coordinador de Cambio Climático para FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, en Nicaragua.

**Hubert Cochet**, agro-economista y geógrafo, es especialista en sistemas agrarios y en el estudio de sus evoluciones. También es experto en el estudio de impacto de políticas y proyectos de desarrollo en la dinámica de los sistemas agrarios. Inicialmente, trabajó en México de 1984 a 1989 y después dedicó su trabajo a África subsahariana (Burundi en donde vivió de 1990 a 1993, Etiopía, Costa de Marfil, entre otros) y a los países andinos. Hoy en día, ejerce como docente e investigador de la Unidad de Formación e Investigación "Agricultura Comparada y Desarrollo Agrícola" en AgroParisTech (ex Instituto Agronómico Paris-Grignon). Hubert Cochet ha realizado varias misiones de formación, de investigación y como experto en diferentes países de América Latina (México, Nicaragua, Costa Rica, Ecuador, Perú, Bolivia), en África (Burundi, Etiopía, Sudáfrica, Costa de Marfil, Guinea, Sierra Leone, Cameroun), en el Sureste asiático (Vietnam, Laos) y en los países de la ex Unión Soviética (Ucrania, Rusia).

Hélène LEVIEIL  
Daniel CHILLON OLMOS  
Hubert COCHET

# Agricultura Familiar y Agrobusiness en el Oriente Boliviano



338.1 LEVIEIL, Hélène, et.al  
Agricultura Familiar y Agrobusiness en el oriente boliviano / Hélène Levieil, et.al  
Santa Cruz de la Sierra: IRD-El País, 2012  
222 p; 21 cm

DL: 8-1-2053-12  
ISBN: 978-99954-55-88-0

<AGRICULTURA> <SANTA CRUZ> <CIENCIAS SOCIALES>

### **Agricultura Familiar y Agrobusiness en el oriente boliviano**

© Derechos reservados de los autores y de la presente edición IRD y Editorial El País SRL.

1ª edición 2012: 500 ejemplares

Diseño y diagramación: Prerensa-Editorial El País Srl.

#### **IRD**

Av. Hernando Siles - calle 7 Nro. 5290  
Obrajes  
La Paz

Impreso en Editorial Imprenta EL PAÍS Srl.  
Cronenbold N° 6  
Telf.: (591-3) 334 3996 / 333 4104  
Casilla postal: 2114  
cdpais@cotas.com.bo  
Santa Cruz de la Sierra

Impreso en Bolivia - Printed in Bolivia

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en el todo ni en sus partes, ni registrada en (o transmitida por) un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de los autores y de la editorial.

# CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>13</b>
------------------------	-----------

## PARTE I

### INTRODUCCIÓN

Objetivos de este libro	13
Latifundios improductivos versus agricultura campesina: una pregunta no tan sencilla	15
Sostenibilidad ecológica	15
Equidad social	16
La eficiencia económica	17
Una entrada micro-regional.	17
Un análisis en términos de sistemas llevado a cabo a distintas escalas de trabajo	18
Enfoque histórico y reconstitución de la dinámica regional	19
Muestra razonada y enfoque comprensivo	20
Un enfoque basado en el trabajo de campo	20
Medir la eficiencia tanto económica como social de cada sistema de producción	21
Presentación de las regiones estudiadas	21

## PARTE II

### DIAGNÓSTICO AGRO ECONÓMICO DE UNA REGIÓN DEL NORTE INTEGRADO CRUCEÑO, CUNA DEL AGROBUSINESS BOLIVIANO:

CAPITULO 1: Una región agrícola menos diferenciada por el medio físico que por sus valorizaciones, surgidas de la reforma agraria de 1952	27
1.1- Datos agro geográficos del medio	27
1.2- Zonificación: Tres maneras distintas de valorización,	33
1.2.1- Zona 1 Empresas y antiguos beneficiarios de la reforma agraria hoy ya proletarizados	34
1.2.2- Zona 2 Beneficiarios de la reforma agraria conectados al mercado	36
1.2.3- Zona 3 Beneficiarios andinos de la reforma agraria	36
CAPITULO 2: Sistemas de produccion y categorias sociales de productores	38

2.1- Las empresas capitalistas: sistema en monocultivo de caña de azúcar y ganadería bovina lechera	42
2.1.1- Las características comunes de esta categoría de empresa	42
2.1.2- Empresas capitalistas: el monocultivo de la caña asociado o no a la ganadería bovina lechera	50
2.1.3- Las empresas capitalistas de ganadería extensiva vacuna carne	63
2.1.4- Evaluación financiera de las empresas capitalistas	68
2.2- Las explotaciones patronales de los beneficiarios de la reforma agraria	72
2.2.1- El primer sistema de producción patronal: caña de azúcar y ganadería vacuna mixta extensiva	72
2.2.2- El segundo sistema de producción patronal: la ganadería vacuna lechera semi-intensiva	80
2.2.3- La tercera categoría de explotaciones patronales: el sistema de productores patronales de ganadería vacuna lechera extensiva	84
2.3- Los productores familiares beneficiarios de la reforma agraria	88
2.3.1- El primer sistema de producción familiar (originarios del departamento): ganadería vacuna mixta	88
2.3.2- La segunda categoría de productores familiares: colonizadores andinos que asocian caña de azúcar a cultivos alimenticios y al pequeño ganado	92
2.4- Análisis comparativo de los sistemas de producción de la región Norte de Santa Cruz.	101
2.4.1- Valor añadido por hectárea (VAN/ha) en función de la superficie por trabajador	101
2.4.2- Productividad laboral o VAN/activo: Resultados económicos (USD) comparativos de los 7 sistemas de producción de la región estudiada	102
2.4.3- Ingreso agropecuario neto por activo	105
2.4.4- Creación de empleos/ha:	105
CONCLUSIÓN: Un Sistema Agrario, Cuna Geográfica y Económica de una Reforma Agraria	107
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	112
INDICE DE ILUSTRACIONES	114

### PARTE III

## DIFERENCIACIÓN EN UN SISTEMA AGRARIO DE FRONTERA AGRÍCOLA:

CAPITULO 1: Características Geográficas e Históricas de la Zona de Colonización de San Julián	117
1.1- San Julián, una zona con condiciones naturales relativamente homogéneas ubicada en la llanura aluvial del Río Grande	117
1.1.1- Evolución geológica reciente y formación de las diferentes unidades geológicas	117
1.1.2- Un alto riesgo de inundaciones debido a las crecidas y cambios de cauces del Río Grande	120
1.1.3- Un clima favorable para la agricultura, pero con riesgos significativos	123
1.2- Reforma agraria de 1953 y desarrollo de la agricultura capitalista en Santa Cruz	126
1.3- La reforma se convierte en colonización agraria en el Oriente	127
1.3.1- Una contra reforma agraria en el Oriente?	127
1.3.2- Redistribución de la población del Altiplano hacia el Oriente	128
1.4- Orígenes de la colonia de San Julián: una ocupación del espacio heredada de los modos de acceso a la tierra y de las condiciones de acceso a las parcelas	131
1.4.1- Dotaciones de tierras en San Julián y apertura de caminos	131
1.4.2- Aumento del movimiento migratorio y principio de la colonización semi-dirigida en forma de teclado	134
1.4.3- Llegada del CIU y principio de la colonización dirigida en forma de estrella	135
CAPITULO 2: Las Transformaciones Históricas de la Actividad Agropecuaria en la Zona de Colonización de San Julián (1970-2009)	137
2.1- 1975-1984: Establecimiento de un sistema de policultivos en agricultura de corte y quema vinculado a la cría de pequeños animales	137
2.1.1- Un paquete técnico, económico y social	137
2.1.2- Sistema de producción de los pequeños beneficiarios de la Reforma Agraria	139
2.1.3- ¿Una dotación igualitaria entre pequeños beneficiarios de la Reforma Agraria?	143
2.2- Las transformaciones de los años 84 a 92: diversificación y desarrollo de la ganadería bovina	146

2.2.1-	Crisis económica, liberalización de la economía y fin del apoyo a los colonos	146
2.2.2-	El desarrollo de la ganadería bovina mixta	147
2.2.3-	Una repartición desigual de los proyectos	147
2.3-	1993-2000: Primer boom de la soya y rápida motomecanización	149
2.3.1-	Desarrollo del cultivo de la soya en Santa Cruz	149
2.3.2-	Compra y reconversión de las «empresas de ganadería bovina» en San Julián	150
2.3.3-	Inicio de la motomecanización en los núcleos de colonización	150
2.3.4-	La tierra se convierte en un factor limitante para los antiguos colonos: disminución de la ganadería bovina	153
2.3.5-	Un abandono progresivo de los cultivos exigentes en mano de obra	153
2.3.6-	Acumulación de capital y acceso al crédito	154
2.4-	2000-2009: Especialización en bi-cultivo soya-girasol, concentración de la tierra y diferenciación importante entre ex-colonos	155
2.4.1-	El segundo boom de la soya en 2003	155
2.4.2-	El aumento de las superficies cultivadas en girasol	157
2.4.3-	Inundación importante y abandono de la ganadería y de los cultivos frutales	157
2.5-	Tipos de paisaje actual: zonificación	158
2.5.1-	Una zona cerca de la carretera de grandes propiedades especializadas en cultivos motomecanizados diversificados (Zona 1)	159
2.5.2-	Una zona intermedia de explotaciones medianas especializadas en bi-cultivo soya-girasol (Zona 2)	160
2.5.3-	Una zona difícil de acceso de pequeñas fincas con sistemas de producciones diversificados (Zona 3)	160
CAPITULO 3: Estudio de los Sistemas de Producción		161
3.1-	Método de estudio	161
3.1.1-	Caracterización económica de los sistemas de producción	161
3.1.2-	Variaciones de los precios agrícolas y de los insumos	164
3.2-	Las explotaciones capitalistas especializadas en cultivos de granos (cereales, soya y girasol)	166
3.2.1-	Características comunes de estas empresas	166
3.2.2-	Los complejos agrícolas en cultivos motomecanizados (más de 10 000 hectáreas): sistema 1A	170

3.2.3-	Las medianas empresas capitalistas especializadas en cultivos mecanizados (1500 a 2000 hectáreas): sistema 1B	172
3.3-	Las grandes explotaciones patronales especializadas en cultivos mecanizados	176
2.4.1-	Valor añadido por hectárea (VAN/ha) en función de la superficie por trabajador	101
3.3.1-	Características comunes a las explotaciones patronales	176
3.3.2-	Un sistema de 300 a 450 hectáreas equipado con cosechadora: sistema 2A	177
3.3.3-	Un sistema de 150 a 300 hectáreas sin cosechadora: sistema 2B	180
3.4-	Las fincas familiares especializadas en cultivos motomecanizados	182
3.4.1-	Las medianas fincas familiares especializadas en cultivos mecanizados de 50 a 80 hectáreas: sistema 3	182
3.4.2-	Las pequeñas fincas familiares asociando cultivos anuales motomecanizados con una pequeña superficie con árboles frutales: sistema 4	187
3.5-	Las medianas fincas familiares con tierras heterogéneas	191
3.5.1-	Las medianas fincas familiares de ganadería bovina extensiva asociada a otra actividad: sistema 5A	191
3.5.2-	Las medianas fincas familiares asociando cultivos mecanizados en las partes altas y planas con ganadería bovina extensiva en las zonas heterogéneas: sistema 5B	194
3.6-	Las pequeñas fincas familiares	195
3.6.1-	Pequeñas fincas familiares asociando ganadería bovina extensiva en zonas heterogéneas con una débil superficie mecanizada: sistema 6A	195
3.6.2-	Las pequeñas fincas familiares muy diversificadas con una débil superficie mecanizada, en una zona poco accesible: sistema 6B	196
3.6.3-	Las pequeñas fincas familiares de policultivos manuales asociados con ganadería en zonas heterogéneas: sistema 6C	200
3.6.4-	Los sin-tierras: cultivo de una pequeña superficie y venta de fuerza de trabajo: sistema 7	200
3.7-	Comparación de la proporción de insumos químicos y del diesel entre los diferentes sistemas de producción	201
3.8-	Representación gráfica de los resultados económicos de los diferentes sistemas de producción	203



## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento muy grande a todos aquellos que de cerca o de lejos, nos acompañaron a lo largo de esta experiencia.

### **Agradecer particularmente a:**

Marie-Danielle Démélas, representante del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) en Bolivia. Apoyó y financió el estudio en San Julián, fue al origen de este proyecto de publicación y lo financió. Este libro es el fruto de su voluntad y de su implicación.

Hubert Cochet, nuestro Director de tesis y autor de la introducción de este libro. Su entusiasmo y valiosos consejos nos acompañaron en el trabajo de campo y en la realización de este trabajo común.

Los miembros de la Fundación Tierra y concretamente a Miguel Urioste, Alcides Vadillo y a todo el equipo de Santa Cruz de la Sierra, por su motivación y apoyo a lo largo de nuestras estadías en Bolivia.

Todos los productores, administradores y trabajadores de Montero, Saavedra, Warnes y San Julián por su tiempo y por las valiosas informaciones que nos aportaron. Este libro es el resultado de su contribución.

Emmanuel Lezy por habernos ayudado a concebir la noción de geografía en un conjunto más amplio, así como por su apoyo técnico, profesional y humano.

### **Agradecer particular de Daniel Chillon Olmos a:**

Blandine Cheyroux por haberme motivado a recuperar la reflexión en el campo de los aspectos ligados a la tierra y la reforma agraria en el ámbito académico.

Michel Merlet por haber apoyado y financiado este proyecto de investigación y por la acogida en el seno de la asociación AGTER.

Francine Bassu, la cual me animó a resolver mis dudas y me apoyó a solucionar mis frecuentes preocupaciones administrativas.

Lombardo y su familia por compartir su tiempo y sus pensamientos y por haberme facilitado el acceso a los agentes productivos e institucionales de Montero, Saavedra y Warnes.

Hosanna, Carmen y Vivian que me condujeron por el Departamento y me permitieron realizar una gran numero de lecturas de paisaje.

Aurélie por sus múltiples y esmeradas relecturas así como por sus hábiles consejos de redacción en francés.

Los amigos de Blois por su generosidad y sus constantes ánimos.

Eva Cristina por ayudarme a entender mejor esta experiencia.

Hilaria y José María por su apoyo y su cariño constantes..

### **Agradecer particular de Hélène Leveil a:**

Michel Vales, del Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD): me acogió y guió mis primeros pasos en Santa Cruz, y me dio consejos para la redacción de este diagnóstico.

Los miembros del municipio de San Julián: me otorgaron su confianza en que me proporcionaron un apoyo fundamental en un contexto político conflictivo. En particular, quiero agradecer a los ingenieros Avilio, Ariel Flores y Freddy Calahuana por su implicación y su disponibilidad en este estudio.

Harry Peacock, director del CIU y de FIDES, y Alejandro Arauz Sosa: por su conocimiento de la historia de esta zona que estaban dispuestos a compartir.

Dionisos Sosa del Centro de Investigación de Agronomía Tropical (CIAT): me presentó a las autoridades locales.

El pueblo de San Julián, en particular las familias de Joaquín, Gabino García y Juan Quispe, quienes me dieron la bienvenida en su casa y me presentaron a su comunidad.



## PARTE I INTRODUCCIÓN

Hubert COCHET

### **Objetivo de este libro**

En Bolivia, el Departamento de Santa Cruz está en el centro de un conflicto político que gira alrededor de la cuestión de la tierra. Situado en la encrucijada de caminos entre las llanuras de las cuencas del Amazonas y del río de la Plata y las estribaciones andinas, este territorio permaneció al margen de los intereses nacionales hasta la primera mitad del siglo XX. Las políticas públicas y los fondos que permitieron la ruptura del aislamiento geo-económico del Departamento de Santa Cruz, se concentraron en el Norte de la región desde los años 40-50. La caña de azúcar, cultivo comercial introducido en el siglo XVII por las misiones jesuitas, convertido en tradicional en la región, suscitó inversiones masivas como arranque para abastecer las nuevas fábricas de transformación construidas con fondos públicos. Se puede plantear que la región inicia su desarrollo agrícola contemporáneo, sobre el modelo de la hacienda (renombrada empresa agropecuaria), basada en la producción de caña azucarera.

El déficit estructural de mano de obra provoca desde luego los primeros programas de colonización que orientaban el asentamiento del territorio. Después de la Reforma Agraria de 1953, muchos campesinos del Altiplano emigraron a la región de Santa Cruz, donde entonces la agricultura estaba en mayor parte financiada por el otorgamiento de créditos internacionales. Inicialmente venidos como trabajadores temporales en las grandes propiedades, se quedaron y empezaron a ocupar tierras por su propia cuenta. Ya que el neolatifundio, favorecido por la distribución gratuita y arbitraria de tierras,

estaba desarrollándose en forma espectacular, la colonización espontánea, y en menor medida patrocinada por el Estado, llevó a las tierras bajas miles de familias campesinas, quienes sufrían un acceso a la tierra insuficiente, inseguro y conflictivo. Es así que el movimiento de migración ha rebasado ampliamente las primeras zonas de desarrollo agrícola para abarcar después una parte cada vez más significativa del Oriente, pasando al otro lado del Río Grande al inicio de los años setenta. Resulta de este largo proceso un verdadero mosaico de formas de producción muy distintas, algunas basadas en un tipo de agricultura familiar resultante de programas de colonización dirigida o de movimientos migratorios espontáneos, otras basadas en unidades de producción de tipo capitalistas, estas últimas abarcando formas de producción muy diversas tanto en su tamaño como en su orientación productiva.

El objetivo de este libro es investigar el proceso histórico de diferenciación en este sistema agrario de frontera agrícola, y caracterizar los orígenes y las consecuencias de esta evolución. El desafío es el de contribuir a la medición de la eficiencia económica, social y medioambiental de los diferentes sistemas de producción, tanto de las formas de producción definida como agrobusiness como de los sistemas de tipo familiar o campesino. Por ende, las preguntas esenciales nos parecen ser: ¿Cual es la forma institucional más eficiente tanto económicamente como socialmente y tomando en cuenta el medio ambiente (entre la pequeña unidad de producción familiar y la empresa agropecuaria de gran tamaño) y cuáles son los criterios de eficiencia más adaptados a la realidad boliviana y a sus exigencias de desarrollo sostenible? ¿Bajo qué condiciones la unidad familiar, pero también la empresa, pueden ser eficientes para el desarrollo?

Los objetivos claves de este libro serían así los siguientes:

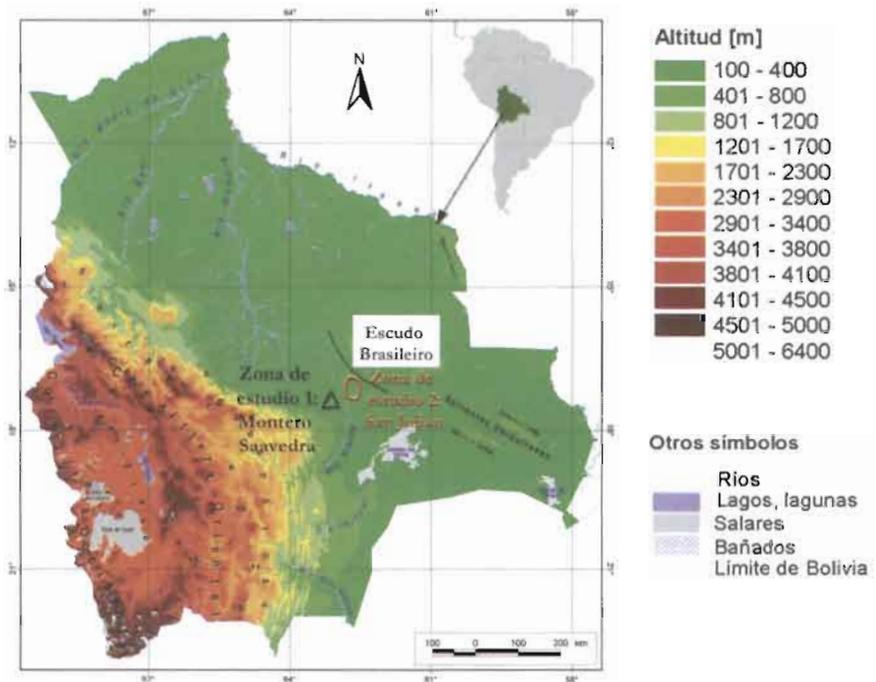
Contribuir a profundizar el panorama agrario y rural del Oriente boliviano a inicios del siglo XXI, sus principales sistemas de producción, sus dinámicas y tendencias, así como su eficiencia productiva y económica, con el fin de sustentar los futuros esfuerzos de investigación, de acción, de formación y de incidencia política en el ámbito del desarrollo sostenible del Oriente Boliviano.

Poner a disposición de los profesionales bolivianos actuando en el ámbito agrario, algunos elementos base de análisis de los aspectos tantos agronómicos como económicos de los distintos sistemas de producción. En el contexto de la reactivación de la reforma agraria iniciada por el gobierno de Evo Morales, este análisis podría ayudar a identificar los retos globales de la región y sus conclusiones podrían

contribuir al diálogo para la aplicación de la reforma agraria en el Este de Bolivia.

Contribuir al debate en cuanto al modelo de desarrollo que se debería de promover en el Oriente boliviano, dado que el porvenir de estas distintas formas de agricultura dependerá por parte de las decisiones políticas tomadas en cuanto al modelo de desarrollo escogido.

**Figura 1: Las tierras bajas de Santa Cruz, escenario de este libro**



Fuente: [http://weblogs.madrimasd.org/images/weblogs\\_madrimasd\\_org/universo/370/o\\_Bolivia%20Mapa%20Relieve.png](http://weblogs.madrimasd.org/images/weblogs_madrimasd_org/universo/370/o_Bolivia%20Mapa%20Relieve.png)

## Latifundios improductivos versus agricultura campesina: una pregunta no tan sencilla

En el contexto de las reformas agrarias de los años cincuenta, la oposición entre por un lado los latifundios improductivos y el campesinado muchas veces

encerrado en un minifundismo miserable pero mucho más productivo por unidad de tierra, era una realidad para todos. Aunque numerosos latifundios habían conocido un proceso de inversión y de modernización notable, era obvio que la mayoría de ellos eran poco productivos y caracterizados por relaciones sociales de producción “precapitalistas”. Por el contrario, numerosos trabajos de investigación han ampliamente documentado, en varios países, el potencial productivo de la pequeña agricultura familiar siempre y cuando estén reunidas las condiciones siguientes: acceso compartido a los recursos, especialmente la tierra y el agua, acceso a los demás medios de producción, acceso al mercado con precios relativos no muy desfavorables y posibilidad de desarrollar sistemas de producción diversificados. Si tales condiciones se encuentran reunidas, estos sistemas de producción se muestran bastante eficientes en términos tanto productivos (valor agregado por unidad de superficie) cómo sociales (creación de empleos y de ingresos) y han demostrado su capacidad de manejo sostenible de los recursos.

Pero hoy en día la simple dicotomía entre latifundios improductivos y agricultura campesina virtuosa no parece suficiente para comprender la diversidad de las situaciones del campo. Tanto las grandes unidades de producción de soya y girasol más allá del Río Grande de Santa Cruz cómo las grandes empresas cañeras o lecheras del Norte Integrado no pueden ser condenadas sin mayor forma de demostración, por improductivas. Es más, generan a veces empleos, aunque en número limitado, contratos reconocidos por la ley y con frecuencia mejor pagados que los demás empleos al alcance del campesinado. En cuanto a los criterios ambientales, los cuales cobran cada día más relevancia, es preciso notar que tanto la empresa agropecuaria como la unidad de producción campesina pueden ser más o menos virtuosas, todo depende de los patrones de cultivo escogidos y del uso que se hace de la energía fósil y de los agroquímicos.

Por eso, el debate en torno a la eficiencia comparada de la gran empresa agropecuaria y/o latifundio de un lado y de la agricultura familiar/campesina del otro tiende a ser planteado en referencia a las tres facetas del desarrollo sostenible (viabilidad económica, sostenibilidad ecológica y equidad social).

### ***Sostenibilidad ecológica***

Es ahí donde se concentran por lo general las críticas tanto al latifundio cómo al agrobusiness. El discurso dominante sobre la degradación del medio ambiente, ampliamente relevado tanto por varias ONG como por los poderes públicos (cada uno con su propia visión), ha servido de base para sustentar las críticas emitidas en contra de las formas de producción dominante en

el Oriente. Y es cierto que en términos de sostenibilidad ecológica, el caso boliviano plantea temibles cuestiones. El desarrollo espectacular tanto de la ganadería como de la producción de soya en la Amazonia, ilustra muy bien el carácter ampliamente irreversible de los daños producidos sobre los ecosistemas. La deforestación en la zona de expansión de Santa Cruz, dedicada a la soya, solo, en el período 1990 - 1997, se incrementó en más o menos el 400%<sup>1</sup>. En ciertas ocasiones, la degradación de estos suelos ha obligado en los años siguientes a expandir la frontera agrícola hacia Guarayos, foco actual de conflictos por la tierra. Se ha planteado también las consecuencias de un uso inapropiado de agroquímicos sobre la contaminación del medio. En cuanto al punto anterior, cabe señalar que no siempre se trata de uso exagerado de agroquímicos. Veremos por ejemplo que algunas empresas de soya y girasol, lejos de rebasar las cantidades razonables de fertilizantes, al contrario los usan muy poco al preferir explotar hasta agotarla la fertilidad natural de los suelos recién desmontados.

### ***Equidad social***

El enfoque social del desarrollo nos remite a lo de la diferenciación socio-económica que a la vez es “inducida” por el desarrollo y el motor de este mismo desarrollo por los mecanismos de la acumulación diferencial del capital. En el caso boliviano, las desigualdades abismales de desarrollo (y su profundización), caracterizan el “desarrollo” de la agricultura boliviana: por una parte, desigualdades regionales profundas entre Altiplano y valles de un lado, amplio reservorio de mano de obra pauperizada y la Amazonia del otro, lugar de expansión del “agrobusiness”; y por otra parte, inequidad entre productores de una misma región, sobre todo en el Oriente. Las relaciones sociales de producción que se dan en ciertas empresas agro-pecuarias, con bajos sueldos y a veces parecidas a formas casi “feudales”, también ilustran la falta de equidad que caracteriza a la gran propiedad y han sido condenadas con frecuencia.

### ***La eficiencia económica***

Es ahí donde las críticas al agrobusiness carecen con frecuencia de sustento. Fuera del caso de los latifundios descaradamente improductivos, con simulación de inversiones o detenidos a fines especulativos, poca gente se atreve a contestar el carácter productivo de la gran propiedad en la cual un cierto nivel de inversión ha sido realizado y formas modernas de producción se han venido desarrollando. ¿Pero cuáles son los criterios para medir la

1 Pacheco 1998, Steininger et al 2001, 2001b, Merters et al. 2000, Kaimowitz et al. 1999, PLUS

eficiencia económica de un proceso productivo? En cuanto a los mecanismos de recuperación de tierras bajo dominio del Estado, la nueva política de tierras del gobierno del MAS propone como criterio de eficiencia productiva : “el manejo empresarial que, como principales elementos, exige: la planificación de la producción y del uso de los suelos; la existencia de libros contables, inventario de bienes e inversiones y flujo de caja, registro de empleados y planillas de pago; contratación y devolución de créditos; pago de impuestos; inventario del ganado con registro de marcas y control sanitario, en el caso de propiedades ganaderas”<sup>2</sup>. ¿Pero será suficiente el simple hecho de ser manejado como una empresa moderna para medir su eficiencia productiva? ¿Cuáles son las condiciones necesarias para que la rentabilidad financiera de la empresa, es decir la rentabilidad de los capitales invertidos, sea compatible con la rentabilidad económica de la actividad, entendida como la rentabilidad para la sociedad en su conjunto ¿En qué forma y cómo este tipo de empresa contribuye al desarrollo económico del país? ¿Cuáles serían los criterios necesarios para medir esta contribución al desarrollo y cómo medirlos? ¿Serán estos criterios idénticos para todo tipo de empresas?

### **Metodología - utilizada.**

No se tratará a continuación de presentar en detalle todos los elementos del método utilizado - se detallarán herramientas a lo largo de las partes II y III - si no más bien se hará hincapié sobre los elementos siguientes:

#### ***Una entrada micro-regional.***

Hay todo un conjunto de razones para elegir a la micro-región como escala privilegiada de comprensión e interpretación de las problemáticas agrarias. Esta entrada puede ser la pequeña región rural o el territorio, esta última palabra siendo entendida no necesariamente en su sentido histórico-jurídico (el territorio de una comunidad o el concepto boliviano de TCO) sino más bien como un espacio coherente desde el punto de vista tanto geográfico (agro-ecológico) como socio-económico (una región con una problemática homogénea). Ahí es donde se puede investigar concretamente lo que ha pasado en estos últimos veinte o treinta años en el campo, medir la diversidad de las situaciones, incluso aquella diversidad socio-económica que se da en un ecosistema dado.

Se adopta un enfoque integrador que permite destacar en que medida las prácticas agro-pecuarias de los productores están estrechamente ligadas a su condición socio-económica, y en particular a las condiciones de acceso a

2 Ministerio de Tierras: La nueva política de tierras, Documento de trabajo, I Transformación de las estructuras del acceso y la tenencia de la tierra, Revista ProCampo n° 99, mayo de 2007, p. 13.

los medios de producción y por sí mismo a las relaciones de producción en las cuales están involucrados. Las elecciones de los campesinos en cuanto a lo técnico, así como los paquetes técnicos que se les pretende transmitir, se deben de analizar a la luz de la problemática agraria regional. Se quiere insistir aquí sobre las relaciones orgánicas entre de un lado la estructura agraria, su evolución y las modalidades de acceso de cada uno a los recursos productivos (incluido el mercado), y del otro los sistemas de producción y/o de actividades y su dinámica.

***Un análisis en términos de sistemas llevado a cabo a distintas escalas de trabajo***

A pesar de que el concepto de sistema de producción se haya trabajado mucho en los años 80' y 90', cabe recordar los elementos clave de este concepto y la forma en que se ha manejado en los estudios realizados al nivel micro-regional. El término de "sistema de producción" indica que se trata de entender el conjunto de la estructura, de la organización, del funcionamiento y reproducibilidad tanto socio-económica como ambiental de las unidades de producción agropecuarias. Este concepto no se aplicará a la unidad de producción en sí misma (a escala individual), sino a un conjunto de unidades de producción caracterizadas por las mismas condiciones de acceso a los recursos (medios de producción, fuerza de trabajo, mercados) y una combinación de producción comparable. Por ende este conjunto de unidades podrá ser representado por un mismo modelo. Cada uno de los sistemas de producción presentados tanto por la región del Norte Integrado como por la de San Julián, representa un grupo de explotaciones agrícolas con acceso a recursos similares (tierra, equipos y capital pecuario, fuerza de trabajo), aplicando la misma combinación de producciones y funcionando de una manera comparable. Cada uno de estos sistemas de producción ilustra el funcionamiento de un tipo de explotación determinada, con una o varias producciones específicas y un funcionamiento técnico propio.

El estudio de cada sistema de producción también será emprendido gracias al uso de los conceptos de sistema de cultivo (al nivel de la parcela) y sistema de crianza (al nivel de rebaño de animales domésticos), el sistema de producción siendo entendido como una combinación específica de diferentes sistemas de cultivos y sistemas de crianza. Dada la frecuencia con la cual los productores dedican parte de su tiempo a otras actividades, se puede ampliar el concepto de sistemas de producción a todas esas actividades extra-agrícolas (sistema de actividades). Pero este conjunto de actividades llevado a cabo por el jefe de familia y los miembros de su familia no deja por eso de ser un sistema. Es preciso abarcar todas las actividades de la familia campesina, sean que generan ingresos, o no, y no dejarse encerrar en el

conjunto estrecho de la unidad de producción agropecuaria. Por medio del costo de oportunidad que se le afecta a la mano de obra familiar en las distintas épocas del año, cada actividad no-agrícola de un miembro de la familia será entendida como un elemento del sistema de actividades.

Investigar las dinámicas agrarias del Oriente y poner a la luz el proceso histórico de diferenciación de los sistemas de producción hoy en día presentes en el campo necesita también el manejo de un concepto integrador en una escala geográfica mayor. Este concepto es el de sistema agrario: comprende, de un lado, un cierto modo de explotación del medio (manera de hacer, herramientas, saber-hacer...), las formas de antropización de los ecosistemas que resultan de este modo de explotación y el paisaje correspondiente, los mecanismos de reproducción de la fertilidad del suelo y el nivel de biomasa asociado. Comprende del otro lado las relaciones sociales quien han permitido su desarrollo, en particular las modalidades de acceso a los recursos productivos, las condiciones en las cuales se reparte el valor agregado, los mecanismos de diferenciación socio-económica que explican el origen de los distintos sistemas de producción actuales, la división social del trabajo a lo largo de las cadenas productivas y el sistema de precios relativos quién determina las condiciones en las cuales los productores pueden, o no, integrarse al mercado mundial en condiciones favorables<sup>3</sup>.

### ***Enfoque histórico y reconstitución de la dinámica regional.***

Queda entendido que un enfoque renovado sobre el agro del Oriente no puede basarse sobre un análisis estático de la "situación actual" del sector a los inicios del siglo XXI. Se desarrollará el enfoque histórico - escala de tiempo largo - para analizar los procesos en marcha en términos de dinámicas que se inscriben en el tiempo. Este enfoque día-crónico parece imprescindible tanto para analizar el peso de la historia en las modalidades de acceso a los recursos productivos (en particular la tierra), como los mecanismos de diferenciación socio-económica y la evolución, para los productores, de las condiciones de acceso al mercado, mediante la evolución a largo plazo de los precios relativos y del poder adquisitivo de los productores.

### ***Muestra razonada y enfoque comprensivo***

Este tipo de investigaciones no se llevan a cabo con una muestra aleatoria, dicho en términos de estadísticas. No se trata de llenar un sin número de cuestionarios, dedicando a cada uno de ellos quince minutos, sino más bien de elegir un número reducido de familias campesinas (unas 50 o 60) y agro-

3 Véase H. Cochet, 2011: L'Agriculture Comparée, QUAE, Paris.

industrias en cada micro-región estudiada para disponer del tiempo necesario para cada una de ellas. De allí se plantea el problema de la muestra y de su representatividad. Se propondrá, para cada región estudiada, una muestra razonada de unidades de producción, muestra basada en una identificación previa (es decir, una pre-tipología) de los sistemas de producción basada en el enfoque histórico. La diversidad actual de los sistemas de producción y de las situaciones locales puede entenderse como resultado de los procesos históricos ya mencionados. La muestra razonada escogida en cada región permitirá abarcar la diversidad de las situaciones tanto agro-económicas como socio-económicas de los productores.

### ***Un enfoque basado en el trabajo de campo***

Las herramientas utilizadas para realizar estos estudios dan una gran importancia a la observación y a las entrevistas con los actores locales, en su mayoría con los agricultores y empresarios mismos. Las observaciones “en el campo” permiten tanto identificar las grandes heterogeneidades del medio, los diferentes cultivos y actividades agrícolas, como acceder a una visión global del contexto socio-económico. Las entrevistas se basan en preguntas abiertas y semiabiertas para evitar la introducción de sesgo y entender las lógicas del agricultor. Encuestas más precisas, sin ser dirigidas, permiten caracterizar el funcionamiento técnico y socio-económico de las unidades de producción agrícolas. Queda entendido que este libro cuenta con una base de datos inédita y construida para servir los objetivos de la investigación. Por no ser relacionados entre sí en términos de sistema de producción y por la ausencia de datos económicos suficientemente detallados y fiables, los datos estadísticos solo han podido ser utilizados como complemento.

### ***Medir la eficiencia tanto económica como social de cada sistema de producción***

Para una empresa del sector privado la eficiencia económica, reducida al sentido financiero de la palabra, puede ser medida con el beneficio calculado por medio de la contabilidad o la ganancia, entendida como el residuo que queda después de que los factores de producción - tierra, mano de obra y capital - hayan sido remunerados a su tasa promedia de remuneración (la tierra mediante la renta, la mano de obra mediante un sueldo y el capital a la tasa de interés real promedia). La rentabilidad de una inversión puede ser medida por la tasa de retorno, criterio que permite comparar la rentabilidad de una inversión en un sector productivo dado (el agro) con la rentabilidad de una inversión en otro sector (comercio, sector energético, minas...) o financiero.

Poco importan esos criterios para un campesino cuyo principal objetivo es abastecer a su familia y lograr un ingreso monetario lo suficiente para pagar el estudio a sus hijos... En el caso de la economía campesina, el criterio de mayor relevancia será más bien el ingreso agrícola, suma que mide la remuneración de la fuerza de trabajo familiar al concluir un proceso de producción. Este ingreso se calcula sumando los distintos elementos de la producción (autoconsumo incluido a su costo de oportunidad), suma de la cual se retira todos los gastos incluidos el consumo anual de capital fijo.

Este último criterio no tiene nada que ver pues con los que miden la eficiencia financiera del agrobusiness (beneficio contable, ganancia o tasa de retorno), de tal modo que resulta imposible comparar la rentabilidad de estos dos sectores productivos con criterios distintos...

Un criterio válido cualquiera que sean las modalidades de acceso a los recursos y por ende válido cualquiera sea el tamaño de la finca (y su modo de gestión “empresarial” o “campesina”) es el valor agregado (VA), criterio económico fundamental y que mide la creación de riqueza como resultado del proceso productivo, riqueza calculada antes de que sea repartida entre los distintos actores que han participado de un modo o del otro al proceso productivo (mano de obra extra-familiar, terrateniente, bancos, estado, fuerza de trabajo familiar). Este valor agregado se calcula sumando el producto bruto (PB, autoconsumo incluido a su costo de oportunidad) del cual se retira los consumos intermedios (CI: semillas, fertilizantes, diesel, etc...), y el consumo anual de capital fijo (o depreciación del capital fijo). Que el saldo se quede integralmente en manos del productor en el caso de un campesino propietario de sus medios de producción (valor agregado = ingreso agrícola), que sea repartido entre más actores o concentrado entre los manos del patrón de la unidad después del pagado de los sueldos, este criterio no deja de ser pertinente para comparar formas de producción diferentes (empresarial, campesina, cooperativista, etc...). Además, pone en relación el valor agregado obtenido con la superficie de tierra movilizada (VA/ha) permite medir, y comparar, la creación de riqueza por hectárea (a veces llamada “productividad de la tierra”). Por su parte la relación del valor agregado a la fuerza de trabajo movilizada en el proceso de producción permite medir la productividad del trabajo. Estos dos últimos criterios dan una idea fiel de la eficiencia intrínseca del proceso de producción.

Aún así, con criterios universales como la productividad del trabajo, no se puede comparar en forma satisfactoria diferentes procesos productivos desde el punto de vista de su participación efectiva al desarrollo nacional, es decir a la producción de valor agregado para el país en su conjunto. Así por ejemplo,

el gasto en diesel que pueda aparecer en la contabilidad de una empresa agropecuaria genera un gasto más importante para el país si este insumo está subvencionado por el Estado. De la misma manera, es bien sabido que un producto agrícola genera más valor agregado para el país si se transforma en industrias nacionales en lugar de ser exportado en forma bruta, como es obvio que el insumo utilizado en un proceso de producción agrícola no costará tanto al país si su fabricación total o parcial estuviera hecha dentro de las fronteras nacionales en lugar de ser importado.

El ingreso agrícola generado y la capacidad de los sistemas de producción en la creación de empleos también serán considerados como criterios de eficiencia tanto económica como social. La superficie utilizada por UTH (unidad de trabajo humano) en un sistema de producción dado, o a la inversa, el número de personas ocupadas por hectárea o centenares de hectáreas da una imagen fiel de la generación de empleos correspondiente a cada sistema de producción.

### **Presentación de las regiones estudiadas**

Ambas regiones se ubican en el llano aluvial del Río Grande y de sus afluentes. Según el mapa de unidades fisiográficas de Bolivia (BGR-GEOBOL, 1994), esta llanura es parte de un conjunto más amplio denominado “llanura Chaco-Beniana”, por su localización. Esta parte central de Bolivia alargada en el sentido noroeste/sureste se encuentra entre el Piedemonte Subandino al oeste y el Escudo Precámbrico brasileño al este.

Figura 2:  
Las regiones del estudio en la cuenca hidrológica del Río Grande de Santa Cruz



Fuente: <http://www.redpizarra.org/uploads/WikiPizarra/maphidrobol.fpa>

Después de la formación de los Andes, esta región en forma de fosa llega hasta el pie del macizo andino... Esta depresión topográfica se rellena poco a poco por los depósitos de origen continental, provenientes de la fuerte erosión de los Andes. Al final de la última glaciación del Pleistoceno se produjo la última subida de los Andes, lo que aumentó la erosión y la deposición en la llanura. Durante el Cuaternario, sedimentos continentales cubrieron los depósitos anteriores de manera uniforme. En su fase final, la llanura fue formada a manera de un abanico por el Río Grande. De hecho, a causa del débil relieve (pendiente inferior al 5%), los ríos de esta zona tienen muchos meandros y están sujetos a numerosas inundaciones y cambios de cauce.

El área de estudio fue objetivo de la política de colonización de las tierras bajas prevista por la reforma agraria de 1953. Para entender todo el proceso de la colonización agro-ganadera y del frente pionero que ha arrastrado el Oriente santacruceño, se han escogido dos pequeñas regiones situadas de ambos lados del Río Grande de Santa Cruz. Cada una ilustra de cierta manera una etapa dada del proceso o una faceta distinta del mismo proceso: El Norte Integrado (Montero-Saavedra) como primera fase del desarrollo agro-industrial de la zona basado en la caña de azúcar, el frente de colonización de San Julián puesto en marcha mas tardíamente y hoy en día dominado por el cultivo de las oleoproteaginosas.

La región de Montero-Saavedra, ubicada al norte de la ciudad de Santa Cruz y parte del denominado « Norte Integrado » fue una de las primeras zonas del Oriente en conocer un rápido proceso de poblamiento, desmonte y desarrollo agrícola. En 1954, el Plan Inmediato de desarrollo nacional, que aclara que la política económica es un instrumento de apoyo a la Revolución, definirá las bases del proyecto de desarrollo de una agricultura comercial capitalista en Santa Cruz sostenido por una ayuda internacional casi exclusivamente americana. (Arrieta 1990). El PNUD<sup>4</sup> considera que el departamento se convierte, a partir de esta fecha, en un polo de desarrollo prioritario, recogiendo un flujo importante y continuo de fondos públicos y privados, nacionales y extranjeros que dinamizan las inversiones y contribuyen al desarrollo de su economía. Hoy día queda un foco importante de la producción azucarera del país pero otros sistemas de producción han conocido también un desarrollo notable. Tal es el caso de la producción lechera también articulada con el sector agro-industrial o el de la producción de ganado vacuno para carne en grandes extensiones de tierra.

Hasta mediados de los años 60, la región de San Julián se mantuvo aislada de este movimiento, por el obstáculo que representaba la cruzada del Río Grande. Sólo unas pocas propiedades habían sido atribuidas a grandes terratenientes de Santa Cruz. La presión para la colonización de nuevas tierras aumentando, San Julián fue elegida como una futura zona de colonización. La organización que puso en marcha este proyecto imaginó un diseño especial de núcleos de asentamiento en forma de estrella (figura 3), sobre todo para promover los intercambios entre los colonos. Después de algunos años de cultivo en agricultura de corte y quema (chaqueado), la introducción de la ganadería bovina en primer lugar, y a continuación de los cultivos motomecanizados, permitieron a determinadas categorías de antiguos pequeños beneficiarios de acumular progresivamente

4 Informe IDH 2004 sobre Santa Cruz realizado por el Programa de Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD).

capital y aumentar la superficie de sus fincas, en detrimento de los más pequeños productores que vendieron su parcela. En paralelo a esta diferenciación entre colonos, la llegada de nuevos actores, con un importante capital inicial, interesados por estas tierras para los cultivos motomecanizados, aceleró considerablemente el proceso de acaparamiento de la tierra por las más grandes explotaciones. Veremos que la mayoría de los sistemas de producción actuales están especializados en el bi-cultivo de soya-girasol. A parte de una vulnerabilidad a los vaivenes de la producción agrícola, este modelo de producción se basa en el desmonte masivo y continuo de tierras y el uso de grandes cantidades de insumos químicos.

**Figura 3:**  
**La colonización del Oriente boliviano, visto desde el espacio**



(En amarillo : Límites de las areas de estudio. En rojo : Carreteras)  
Fuente: Elaboración propia en base a foto satellite Google Earth 2009

PARTE II

**DIAGNÓSTICO AGRO ECONÓMICO DE UNA  
REGIÓN DEL NORTE INTEGRADO CRUCEÑO,  
CUNA DEL AGROBUSINESS BOLIVIANO:  
Municipios de Montero y Saavedra, Provincia Obispo Santistevan,  
Departamento de Santa Cruz, Bolivia**

Daniel Chillón Olmos

**CAPITULO 1: Una región agrícola menos diferenciada  
por el medio físico que por sus valorizaciones,  
surgidas de la Reforma Agraria de 1952**

**1.1 Datos agro geográficos del medio**

- Al nivel de substrato geológico

Estos llanos amazónicos están constituidos por sedimentos de la era cuaternaria y del plio-cuaternario<sup>5</sup>. Los dos ríos principales (Piray al oeste y Grande o Guapay al este), que encuadran la región de estudio, aportan regularmente nuevos sedimentos que vienen de los Andes.

- Al nivel de la estructura de suelos, modificada por las crecidas del Piray

---

5 GUYOT J.L. (ORSTOM) 1994

Todo indica hoy, que el cauce menor del río Piray se desplazó de 4 km hacia el Este, si tomamos en consideración el mapa del Instituto de Geografía Militar de 1964. Concretamente este hecho deriva de la crecida excepcional de 1983, la cual generó también una descarga aluvial suplementaria y excepcional que cubrió con arena la orilla derecha, sobre la cual se sitúa una parte de la mitad occidental de la región de estudio (Guyot, 1994<sup>6</sup>, ver perfil 1).

- El estado de la cobertura vegetal

La observación del paisaje nos revela un mosaico de formaciones vegetales mixtas de residuos de bosques de mesófitos caducos y sabanas arbustivas de origen edáfico sobre bancos arenosos de una parte y sobre suelos hidromorfos espesos y herbáceos de otra parte.

El Gobernador de Cochabamba Viedma en 1783, el explorador Alcides de Orbigny (1830 y 1831), así que la misión Bohan (1942)<sup>7</sup> distinguían tres conjuntos de vegetación: la sabana blanca (pampa blanca) de dunas arenosas, la sabana negra (pampa negra) de suelos más arcillosos y las tierras fértiles recientemente deforestadas. En la actualidad, la observación nos muestra una región sin cobertura vegetal homogénea, excepto algunas aureolas arboladas, árboles y arbustos forrajeros dispersos, cerca de los cursos de agua permanentes o intermitentes.

- El desecamiento del clima por un descenso de la pluviometría y una elevada variabilidad inter e intra anual de la temporada de lluvias.

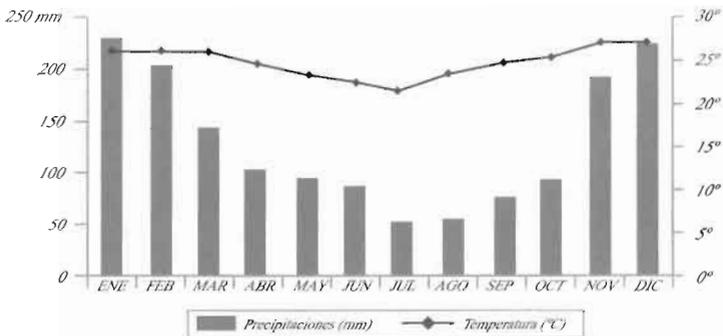
Con precipitaciones anuales de 1248 mm., una evapotranspiración media de 1000 mm y una humedad relativa del 67% (Estación meteorológica CIAT-Saavedra), los productores interrogados constatan que la pluviometría bajó progresivamente del hecho del acortamiento de la temporada húmeda, normalmente de noviembre a marzo, con lluvias cada vez más aleatorias. La zona se volvió menos húmeda del Sur al Norte, lo que participó en su especialización azucarera y vacuna, desplazando el cultivo de arroz y de otros cultivos como la soja más al Norte. Esta desecación del clima es la consecuencia de una mala gestión en el pasado de la renovación de la fertilidad de los suelos (monocultivo algodón, arroz, caña, reducción eriales...).

6 « Una variabilidad interanual puede producirse además de una intra anual. En marzo de 1983, una crecida excepcional del Río Piray generó una catástrofe en la zona de Santa Cruz (GTZ, 1985). Ese año, la descarga aluvionaria fue 20 veces superior a la de la última crecida, 18 años anterior. Desde 1983, la descarga aluvionaria se ha multiplicado por dos.

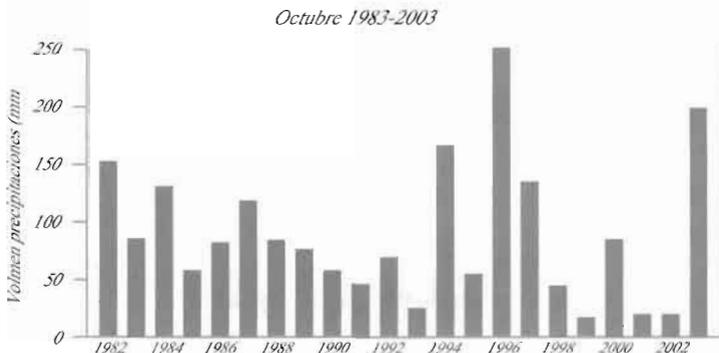
7 ARRIETA (1990)

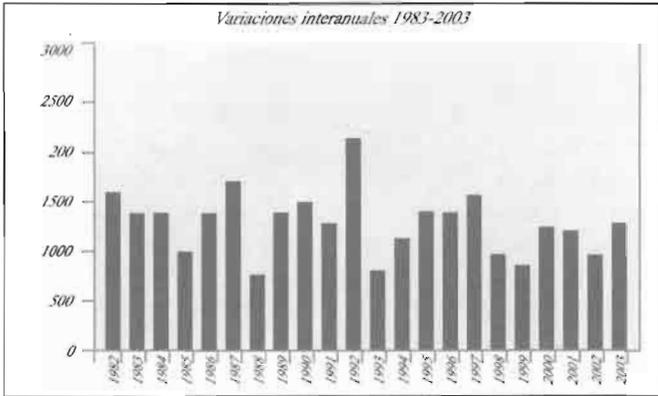
A lo largo del año, pueden producirse fuertes lluvias muy localizadas, de tormentas tropicales acompañadas de fuertes vientos (hasta a 80 km/h). Los vientos del Norte y del Noroeste, cargados de humedad, causan fuertes precipitaciones, que riegan todavía más los contrafuertes occidentales de los Andes. Así, el Chapare, en el departamento de Cochabamba, recibe 3000 mm de agua de lluvia al año. La zona de estudio, situada a 90 km- al este del piedemonte y también en la curva del arco andino, se beneficia de una influencia menor que la de los contrafuertes andinos. Las precipitaciones aportadas por los vientos del Norte son tres veces inferiores a las registradas en el Chapare. La zona de estudio recibe también vientos fuertes y fríos (4° C), con procedencia del sur Antártico sin encontrar obstáculos montañosos (Koster, 1983), igualmente cargados de fuertes precipitaciones (surazos) que vienen a romper, de manera variable, la temporada seca.

**Gráfico 1: Diagrama pluvio-térmico (1983-2003)**



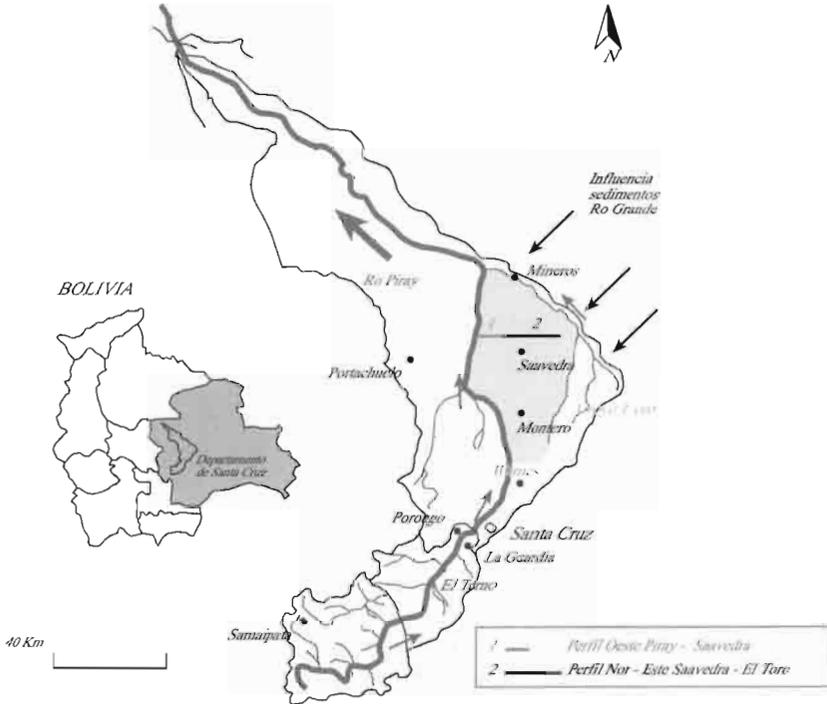
**Gráficos 2 y 3: Variabilidad intra e interanual y caída de volúmenes totales**





Fuente: Estación meteorológica UNAGRO (Mineros)

Mapa 1: Localización de la región estudiada en relación a la cuenca del río Piray y al arroyo Toro. Perfiles 1 (oeste) y 2 (norte-este)



- El estado de los suelos, más lavados al oeste y más fértiles al este (véase mapa 1)

La topografía de la zona es muy ligeramente ondulada (inclinación hacia el Norte-Noreste), con una baja altitud pasando de 270 m a 255 m del Suroeste al Noreste. Los suelos son de escaso contenido en materia orgánica, lo que empeora la compactación ya presente, debido a una estructura de partículas de baja cohesión. Este fenómeno hace del drenaje del terreno muy lento (retención de agua, encharcamiento). Más allá de esta característica común, la pedología de la zona evidencia dos subconjuntos:

Los llanos aluviales bajo influencia del río Guapay (Río Grande) al Noreste y los llanos aluviales antiguos y recientes del Río Piray.

El perfil Oeste « Piray-Saavedra »: llanuras aluviales lavadas del río Piray (véase perfil 1 de la región de estudio: Río Piray – oeste – y poblado de Saavedra – este)

Del río Piray, hasta 15 km hacia el Este de su cauce menor, se sitúan hoy las sabanas arenosas allí donde se encontraban las sabanas negras antes de la reforma agraria. Se trata de tierras inundables, expuestas a los desbordamientos del río Piray y del arroyo Palo.

- Las partes bajas y de reciente inundación de la orilla derecha del Piray tienen un suelo poco profundo fangoso-arenoso en los meandros de los cursos de agua permanentes o intermitentes. En éstos, la materia orgánica es más elevada, al igual que el nitrógeno y el potasio, mientras que el fósforo está presente en escasa cantidad. En general, la estructura fangosa-arenosa es ligera sobre los horizontes superiores pero condensada a 30-40 cm de profundidad, permitiendo una escasa transferencia vertical de fertilidad por arraigo profundo e implicando un drenaje o muy lento, o demasiado rápido.
- Las partes más elevadas tienen un suelo arenoso, más ligero y bien drenado. El porcentaje de materia orgánica varía entre 2% (horizonte B) y 4% (horizonte A). No hay salinización, sino un déficit de fósforo (P) y de potasio (K). El nitrógeno está presente en cantidad suficiente, mientras que el magnesio y el calcio son elevados. (Plan de desarrollo municipal de Saavedra 1998, a partir de estudio CIAT).

La zona conoce hoy el monocultivo de la caña de azúcar y la ganadería, en particular, sobre las tierras más lavadas, lindando el Piray, pero que

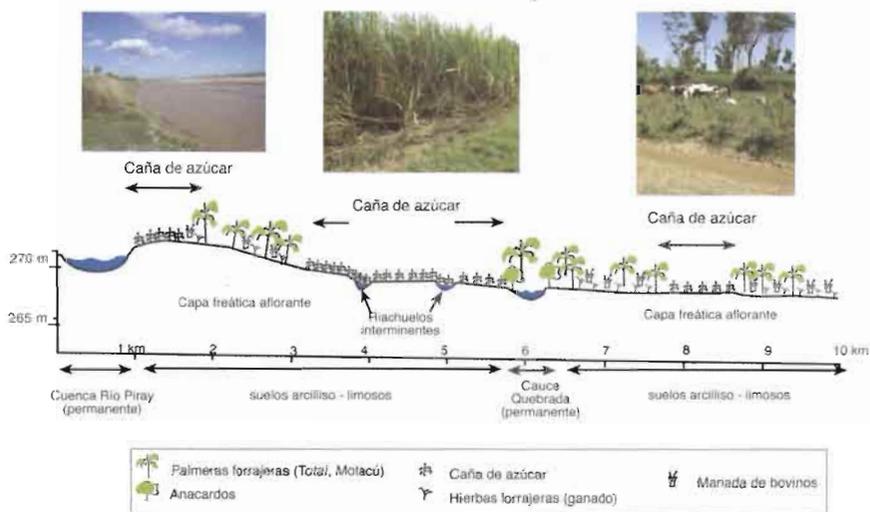
pueden recibir contribuciones en nitrógeno por esparcimiento de la vinaza rechazada por la fábrica azucarera de Guabira. Los eriales arbolados cerca de los pequeños cursos de agua intermitentes permiten al ganado resguardarse de los vientos fríos del sur y encontrar forraje en la época seca.

El perfil Noreste « Saavedra-El Toro »: Los llanos aluviales más fértiles bajo influencia del Río Grande (véase perfil 2 región estudiada: pueblo de Saavedra – oeste – y colonia Aroma – este):

- Las partes ligeramente más bajas de esta zona, con un 1% de pendiente por término medio, que acogían hasta la década de los 80 campos de arrozales, se consagran hoy a la caña y a los prados naturales destinados a la ganadería extensiva.

### Perfil 1: Región estudiada: Río Piray (Oeste) y pueblo de Saavedra (Este)

Zona 1 Empresas agropecuarias y ex-beneficiarios de RA proletarizados



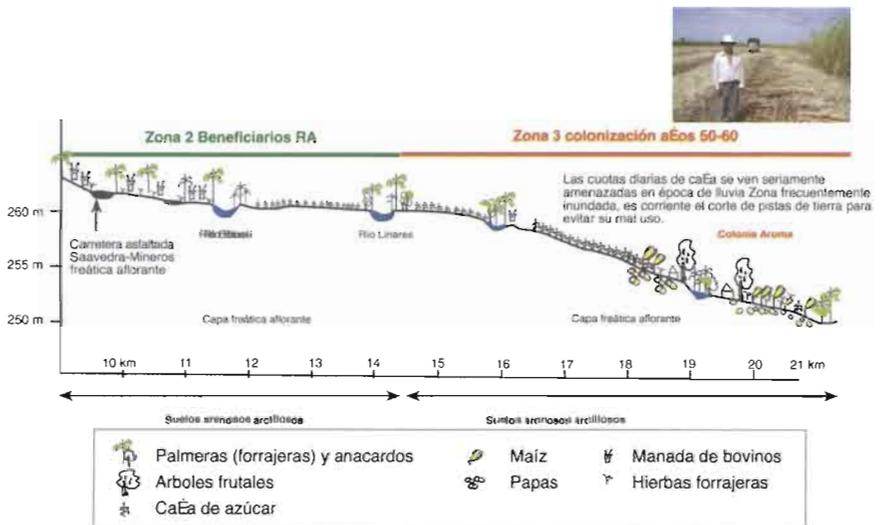
Fuente: Daniel Chillón Olmos a partir de observación del paisaje

De estructura franco-arenosa en superficie, y fangosa arcillosa en profundidad, el suelo es débil en fósforo y en potasio, pero bien nitrogenado y dotado en calcio y magnesio, con una escasa salinización. Es más fértil que el de las partes más elevadas. Sin embargo, la evapotranspiración rápida del agua implica la formación de las cortezas de barro en superficie (costras): si la circulación lateral del agua es posible, tal no es el caso de la penetración vertical, a falta de

un buen desarrollo de los sistemas radicales. La compactación favorece las inundaciones temporales (déficit de oxígeno para las raíces poco profundas al principio de crecimiento de la caña por ejemplo).

- Las zonas ligeramente más elevadas forman islotes arenosos bien drenados, con un suelo muy profundo, con entisoles e inceptisoles de estructura franco-arenosa en superficie y franco-arcilloso en profundidad, muy expuestos a la compactación, implicando problemas de enraizamiento profundo y una retención excesiva de agua. Este suelo es bastante básico (PH entre 6,5 y 8), de baja salinidad, su tasa de materia orgánica es medio (entre 2,5% y 3,5%). Los déficits en fósforo y en potasio se deben a los monocultivos de soja, desde principios de los años 2000. El nitrógeno está también presente en escasa proporción (PDM Saavedra 1998).

## Perfil 2: Región estudiada: Pueblo Saavedra (Oeste) y Colonia Aroma (Este)



Fuente: Daniel Chillón Olmos en base a la observación del paisaje

## 1.2 Zonificación: Tres maneras distintas de valorización

Como el capítulo 2 sobre las transformaciones históricas de la agricultura al Norte de Santa Cruz pretende explicar, la reforma agraria de 1953, tuvo por una parte como premisa la de la conversión de las haciendas tradicionales en

empresas agrícolas y por otra parte, dio lugar, en la zona de estudio, a dos programas de colonización de tierras vacantes o fruto de la división de las haciendas rebeldes. De hecho, a partir de 1954, la región estudiada estará compuesta de:

- Las empresas comerciales (antiguas haciendas)
- Los beneficiarios de la reforma agraria dotados con parcelas de 20 a 50 hectáreas sobre las tierras de las haciendas divididas
- Los beneficiarios andinos, y de Tarija y de otras localidades del departamento de Santa Cruz, trabajando para la cosecha de caña, dotados con parcelas de 5 a 15 hectáreas, sobre tierras vacantes del Estado o compradas por el Estado.

Sin embargo, estas distintas categorías de productores no van a ser apoyadas equitativamente, ya que los programas de desarrollo agrícolas sólo fomentarán la especialización monocultural y la ganadería extensiva. Los apoyos técnicos y financieros van a dirigirse hacia las empresas comerciales, ya se trate de antiguas haciendas o de los principales beneficiarios de la reforma agraria (explotaciones de 40 ó 50 hectáreas). En consecuencia, los productores sin acceso a los medios de producción van progresivamente a ser eliminados de la competencia, obligados a vender sus tierras a las empresas comerciales y a proletarizarse, alimentando así, los contingentes de mano de obra necesarios para las empresas agrícolas y agroindustriales (Zona 1 del mapa 5). Los más pequeños productores beneficiarios, esencialmente andinos, van, por su parte, a resistir gracias a estrategias diferentes, combinando un cultivo comercial a un policultivo alimenticio con o sin ganadería (Zona 3).

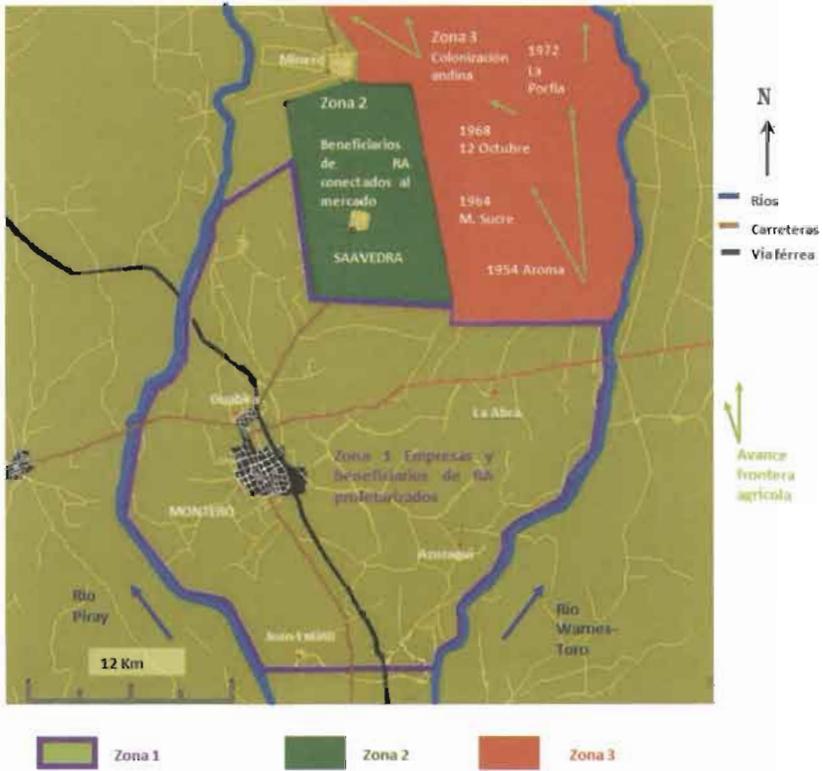
Por consiguiente, el paisaje agro- económico presenta el siguiente tríptico:

### **1.2.1 Zona 1 Empresas y antiguos beneficiarios de la reforma agraria hoy ya proletarizados**

Estas grandes explotaciones capitalistas son dirigidas por las familias tradicionales de propietarios terratenientes, cuya superficie media oscila entre 500 a 650 hectáreas (alrededor de 400 hectáreas de caña y 200 hectáreas de prado y erial arbolado para la ganadería). Se sitúan sobre la primera frontera agrícola, datando de la era colonial, sobre las orillas del Piray. Habiendo practicado una agricultura extensiva de larga duración, y con posterioridad, durante los últimos 50 años, una sucesión de monocultivos (arroz, algodón, caña hoy) exigentes en insumos químicos y sin reproducción de la fertilidad, poseen hoy suelos especialmente agotados. Esta característica se debe también a la excesiva compactación causada por la moto-mecanización creciente.

Es en los alrededores de estas empresas, en el perímetro de la zona 1 (en Guabira), que la Corporación Boliviana de Fomento (CBF) instaló campos de demostración y centros de investigaciones y maquinaria a partir de 1948.

### Mapa 2: Región estudiada y sub-conjuntos identificados



Fuente: Elaboración personal a partir de fotos satélite Google Earth julio 08

El hábitat se concentra en los burgos de Montero y Saavedra <sup>8</sup>, en las reagrupaciones de comunidades de proletarios y sobre las haciendas, dónde viven administradores, empleados agrícolas y sus familias así como los obreros temporales (zafreros) en condiciones a menudo precarias (refugios en plástico, hacinamiento, falta de higiene).

8 Montero: 80 000 habitantes en 2001 (95% de la total del municipio está urbanizado) y Saavedra apenas 3.000 habitantes (25% de la población urbanizada). Fuente: INE 2001.

### **1.2.2 Zona 2 Beneficiarios de la reforma agraria conectados al mercado**

En los años 1950, la CBF (institución del Estado) emprendió un programa de colonización dirigida, asignando de 20 a 50 hectáreas por familia a antiguos peones o jornaleros de las haciendas de la región. Poseyendo un rudimentario equipamiento manual (machete, azadas, hachas), la mayoría de estos beneficiarios de la reforma agraria, llamados parceleros, se descapitalizó. Se proletarizaron instalándose cerca de las empresas agrícolas a las cuales venden su mano de obra, o simplemente dejaron el sector agrícola para migrar a la ciudad, o al extranjero.

Los parceleros que han resistido hasta hoy son los que pudieron progresivamente capitalizarse gracias a una dotación de tierra inicial más importante. En efecto, las investigaciones históricas revelaron que los responsables de los sindicatos agrícolas creados con motivo de la reforma agraria, fueron los mejor parados (40 a 50 hectáreas). Sus herederos pudieron así, con un método de gestión patronal y un equipamiento más o menos completo, hacer frente a la competencia de las empresas comerciales, obteniendo beneficio de su proximidad con la red de carreteras y las fábricas de transformación agroindustriales, permitiendo la entrega constante de sus producciones (leche, caña), con costes de transporte menores.

Las zonas 1 y 2, situadas en la parte occidental de la región estudiada, se benefician de una red de carreteras más asfaltada que en el Este (zona 3) y de pistas de tierra de buena calidad. Las entregas de caña pueden efectuarse regularmente incluso en caso de fuertes lluvias, ya que las características de la pedología de los suelos permiten un drenaje rápido del agua. El coste es pues menor que en la zona 3.

### **1.2.3 Zona 3 Beneficiarios andinos de la reforma agraria**

El último subconjunto homogéneo está formado por pequeñas explotaciones agrarias (en media 10 a 20 hectáreas), practicando un policultivo (un cultivo comercial, la caña y cultivos alimenticios de maíz, frejol y papa intercalados, con árboles frutales) y una ganadería vacuna mixta, porcina y ovina. Esta zona, en lo que se refiere a la población rural (fuera de los poblados), es más densamente poblada (15 a 20 habitantes por km<sup>2</sup>) que el Oeste (4 a 5 habitantes por km<sup>2</sup>), ya que las familias de productores viven sobre sus parcelas o a proximidad (reagrupaciones en torno a los cruces de las pistas de penetración iniciales). Llegados en 1954, para participar en el proceso de colonización del Este en el marco de la reforma agraria (bajo los auspicios de la CFB), esta población andina es esencialmente originaria del departamento de Cochabamba. Cinco

mil quinientas hectáreas (5 500 ha) se distribuyeron, en razón de una media de 15 hectáreas por familia, como resultado de un programa de colonización semidirigido (Aroma 1), incluyendo una asistencia en especie (prendas de vestir, comida) durante los dos primeros meses de implantación con el fin de permitir a los colonos realizar los caminos de acceso a sus parcelas.

Desde entonces, otros colonos andinos, llegados desde Chuquisaca, Potosí, Oruro y desde Tarija, colonizaron espontáneamente la zona y fundaron las colonias Aroma 2, 3 y 4. A diferencia de sus padres migrantes, que sólo hablaban el quechua, la segunda generación de productores habla también el español. En la actualidad, las explotaciones son pequeñas (por término medio 10 a 20 hectáreas) y se organizan con un poco de ganadería vacuna mixta (leche-carne/cuero) sobre las orillas del Río Linares (oeste de la zona de colonización) destinado al mercado local, con un policultivo de la caña asociada al maíz y a leguminosas (frejoles, maní), con la presencia de parcelas próximas a las viviendas consagradas al jardín alimenticio de autoconsumo (yuca, papa).

A su llegada, los colonos debieron progresivamente talar la zona, que estaba cubierta con altos oquedales<sup>9</sup>. Las investigaciones históricas revelan que la tala de esta 3ra zona finalizó en los años noventa, bajo la influencia de la presión demográfica y también de la privatización de las fábricas azucareras y alcoholeras, del aumento de la demanda de caña y de la de las cuotas, provocada por nuevas variedades. Se trata pues de la tala más tardía en la región agrícola estudiada. De hecho, el suelo arcillo-arenoso, beneficiándose, por adición, del humus renovado por los productores, es el más fértil de la zona de estudio, permitiendo largos períodos de plantaciones de la caña (5-13 años).

Los ejes de comunicación de este subconjunto, que no se encuentran asfaltados, son seriamente afectados por las lluvias, teniendo en cuenta que su estructura arcillosa retiene la humedad. La ausencia de mantenimiento de las pistas, la reciente tala y la variabilidad de los cursos de agua vuelven esta red de pistas difícilmente practicable en temporada húmeda. Es pues en esta 3ra zona que los costes de transporte para la entrega de la caña a las fábricas azucareras son los más elevados y los más irregulares.

---

9 Entrevistas históricas a los primeros colonizadores de Aroma y San Félix. Bosque denso semideciduo de llanura.

## CAPITULO 2: Sistemas de Produccion y Categorías Sociales de Productores

El propósito de este capítulo es caracterizar los distintos sistemas de producción identificados, a través de un estudio del medio y un enfoque histórico de las transformaciones de la agricultura de la región. Éstos parecen, a priori, diversificados, puesto que la producción de la caña de azúcar y la ganadería vacuna mixta o especializada (leche o carne) son desarrolladas por un 90% de las explotaciones agrarias, o en monocultivo, o combinados sobre el mismo dominio o en otras propiedades situadas a veces fuera de la zona de estudio. Según recientes estudios, los productores consagran 120.000 hectáreas, por término medio (estimación de 140.000 hectáreas para 2008), del Norte de Santa Cruz a la caña por más de 3.500 productores (OTAI 2008). Especificando para la región de estudio, las cifras son de 45.000 hectáreas cultivadas en caña y de 2.500 <sup>10</sup>productores sin distinción de tipologías.

Cuna histórica del “modelo agropecuario del Oriente”, el estudio de las dinámicas de evolución de la región Norte de Santa Cruz, ofrece pistas acerca de las causas del avance de la frontera agrícola hacia el norte y probablemente también hacia el este del Departamento a partir de los años 80. Esta explicación histórica permite también la comprensión de la aparición, en el contexto de la reforma agraria, y su persistencia, hasta hoy, de sistemas de producción campesinos familiares o patronales más intensivos en trabajo y más diversificados, que han integrado sólidamente el panorama agrario de esta pequeña región, a pesar de que el discurso político-económico dominante a nivel local les ignore.

En el transcurso del período liberal, la introducción de las nuevas tecnologías por el Estado, los equipamientos motomecanizados y la vulgarización de los paquetes técnicos que incluyen semillas “mejoradas”, abonos químicos y productos fitosanitarios, constituyen tanto el origen del desarrollo de la agricultura de la región como el de la diferenciación en la evolución de las distintas unidades de producción.

En el medio rural, los propietarios de las pequeñas explotaciones, excluidos del proceso de privatización de las fábricas de transformación (caña de azúcar Guabira y Mineros, leche a Warnes) y por tanto de un acceso preferencial y garantizado a la comercialización, van poco a poco desapareciendo en favor de las grandes y medianas unidades. Estas, recuperan a bajo precio sus tierras

---

10 Estimación personal a partir de OTAI 2008, entrevistas y planes de desarrollo municipal de Saavedra y Montero 1998.

y aplican las nuevas tecnologías gracias al acceso al crédito y a una asistencia técnica generalizada en su favor, pues son consideradas como el modelo de desarrollo tanto en el período de la reforma agraria como en el período militar, y finalmente el democrático. El pequeño campesinado familiar, durante todo este periodo, está ausente en los objetivos de las políticas públicas y el éxodo rural se acelera hacia las ciudades y hacia el norte, multiplicando el avance del frente pionero hacia el norte y el este de la región más allá del río Grande (véase parte III).

La productividad del trabajo aumenta rápidamente en las unidades de mayor tamaño con la introducción de la maquinaria de trabajo del suelo y cosecha cada vez más potentes así como de los herbicidas. Este factor, hace posible el aumento de las superficies cultivadas y el abandono de los barbechos en la rotación de los cultivos. La ganadería vacuna extensiva tiende a disminuir en la región de estudio, a medida que aumenta la disponibilidad de nuevas tierras en el departamento y que se produce una semi intensificación de la ganadería, sobre todo vacuna lechera, con la introducción de nuevas razas Holstein y Pardo suizo que sustituyen a las tradicionales criollas. Los prados sembrados de hierbas forrajeras van progresivamente a sustituir al pastoreo herbáceo de sabana y las nuevas tecnologías de ordeño, destinadas a la mejora de la calidad del producto, serán adoptadas por las empresas agropecuarias que disponen de cuotas con las fábricas privatizadas (PIL, Warnes).

Por lo que se refiere a las pequeñas y medianas explotaciones, van a poder seguir distintos itinerarios en su evolución, en función de las posibilidades de comercialización. Los productores de más pequeña dimensión, precarios en el acceso a las cuotas, consecuencia de las normas establecidas por las fábricas bajo el control de los grandes propietarios, se agrupan en cooperativas de producción. Algunas explotaciones medias, sobre todo de la red mestiza, se alían a las clases dominantes de Montero y Saavedra, para poder acceder a las cuotas de producción de las fábricas de Guabira y Minero aprovechándose a partir del 2003 del aumento de los precios del azúcar, alcohol y leche.

El estudio de este proceso histórico permite retener dos aspectos:

Por una parte, entender que la dinámica agroindustrial no es la única dinámica agraria de la región, aunque es dominante y que condiciona y amenaza las otras dinámicas seguidas por los pequeños y medianos productores (campesinos o patronales) originarios o no del Departamento. El panorama agrario de la región es mucho más contrastado que lo que algunos discursos políticos proponen en el actual debate sobre la reforma agraria. Esta diversidad es objeto del Capítulo 3, que intenta caracterizar los distintos sistemas de producción.

Por otra parte, que es el mecanismo histórico de acceso a la tierra, el elemento que permite identificar estos distintos sistemas. En efecto, los efectos perversos de los mecanismos de reforma agraria aplicados en el Oriente, son reforzados por la alianza de las oligarquías locales a los Gobiernos militares y más adelante a los Gobiernos liberales agroexportadores. Las familias de los grandes propietarios y sus herederos controlan sucesivamente la tierra, la transformación y la comercialización de los productos agropecuarios. Los campesinos instalados a partir de los años 50 en la región y aquellos que se benefician inicialmente de las distribuciones de tierra de algunas haciendas, son forzados a desaparecer o a la migración hacia nuevas tierras del norte. Solamente las unidades de producción que consiguen insertarse en los intercambios comerciales, capaces de intensificar sus sistemas de producción asociando los cultivos alimenticios a los cultivos comerciales y a un ganado menor, y de obtener un excedente para volverlo a invertir en sus explotaciones, están presentes hoy en la región de estudio.

Así pues, este paisaje de llanos cubiertos de caña de azúcar, que solo algunos potreros vienen a transgredir, es relativamente engañoso ya que encubre realmente no sólo dos grandes tipos de suelo de diferente fertilidad (Capítulo 1, supra) sino también una diversidad de sistemas de producción. Su origen se sitúa en mecanismos distintos de acceso a la tierra, resultantes de la reforma agraria de 1953 así como de las políticas agro- económicas subsiguientes. De hecho, tres categorías de explotaciones agrícolas pudieron definirse, consecuencia también de las dotaciones de tierra de los años cincuenta:

- Las empresas capitalistas
- Las explotaciones patronales de los beneficiarios de la reforma agraria
- Los productores familiares colonizadores beneficiarios de la reforma agraria

Sin embargo, cada una de las tres categorías de explotaciones pone en funcionamiento dos sistemas de producción distintos (léase tres en el caso de los productores patronales), con una pluralidad de sistemas de cultivo y de ganadería, según los medios de producción disponibles (cantidad y calidad de las tierras, capital fijo y tesorería, mano de obra familiar o asalariada) (tabla 1). Las tres secciones siguientes (3.1 a 3.3) van pues a aclarar los funcionamientos técnicos y los resultados económicos de cada uno de los sistemas de producción y a proponer hipótesis en cuanto a su evolución probable.

**Tabla 1: Sistemas de producción y categorías sociales de productores (2008)**

Categoría social	Colonos y benef. RA familiares		Productores patronales beneficiarios Ref. Agraria			Empresas capitalistas (S.L)	
Sistema de producción	Productores caña de azúcar familiares - cultivos alimenticios	Productores familiares ganadería extensiva mixta + caña	Productores patronales Caña y ganadería extensiva mixta	Productores patronales ganadería bovina lechera semi-intensiva	Productores patronales ganadería bovina lechera extensiva	Ganadería bovina extensiva -carne	Caña de azúcar y ganadería bovina lechera
Zonificación agro ecológica	Zona 3 Colonización andina	Zona 2 Beneficiarios reforma agraria	Zona 2 Beneficiarios reforma agraria conectados al mercado	Zona 1 y zona 2	Zona 1 y zona 2	Zona 1 haciendas y poblados de proletarios	Zona 1 y Zona 2
Presencia después (>) o antes (<) RA	> RA	> RA	>RA	> RA	> RA	< RA	< RA
Representación (%)	74% de productores 22% tierras SAU		21% productores 13% tierras SAU	2% productores 3% tierras SAU	2% productores 3% tierras SAU	< 1% productores 17% tierras SAU	< 2% productores 27% tierras SAU
SAU(ha) total (muestra razonada)	5-15 ha	10-35 ha	20-50 ha	30-50 ha	90-150 ha	380-1000 ha	200-800 ha
% SAU en propiedad	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Venta o compra de mano de obra	Venta 100 días/año y entreyuda	Compra ocasional (zafra)	Compra en zafra	Asalariados permanentes	Asalariados permanentes	Asalariados permanentes	Asalariados permanentes
Equipamiento	Herramientas manuales Machete, azadón, pala. Mochila pulverizadora	Herramientas manuales Machete, azadón, pala. Mochila pulverizadora	Débil Moto-mecanización Camión (6TM) Tractor y equipo completo	Moto-mecanización Tractor y equipo completo Ordeño semi-automático Tanque de frío	Moto-mecanización Tractor y equipo completo Ordeño semi-automático Tanque de frío	Moto-mecanización Ensiladora Remolque Edificios de ensilaje	Moto-mecanización Cosechadora integral Tractor y equipo completo Remolques p/ caña Ordeño automático Tanque de frío
Sistemas de cultivo	Intercalados Caña/Ma/Papa/Mani Yuca	Intercalados Ma	Caña y forraje de corte	Potreros temporales y permanentes y forraje de corte	Potreros temporales y permanentes y forraje de corte	Potreros temporales y permanentes y forraje de corte	Caña y potreros temporales y permanentes y forraje de corte
Cultivo comercial/plantaciones	Caña y árboles frutales	Caña y árboles frutales	Caña y árboles frutales				Caña
Sistemas de ganadería	Aves, cerdos	Bovino criollo Caballos Aves, cerdos	Bovino de leche (Holstein-criollo) y bovino de carne (Nelore-Criollo) Aves	Bovino de leche Holstein 7/8	Bovino de leche Holstein-Suiza-Criolla	Bovino de carne cría y engorde Nelore	Bovino lechero (Holstein)
Otras producciones							Cerdos, piscicultura

RA: Reforma Agraria, SAU: Superficie agrícola útil, Ma: Maíz;

Fuente: entrevistas personales

## 2.1 Las empresas capitalistas: sistema en monocultivo de caña de azúcar y ganadería bovina lechera

### 2.1.1 Las características comunes de esta categoría de empresa

Estas unidades de producción actuales tienen su origen en las haciendas tradicionales, convertidas en empresas para ajustarse a las exigencias de la reforma agraria. Sus propietarios son, bien los herederos de los grandes propietarios, o bien empresarios (en los sectores de profesiones liberales) residentes en la ciudad y que invierten en el sector agropecuario, entre otros. Por otra parte, es frecuente que estos propietarios tengan, además, otras tierras agrícolas en la zona de estudio, pero sobre todo en las zonas de extensión del Norte y el Este del departamento de Santa Cruz, en el departamento del Beni y la región de la Chiquitania (ganadería extensiva) gracias a las dotaciones masivas de tierras del Estado efectuadas por los Gobiernos militares y luego democráticos de los años setenta y 80.

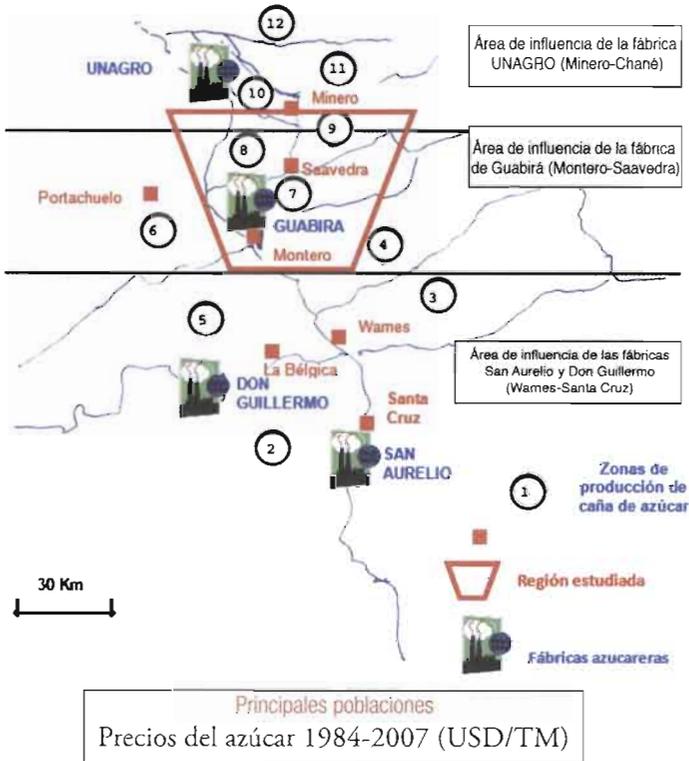
#### *Las empresas agropecuarias capitalistas ligadas a la industria azucarera*

Uno de los objetivos de las fábricas (ingenios) de la zona es mejorar los resultados de transformación de la caña de azúcar y de los productos comerciales sin perder demasiado a lo largo del proceso. En última instancia, las fábricas azucareras favorecen a los grandes productores que poseen máquinas cosechadoras integrales, con remolques especiales pivotantes, capaces de suministrar la caña fresca regularmente. Para las empresas capitalistas así equipadas, el tiempo de espera es menor delante de la fábrica. Los insumos se garantizan a un precio negociado con los importadores (una reducción de 4 dólares americanos en 2008 para el litro de glifosato, por ejemplo) y el diesel (escaso en época de zafra) se distribuye en las estaciones de servicio de la Unión de Cañeros Guabira a precios subvencionados y en cantidades proporcionales a los viajes diarios establecidos por su cuota<sup>11</sup>.

En la región estudiada, en donde se ubican las explotaciones de monocultivo de caña, se distinguen el Ingenio de Guabira (Capacidad de 14 000 t/día), la fábrica de UNAGRO (4 500 TM/día), así como los puestos de recuperación de las fábricas de San Aurelio (Santa Cruz) y de La Bélgica (Sara), los cuales recuperan la caña excedentaria de los dos primeros ingenios (12% del total de producción de la zona, es decir alrededor de 2 500 t/día) Dado que un 85% de las investigaciones realizadas en el marco de este estudio corresponden a la superficie de influencia del ingenio Guabira, los cálculos económicos, a título de ejemplo, se han realizado sobre la base del funcionamiento de esta fábrica (Ver esquema 3).

11 La regla establecida es de 40 litros de diesel por viaje de 10-12 t. En la práctica, los grandes productores, gracias a su influencia sobre los responsables del servicio, se benefician de un aprovisionamiento preferencial de sus camiones cisternas (10 000 litros) de diesel.

**Esquema 1: Localización de las diferentes zonas de producción de caña de azúcar en función de la influencia de las fábricas de transformación (azúcar y alcohol)**



Fuente: Elaboración personal a partir del esquema de OTAI 2008

**Gráfico 4: Evolución de los precios del azúcar en USD constantes de 1991**



Fuente: Elaboración personal a partir de C A O 2008

En 1993, año de las privatizaciones de las empresas de Estado bajo el Gobierno de Paz Zamora (MIR), los productores compran Guabira, con importantes deudas, junto a los trabajadores de la fábrica al 80%. La recapitalización previa de la empresa pública realizada por el Estado, permitió a la fábrica pagar a sus acreedores pero también reducir las deudas de los productores hacia la fábrica en un 50%. Algunos años más adelante, los productores adquirieron las acciones del Estado (20%) y una parte de la de los trabajadores (5%). Así, los principales accionistas de la fábrica son actualmente los productores<sup>12</sup>, grandes propietarios en su mayor parte. La Unión de Cañeros Guabira es la institución que representa, formalmente, los intereses del conjunto de los productores que suministran la fábrica de transformación de Guabira, siendo la gran mayoría pequeños y medianos, pero con un escaso porcentaje de acciones y cuotas.

Cada año, la fábrica azucarera asigna cuotas a los productores, que se calculan en función de las toneladas (t) que estos últimos suministraron durante la zafra anterior, en función de su cuota respectiva, a la cual se añaden las entregas libres efectuadas eventualmente, en los períodos de permisividad. Las nuevas cuotas se negocian con los productores en sus asociaciones y cooperativas respectivas, luego en la Unión de Cañeros, compuesta de 42 asociaciones de productores y accionistas de la fábrica azucarera, y finalmente, con el consejo de administración de la fábrica. Cada productor se ve asignar cartones de entrega con su código - productor.

En estas negociaciones, la fábrica, controlada por los grandes productores-accionistas, favorece a los grandes productores que poseen máquinas de cosecha integral (cortadoras-cargadoras), así como camiones equipados de remolques pivotantes, capaces de suministrar el producto regularmente. Para este tipo de remolques, suministrando la caña cortada y fresca, el tiempo de espera se reducirá en la entrega a la fábrica. Estos grandes productores son las empresas capitalistas en monocultivo de caña los que se benefician de cuotas superiores a 7.000 TM/año.

En el modelo económico desarrollado por este estudio, la cuota al día se fija en 100 t/día, lo que representa entre 20.000 y 25.000 t/año. En la zona, cada año, los productores que poseen los medios de cosecha y transporte garantizados superan su cuota anual comprando al mismo tiempo en pie a los productores que no forman parte de la fábrica, no poseyendo tampoco los medios de garantizar una cosecha (mano de obra) ni el transporte. (Véase recuadro sobre las cuotas libres y las cuotas de tormenta)

---

12 En el caso del Ingenio UNAGRO que posee 6 000 hectáreas en propiedad, una sola familia controla la mayor parte de las acciones e impone las reglas del juego al conjunto de productores de menos de 50 hectáreas en su mayoría.

Si bien las cuotas están fijadas en toneladas métricas de caña, las empresas cañeras que venden su producto a la fábrica azucarera reciben una remuneración que depende de un conjunto de factores (% sacarosa, pesos, % impurezas, % participación en la fábrica) evaluados por el laboratorio de la fábrica, una muestra es tomada aleatoriamente en el momento de la recepción diaria de la caña de azúcar.

Los productores que además de su cuota poseen acciones (en teoría no pueden sobrepasar el 2% del conjunto de las acciones de la fábrica), tienen derecho en final de período de cosecha (zafra) y una vez vendidas las existencias, a una fracción de los dividendos realizados por la fábrica por la venta del azúcar y del alcohol. En 2008, cada acción daba derecho a recibir 1,25 USD.

Una parte de la caña suministrada por los productores se destina a la producción de alcohol potable y otra a la producción de azúcar, comercializado en quintales de 46 kilos. En realidad la tendencia de las fábricas es la de producir cada vez más alcohol potable ya que Bolivia es, actualmente, excedentaria en producción de azúcar. Aunque los precios a nivel nacional sean interesantes (entre 19 y 22 USD/quintal) el excedente (25%) se vende normalmente en el mercado libre exterior a precios menos ventajosos que el del alcohol (0,47 USD por litro).

### **Cuadro 1: Cuotas libres y cuotas de tormenta**

---

#### **Las cuotas “libres” de entrega de caña a las fábricas azucareras a principio de zafra**

Al principio de la temporada de cosecha (Zafra) las fábricas están en fase de arranque y en consecuencia tienen una capacidad reducida de producción con relación a su velocidad de cruce (entre los meses de mayo y septiembre, 14.000 toneladas/día Guabira y 8.000 toneladas/día UNAGRO), y necesitan cantidades constantes de caña.

La mayoría de los productores de la región (los colonizadores con pequeñas cuotas y los parceleros beneficiarios de reforma agraria parcialmente proletarizados) que cultivan entre 5 y 30 hectáreas, tienen dificultades para proporcionar su cuota diaria (a falta de equipamiento para el corte, a falta de medios de transporte disponibles, incapacidad de hacer frente a las consecuencias de una tormenta que afecta a una parte de la cosecha). Estas entregas no efectuadas afectan pues a las fábricas.

Con el fin de garantizar su pleno rendimiento diario, a pesar de la carencia de entrega de pequeños y medianos productores, las fábricas abren cuotas llamadas “libres”, que no se contabilizan como cuotas “regulares” sino que son consideradas como una cuota extra para los productores en capacidad de proporcionar una carga (viaje) suplementaria cuando la fábrica tiene necesidad.

Sólo las haciendas tienen los medios (transporte, remolques, caminos en buen estado, información y caña cortada) de responder a tal demanda. Esta cuota suplementaria será, en final de período de cosecha, contabilizada por la fábrica para redistribuir las cuotas para el período de corte siguiente. Los más grandes productores ganan así cada año las cuotas de mercado en detrimento del los más débiles, que pierden automáticamente sus cuotas no suministradas a su debido tiempo.

### **Las cuotas en caso de tormenta**

Durante la Zafra, tormentas violentas pueden hacer imposible la cosecha. Si la tormenta es general, la fábrica puede declarar el día como perdido, pero la mayor parte del tiempo, las lluvias sólo afectan a una parte de los productores.

Estos últimos deben entonces asociarse con otros productores que tienen un excedente de producción diario con el fin de hacerse “prestar” su cuota y en consecuencia no faltar a la fábrica azucarera. Ya que, si los productores « fallan », corren el riesgo de ver reducida su cuota para la próxima Zafra.

Además, una vez sobrepasadas las demandas a nivel nacional, los precios del mercado interior tienden a bajar del hecho de la abundancia del producto colocado por las distintas fábricas y la competencia se vuelve desleal entre ellas<sup>13</sup>. Desde hace algunos años, las fábricas firman contratos de venta de alcohol con Italia y Perú<sup>14</sup>, y es normalmente el primer producto en ser vendido por la fábrica antes de empezar a producir el azúcar en sus distintas variedades (desde la más refinada al azúcar moreno).

13 Las entrevistas con los responsables de las diferentes fábricas productoras de azúcar muestran como los acuerdos establecidos durante las negociaciones sobre precios al principio del año no son respetados a lo largo del período de zafra, lo que lleva a algunas industrias a vender el azúcar por debajo del precio inicialmente acordado. Esta situación es habitual y provoca distorsiones en la remuneración quincenal de los productores.

14 Entre 2004 y 2008 (previsiones), el Ingenio Guabira produjo 59 millones de litros de más, es decir un aumento del 370%.

En la primera quincena de la cosecha la fábrica no trabaja al máximo rendimiento. De hecho, acepta la entrega de la caña en cualquier estado (quemada, fresca entera o fresca cortada). Es en estos primeros días que los productores reciben el precio de la venta de alcohol. A continuación, los meses siguientes, comienzan a recibir también cada 15 días un anticipo sobre ventas de azúcar de cerca de 15 USD en 2008. El saldo se paga al final del período de cosecha (enero - febrero), una vez deducidos los gastos de gestión, administración y comercialización del producto.

### ***Las empresas agropecuarias capitalistas ligadas a la industria lechera***

Situada a 30 km al Norte de Santa Cruz (Warnes, sur de la región estudiada), la empresa pública PIL, como la fábrica de Guabira, nació de un proyecto de ayuda bilateral (financiado en este caso por Dinamarca); realizado por la institución oficial CBF (Corporación Boliviana de Fomento) bajo el régimen de Banzer al final de los años 1970. La empresa pública es organizada alrededor de un consejo de administración compuesto de los representantes del Estado, productores y trabajadores. En 1996, se vende la empresa al grupo peruano Gloria SA<sup>15</sup>, uno de los principales productores y exportadores de leche evaporada (concentrada y en polvo) del continente Sudamericano. Los productores de leche consiguen conservar una parte del capital, frente al accionista mayoritario Gloria. El número de acciones en posesión de un productor de leche determina su cuota (por término medio 1 acción=1 litro de cuota).

El precio de la leche es fijado por la fábrica en función del precio de base (0,30 USD<sup>16</sup>), al cual se añaden tres primas a la calidad<sup>17</sup>: la 1ra en función de la temperatura, la 2da en función de la materia grasa y la 3ra en función de la limpieza (% de células somáticas). Al final de la temporada, la industria láctea PIL concede un premio al productor que haya acumulado el mayor número de primas de calidad del año. En agosto de 2008, el precio del litro pagado al productor era de 2,8 Bs/L (0,38 USD/L) como máximo (precio de base + primas).

El aumento del precio del azúcar a nivel internacional a partir de 2003, que se combinó a un aumento del precio de los alimentos concentrados para los bovinos y a varias epidemias de fiebre aftosa (última en febrero de 2007), hizo más atractivo el cultivo de la caña, al mismo tiempo que el precio de la leche se

15 El mismo grupo había adquirido; tres años antes, las lecherías públicas de La Paz y Cochabamba.

16 1 USD=7,2 Bolivianos (junio 2008)

17 La calidad de la leche es catalogada entre A (buena), B (media) et C (baja) bajo tres parámetros: Frío, limpieza y cantidad de crema. Aquellos que acumulen la triple A recibirán primas. En ocasiones, un productor que reciba una evaluación C sobre alguno de estos tres aspectos, ve como su leche es rechazada por la fábrica.

estancaba: en 2006, el precio de base era de 1,30 Bs/L. (0,16 USD/L), mientras que el azúcar alcanzaba los 480 USD/t. De hecho, numerosos ganaderos se reconvirtieron al monocultivo de la caña, más rentable para los que tuvieron acceso a las nuevas cuotas y a los precios favorables pagados por las fábricas.

Pero, gracias al grupo de presión de las asociaciones de ganaderos Aganorte (Montero) y Agalewar (Warnes) así como a la Federación de los productores de leche del departamento de Santa Cruz (FEDEPLE)<sup>18</sup>, la industria láctea PIL va a aumentar su precio de compra en 2007. Sin embargo, en 2008, la industria láctea de Warnes, que tiene la capacidad de transformar 800.000 litros de leche al día sólo alcanzaba a comprar la mitad. Para desarrollar la producción lechera en la zona, la industria láctea PIL lanzó recientemente una campaña de prefinanciación de los productores para aumentar el número de litros de leche producido. En nuestras investigaciones, solamente aquellas empresas que disponen de un ordeño automático y de tanques refrigeradores mencionaron este tipo de ayudas. Según nuestras entrevistas, solamente los productores que abastecen la fábrica con más de 1.000 litros al día tienen acceso a las primas y beneficios de la fábrica PIL, lo que excluye a más de un 70% de pequeños y medianos productores de la región.

En la actualidad, la empresa PIL transforma la mayoría de la leche producida en la región norte, estimada en 200.000 litros/día (a pesar de una capacidad de 800.000 litros al día).

Cada día, los camiones refrigerados de la empresa realizan un itinerario de recuperación de la leche cerca de los puestos fijos de almacenamiento de las distintas zonas de producción. Es en estos puestos fijos donde se realiza la evaluación de la calidad y los cupones de recepción se firman cada día. Los más grandes productores poseen los tanques refrigerados en su explotación y no entregan su leche a los puestos fijos salvo si las condiciones de las pistas para acceder están en mal estado o demasiado distantes del itinerario del camión de la empresa.

### ***La diversidad de actividades no agropecuarias de los propietarios implica una gestión a distancia***

Dado que el objetivo de este tipo de agricultores es el de maximizar la remuneración de su capital, ellos se implican en paralelo en toda una serie de actividades (finanzas, política), lo que les permite aprovecharse de ventajas

18 Los productores pagan 1,5% de sus ventas de leche a este tipo de asociaciones. Al mismo tiempo, las asociaciones entregan una parte de estas cantidades a las organizaciones político-económicas (Comité Cívico y Cámara Agropecuaria del Oriente) de Santa Cruz.

administrativas (dotaciones), fiscales, comerciales (adquisición de tierras a buen precio, además créditos preferenciales al 12% nominal). En cuanto a sus explotaciones, estos propietarios las visitan con poca frecuencia pero se encargan por una parte de las finanzas generales, del seguimiento de la contabilidad (a veces ayudados por un contable) y del control de los pagos de las fábricas azucareras (Guabira, Unagro) y de las industrias lácteas (PIL, en Warnes), y por otra parte de las relaciones con los organismos profesionales como la Unión de Cañeros Guabira o Aganorte (para el ganado), de las cooperativas (Cooperativas Agrícola Montero, Saavedra), los organismos de crédito y las instituciones políticas encargadas de defender sus privilegios.

La gestión de la producción agrícola se delega a un administrador, generalmente ingeniero agrónomo, al que el dueño controla por radio, o llama por teléfono celular, cada semana y con el que despacha dos veces al mes para entregarle la liquidez necesaria para el pago del salario de los obreros y para las compras corrientes de la explotación.

Incluyendo al administrador y a un posible contable, las explotaciones cuentan al año entre 30 y 45 asalariados a tiempo completo (incluidos los temporeros) y son más o menos intensivas en mano de obra según el grado de mecanización del equipamiento. Las principales tareas de los empleados agrícolas son las quemas de la caña, el esparcimiento de herbicidas con pulverizador manual (mochila) para las fracciones de parcelas menos accesibles a las unidades motomecanizadas, el ordeño, el mantenimiento de los postes y alambres, etc.

### ***La mano de obra cautiva residente en la explotación***

El proceso de proletarización de los beneficiarios de reforma agraria, originarios del departamento, progresivamente descapitalizados en el transcurso de los años, abasteció históricamente a las empresas de una mano de obra "fiel". Los hijos de beneficiarios ocupan hoy puestos clave en el funcionamiento de la empresa agropecuaria (jefe tractorista, ordeño diario, vigilancia de la propiedad...) y se benefician de un salario y de un alojamiento gratuito (agua y electricidad incluida) para el conjunto de su familia. Los empresarios, reproduciendo la relación paternalista clásica, patrón- obrero, se ocupan de garantizar una asistencia sanitaria, un acceso al agua potable (construcción de pozos y fuentes), un acceso a la educación básica<sup>19</sup> y un empleo a los niños y adolescentes de la familia de los asalariados que viven también sobre la explotación.

---

19 Una pequeña escuela puede encontrarse en ocasiones situada en el interior de las explotaciones, siendo asistidas por un profesor de la educación nacional que garantiza la enseñanza para el conjunto de hijos de los asalariados, de dos a tres veces por semana.

Perteneciendo a la red mestiza de Santa Cruz, consideran a los asalariados de las empresas como una “propiedad” de los dueños debido a que la movilidad de los obreros entre empresas es inexistente. El hecho de dejar la explotación implica la movilización de toda la familia y el rechazo probable de los otros empresarios mestizos de la región, que pertenecen a la misma red politicoeconómica que el precedente. La falta de tierras, los bajos salarios recibidos, así como la imposibilidad de cambiar de esfera patronal condenan a los asalariados de las empresas, en la mayoría de los casos, a trabajar toda su vida para la familia del dueño y a aceptar todas las condiciones, los bajos salarios y en definitiva la falta de libertad de movimiento.

Este aspecto, difícil de medir, pero real y observado en el curso de nuestro trabajo de terreno, puede constituir, según la ley INRA, una causa de reversión de las tierras de las empresas que, en este caso hipotético, no ejercen una función social.

### **2.1.2 Empresas capitalistas: el monocultivo de la caña asociado o no a la ganadería bovina lechera**

Después de haber cultivado algodón (años 1970), arroz (1980) y soja (1990), estas explotaciones, de 300 a 800 hectáreas, se consagran hoy al monocultivo de la caña de azúcar sobre la casi totalidad de su superficie, con una media de 10% de la superficie arbolada (cursos de agua, cortavientos). Localizadas cerca de la red de carreteras (como máximo a 10 ó 12 km), se benefician de un acceso rápido y fácil a las fábricas azucareras, permitiéndoles al mismo tiempo costes de transporte menores. Además, estas unidades conservan actividades heredadas de los sistemas de producción anteriores, en particular, la cría semi-intensiva de bovinos lecheros, y desarrollan nuevos (ganadería porcina, acuicultura, avicultura), para lograr un ingreso complementario y constante durante el período de disminución de la actividad cañera, en la temporada húmeda (entre diciembre y abril). Por lo tanto, se pueden distinguir dos principales sistemas de producción, por una parte el monocultivo de la caña de azúcar (1.2.1), por otra parte, el monocultivo de la caña con una ganadería vacuna láctea (1.2.2).

#### ***El funcionamiento técnico del sistema de monocultivo de la caña de azúcar***

Debemos precisar que el conjunto de las empresas que poseen cuotas azucareras (Guabira o Unagro, o incluso San Aurelio) practican este sistema. La diferencia con las empresas que asocian también una ganadería vacuna lechera semi-intensiva reside en la gestión centralizada de las actividades de caña y leche por un único administrador. En el caso de las empresas que identificamos

como que producían exclusivamente la caña de azúcar, es posible que en otros lugares (más distantes), el empresario pueda tener otras actividades agrícolas sin que hayamos podido investigarlos en el presente diagnóstico. En realidad, es en el proceso de diferenciación protagonizado por las distribuciones de propiedades de la tierra de los años 70 y a los procesos de privatización de las empresas de Estado, en donde se encuentra el origen de estas características (multi actividades fuera de la región de estudio) y sería conveniente tomar esta dimensión en futuros estudios de evaluación económica y social de los sistemas de producción para esta región.

### ***La superficie agrícola útil (SAU)***

Este sistema es caracterizado por explotaciones que tienen una superficie agrícola útil de 300 a 800 hectáreas exclusivamente dedicadas a la caña de azúcar. A causa de la topografía ligeramente ondulada de la zona y de la red hidrográfica densa (con, a veces, afloración de la capa freática), se conservan algunas zonas arboladas en los alrededores de los cursos de agua o sobre los suelos excesivamente hidromorfos o compactados.

El parcelario se divide en campos de tamaño relativamente grande, en función de la accesibilidad y de la presencia de los cursos de agua, en la mayoría de los casos rectangulares.

Este cuadrículado en parcelas largas permite la mejor valorización de la cosechadora integral, disminuyendo el tiempo de maniobraje sobre el campo y en consecuencia la maximización del ratio toneladas cortadas/hora de las empresas que readquieren las parcelas de los beneficiarios de la reforma agraria, eliminados progresivamente de la competencia, obteniendo beneficio de la adaptación realizada en el tiempo de las dotaciones llamadas “distribución en espina de pescado o teclado”, con parcelas largas, rectangulares de 20 a 40 hectáreas, según las fusiones operadas entre las parcelas.

### ***La rotación en relación a las variedades de caña de azúcar***

En un caso típico de este tipo de empresas, el 80% de la SAU se establece en caña de azúcar de variedad NA 56-26, el 20% restante en variedad RBB 77-26. Sin embargo la rotación puede variar en función de la estrategia de la empresa para el período de cosecha de cada parcela (combinación de los distintos períodos de maduración de la planta con el porcentaje más o menos elevado de sacarosa por tonelada), así como de la posible necesidad de renovar plantaciones (cada 5 años de media).

La antigua variedad NA 56-26 (Norte Argentino 1956) está pues presente sobre todas las parcelas, sobre suelos arcillosos o arenosos. Es de maduración

tardía (más de 12 meses después de la cosecha), con un rendimiento medio de 60 a 70 t/ha, y presenta la ventaja de mantener varios años una elevada y constante tasa de sacarosa (entre 11 y 12%).

La variedad RBB 77-26 (República Brasil- Bolivia 1977) ocupa las parcelas con los suelos más arenosos. De ciclo largo, su maduración es más tardía que la del NA 56-26, lo que permite una mejor gestión de la cosecha en combinación. Los rendimientos medios se sitúan entre 80 TM/Ha en caña virgen (1er corte, caña hoja) y entre 70 y 60 t/ha y 11,5 y un 12% de sacarosa para los rebrotes. La duración de este tipo de plantación es también de 5 años.

Otras variedades más recientes, fueron introducidas por el centro de investigación situado en Saavedra, el CITTCA<sup>20</sup>... Se trata de variedades propias de la Unión de productores de caña de Guabira y de las desarrolladas por CITTCA. Así pues, en cantidad muy reducida, se encuentran, en particular, las variedades UCG 90-20, UCG 96-20, CITTCA 85-22 de ciclo más corto (llamadas precoces, entre 10 y 12 meses de maduración). Estas nuevas variedades prometen rendimientos más elevados (entre 80-85 t/ha y entre 12 y 13% sacarosa). Si el productor se ajusta a la integralidad del paquete técnico propuesto por el centro de investigación, en particular, los numerosos insumos, lo que ocurre raramente. En la realidad, los propietarios de las empresas capitalistas pretenden limitar sus inversiones, excepto para extender su superficie de tierras cultivadas y aumentar su capacidad de cosechar rápidamente y entregar a la fábrica. El aumento de los rendimientos no es una prioridad si se asocia a más gastos. Puesto que controlan las fábricas azucareras y en consecuencia la asignación de cuotas entre los distintos productores, saben que al privar a los pequeños productores de éstas, crean la posibilidad de comprarles la caña en pie a bajo precio. Así cuando una gran empresa no llega a alcanzar su cuota, en particular, debido a variedades poco potentes, puede ir a cosechar cantidades suplementarias de productores sin cuotas y sin medios de producción (mano de obra, transporte), incapaces de obtener un mejor precio de otra manera.

### ***Las infraestructuras y el material agrícola***

A pesar de haber invertido considerablemente en la motomecanización de la explotación (corte, carga y transporte fundamentalmente), en estas empresas capitalistas las operaciones culturales manuales persisten (encauzamiento cursos de agua y canales de drenaje, distribución de las semillas, quema

20 Centro de investigación y transferencia de tecnología de la caña de azúcar CITTCA, financiado por la Unión de Cañeros Guabira y el Ingenio Guabira.

preventiva, residuos de cosecha, esparcimiento herbicidas...). Esta situación particular, tiene su explicación en el bajo coste de la mano de obra que es relativamente escasa en esta zona. Este tipo de unidades de producción tiene el equipamiento siguiente:

- 
- 1 cortadora - tronzadora - cargadora llamada de "corte integral"
  - 3 tractores (80-160 Caballos) y su equipamiento (arados de discos, grada a disco, aparato de tratamientos, subsolador).
  - 5 camiones (o 5 tractores de transporte)
  - 12 remolques altos pivotantes, específicos a la caña cortada
  - 1 pala para tractor (excavador, para abrir y mantener las pistas de tierra)
  - El tanque de gasóleo
  - Garaje mecánico para el mantenimiento de las unidades
  - Garaje de almacenamiento del material
- 

A esto se añaden las herramientas manuales de los empleados agrícolas, compuestas de machetes, azadas, pulverizadores-mochila, en particular, para intervenir cuando las unidades mecánicas no están disponibles.

Las infraestructuras incluyen un depósito abierto o cerrado para el estacionamiento de las unidades y sus fijaciones, un garaje mecánico, un depósito para el almacenamiento de los recambios, dos a tres tanques de diesel (capacidad 10.000 litros), a los cuales se añaden entre cinco a seis casas de obreros permanentes y sus familias (5 personas/familia).

### ***La mano de obra***

Este tipo de empresas tiene asalariados permanentes (en promedio 25 UTH/año) y asalariados temporales (10 UTH/año) contratados durante la temporada seca (octubre), que es muy exigente en trabajo. Las unidades de producción de esta categoría emplean:

*Asalariados directamente vinculados a la producción*

5 conductores de camión (175 USD/mes)

2 operadores cosechadora (216 USD/mes)

3 a 4 conductores de tractores (175 USD/mes)

*Personal administrativo y de apoyo*

1 administrador (541 USD/mes)

1 contable (400 USD/mes)

2 cocineras (100 USD/mes)

2 ayudantes reparaciones (100 USD/mes)	2 ayudantes cocineros (100 USD/mes)
1 mecánico (216 USD/mes)	
2 ayudas mecánicos (120 USD/mes)	2 a 3 vigilantes (100 USD/mes)
10 obreros temporales todo el año (2 brigadas de 5 hombres) (100-120 USD/mes)	

Efecto del bajo nivel de los salarios, las explotaciones son relativamente intensivas en mano de obra. Las principales tareas de los empleados agrícolas son la separación de las parcelas antes de la quema de las cañas, el esparcimiento de herbicidas con pulverizador manual para las fracciones de las parcelas menos accesibles a las unidades motomecanizadas, etc.

Los asalariados que viven sobre la explotación con sus familias tienen derecho además de a su salario y a la prima de final de año (13er mes o agüinaldo) a un alojamiento en ladrillo, cuyos gastos de electricidad y agua potable se pagan por la empresa. Los administradores transportan a los asalariados a la ciudad en función de sus propios desplazamientos, en la plataforma del 4x4. En caso de accidente o enfermedad, se hacen cargo de los asalariados en el centro de salud de Saavedra y de Montero por cuenta de las empresas. No existen seguros privados para los trabajadores de la región estudiada.

No se remunera a los niños de los asalariados, aún cuando éstos participan en los trabajos agrícolas. Son precisamente estos niños los que serán contratados con el paso del tiempo por los dueños de las empresas que generarán la responsabilidad de sus padres y que garantizarán una fidelización de la mano de obra llamada “de confianza”.

### ***El calendario de trabajo de la caña de azúcar***

La temporada seca (abril-octubre), es muy exigente en trabajo ya que determina el período de cosecha así que el período de la siembra y el trasplante de las plántulas para la renovación de las plantaciones.

La cosecha puede extenderse más o menos en el tiempo en función de las necesidades de la fábrica y de su ritmo de transformación. Por término medio, la cosecha comienza a finales de abril para acabarse a finales de noviembre, lo que representa alrededor de 200 días.

Durante la temporada seca, los empleados agrícolas dan mantenimiento a las máquinas y a las infraestructuras, en particular, a los cercados del perímetro de la propiedad. A pesar de existir una escasa carga de trabajo durante más de un

tercio del año, más de la mitad de los empleados agrícolas son permanentes, a causa de la falta estructural de mano de obra en la región y a pesar de recibir un salario mensual situado entre 100 y 200 dólares americanos.

El cuadro (**véase Itinerario técnico de la caña de azúcar**) describe los períodos más importantes del itinerario técnico de la caña de azúcar, sabiendo que el mantenimiento de la explotación se realiza durante el período seco de tres meses y medio (de enero a mediados de abril). Cuando la parcela destinada a la renovación se cosecha muy tarde sucede que una leguminosa de cobertura (soja, frejol) es cultivada sobre la parcela. Esta práctica, que seguía siendo anecdótica en nuestro muestreo, no se tuvo en cuenta para los cálculos económicos.

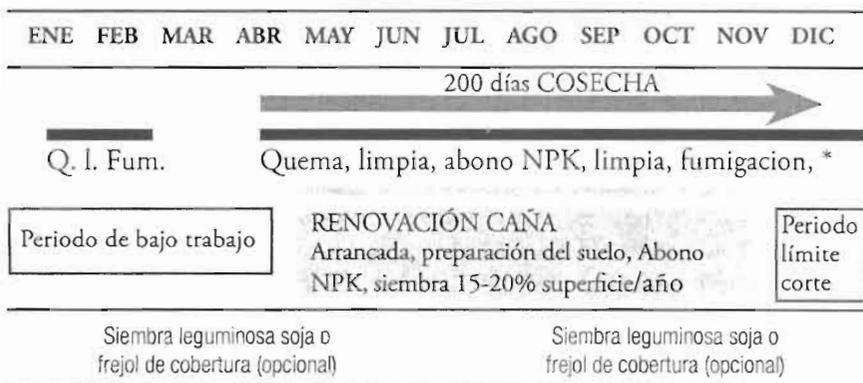
Cada unidad de producción planea cada año el número de hectáreas que deben renovarse, en función de las cuotas concedidas anualmente por las fábricas y de los rendimientos. Pero, por término medio, cuando los rendimientos caen a 55 ó 50 t/ha, el administrador decide la renovación de la plantación sobre la parcela en cuestión. La renovación es facilitada por los préstamos precosecha otorgados por las asociaciones de productores, a un tipo de interés nominal del 12% anual. Este préstamo se destina teóricamente a la compra del material genético y a los insumos necesarios, pero en realidad, muy pocos productores compran sus semillas en el centro de investigación ni poseen viveros. Utilizan las parcelas de caña virgen o caña de primer año (hoja) para auto abastecerse en material genético (degenerado o no). Por término medio, la cantidad de semilla utilizada es de 8 t/ha, recuperada de las parcelas de caña virgen con rendimientos cercanos a 75 t/ha sin modificar demasiado los planes de entrega a la fábrica.

Algunos empleados agrícolas realizan la siembra de caña virgen, una vez que los surcos son abiertos por el tractor, en grupos de 5 ó 6. La caña virgen se corta en secciones de 30-40 cm que implica cuatro "ojos". Las secciones de caña se depositan en un remolque sobre el cual se colocan dos obreros para lanzar las semillas a medida que el tractor avanza. Otros obreros permanecen en el terreno y distribuyen las semillas en los surcos, depositados uno a uno, en línea, en el fondo de un surco abierto a 30 cm de profundidad. A veces, se aplica un insecticida con pulverizador manual. A continuación, el tractor con ayuda de una rastra, cubre los surcos de tierra y realiza una nueva pasada en la línea de los surcos para compactar la tierra a fin de extraer un máximo el aire y permitir un contacto directo entre las secciones y la tierra. Esta operación disminuye el riesgo de pudrimiento de las semillas y favorece el levantamiento.

**Cuadro 2: Itinerario técnico de la caña de azúcar (*Saccharum sp*)**

<p>Ciclo: Entre 10 y 14 meses</p> <p>Rendimiento entre 70-100 t/ha (caña hoja)</p> <p><i>Elección de la variedad</i> en función de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suelo (arenoso, arcillo - arenoso);</li> <li>- % sacarosa (entre 11 y 14%)</li> <li>- Peso (longitud y diámetro)</li> <li>- Época de renovación</li> </ul>	<p>Duración de la plantación: 5 años con un descenso rendimientos (45 t/ha) en el quinto año de corte</p> <p>Secuencia de mantenimiento después del corte: Quema, limpia, abono NPK, limpia, fumigación</p>
---	---

(Posibilidad de recuperar cortes tardíos en nov-dic)



\* Estas operaciones se encadenan en el tiempo en función del ritmo de corte de las distintas parcelas de la explotación.

Numerosas hectáreas hoy cultivadas en caña de azúcar eran antiguos prados de gramíneas, en particular, de rogelia (*Rottboelia cochinsinensis*) y de bremura (*Cynodon dactylon*), dedicadas a la ganadería vacuna mixta extensiva. Reconvertidas o readquiridas por las empresas cañeras, estos antiguos prados representan una fuerte competencia entre la caña y las malezas. De hecho, estas unidades de producción dedican una buena parte de sus recursos humanos (0,25 UTH/ha/día 3 veces por año) y monetarios (10-15% de los costes proporcionales) al control de las malezas (limpias). Este último se efectúa de dos maneras, según que la parcela esté en renovación o en crecimiento:

- Sobre una parcela en renovación, 15 a 20 días después de la plantación de las plántulas, un tractor proveído de una grada de discos pasa entre los sillones realizando una labranza en superficie. 15 días más tarde se pulveriza un herbicida. En consecuencia, el mismo tratamiento es aplicado sobre una parcela en crecimiento (a continuación).
- Sobre una parcela en crecimiento, se pulveriza un herbicida total, el glifosato, entre 100 y 120 días después de la cosecha entre las filas de surcos, en cantidad variable según la antigüedad de la caña (por término medio, 2,5 litros/ha). Generalmente la pulverización se mecaniza (pulverizador fijado al tractor). En este caso, la velocidad del tractor debe adaptarse a la dosificación deseada, ya que si el paso se hace demasiado rápido, un segundo paso es necesario. La pulverización puede aún ser manual (pulverizadores individuales de mochila) si los tractores acompañan la cosechadora o si se utilizan para el transporte a la fábrica. Pero la técnica manual puede también preferirse sobre parcelas difíciles de acceso para el tractor o sobre suelos que el tractor tiende a compactar demasiado, ya que estos, debido a su estructura, son muy sensibles al apisonamiento (véase Capítulo 1 Estudio del medio), las parcelas ya soportan camiones durante la cosecha con la cosechadora integral, los tractores y los remolques.

Después de la pulverización del glifosato, el arado de discos realiza una pasada (4 discos de 48cm de diámetro), luego el paraquat (gramoxón, 1,5 litros/ha) y el 2,4 D (1-1,5 litros/ha) son pulverizados. En ocasiones, se hace una tercera pasada sobre las parcelas en renovación.

Si el arado no está disponible, algunos grupos de obreros (1 UTH/ha/día) hacen la operación manualmente<sup>21</sup>...

El control de malezas no se efectúa sobre todo el conjunto de parcelas. Se deja a la valoración del administrador, que selecciona, por experiencia, las parcelas que deben tratarse y que evalúa el número de pasadas de herbicidas que deben efectuarse. Generalmente, sólo las parcelas en renovación reciben el glifosato (round-up, panzer entre 6 y 10 USD/litro), y solamente un 85% de estas parcelas son objeto de segunda y terceras pasadas. En efecto, las plantas en crecimiento (rebrotos o hijos) se arraigan en profundidad y en consecuencia sufren menos

---

21 Las brigadas de trabajo, reforzadas por la familia de asalariados residentes en la explotación, están disponibles en cantidad suficiente y permanente en periodo de pico de trabajo

la competencia de las gramíneas. Las unidades de producción invierten poco o nada en el control de malezas sobre parcelas cuyo rendimiento es decreciente.

A pesar de las pérdidas en términos de peso y contenido de sacarosa que algunos insectos y enfermedades pueden infligir a los rendimientos de las plantaciones, ésta categoría de explotación no controla la proliferación por medios químicos fundamentalmente. Sin embargo, una manera generalizada de combatir naturalmente a algunos insectos consiste en proceder a una inundación controlada de la base del tronco (manipulación de las zanjas de drenaje). Para el control de las bacterias y virus, las quemadas de cañas son prácticamente sistemáticas sobre todos los campos. De hecho, resulta imposible calcular las posibles disminuciones de los rendimientos de las unidades investigadas con relación a estas variables.

---

**Insectos**

Gusanos  
 Barrenadores (*Dyatraea saccharalis*)  
 y (*Myelobia bimaculata*)  
 Chupadores  
 Picudo (*Metamasius anceps*)  
 Salvazo (*Mahanarva spectabilis*)

**Enfermedades**

Virus Mosaico (ScMV)

**Bacterias**

Raquitismo (*Leifsonie xyli*)  
 Roya (*Puccinia melanocephala*)  
 Carbón (*Ustilago scitaminea*)

---

La cosecha es el momento crucial para las empresas, ya que implica la movilización de todos los recursos disponibles desde mediados de abril hasta finales de noviembre. En función de la cuota obtenida por parte de la fábrica azucarera al principio de la campaña, el administrador y el contable de la unidad de producción planearán el trabajo y los gastos para el primer mes de cosecha. Dado que se dividió la cuota en el número de viajes de transporte de caña al día, los administradores se refieren más a la organización diaria de estas entregas que a la cantidad anual suministrada.

Contrariamente a los pequeños y medianos productores, dependientes de los medios de transporte y mano de obra para el corte manual (16.000 obreros<sup>22</sup> temporales/año en toda la región), las empresas agrícolas que disponen del personal y el material (cosechadora, tractores, remolques

---

22 OTAI 2008

y medios de transporte) empiezan fácilmente la cosecha y las entregas. En efecto, la cosechadora-cargadora es capaz de cargar un remolque de 10-12 t en 15 minutos (220-240 t/día). La productividad de esta máquina es 400 veces superior al trabajo manual: los empleados agrícolas temporales (zafros) pueden cortar al día (después de haber quemado las hojas de la caña) entre 2,5 y 3 t, pero será necesario a continuación un día laborable para cargarlo todo en el remolque. Esta máquina, que puede pues sustituir al trabajo de cerca de 100 zafros al día, es una respuesta ante la escasez de mano de obra, y se justifica también por la calidad buscada por la fábrica, que favorece la entrega de caña fresca cortada. Según las organizaciones de productores<sup>23</sup>, desde hace cuatro o cinco años, la cosecha en la zona requiere cada año 1.000 obreros menos.

Una vez cortada la caña, troceada y depositada en los remolques por la cortadora integral, los remolques cargados se enganchan unos a otros y el grupo a su vez a un camión de cabeza, que conduce el convoy a la fábrica a los horarios fijados por el color del cartón de entrega<sup>24</sup>... En función de la distancia que debe recorrerse, la caravana de remolques - entre 3 y 4<sup>25</sup> - puede demorarse entre 1-1,5 horas para llegar a la fábrica, y esperar entre 2 y 3 a realizar la entrega. Este tiempo de transporte debe ser tenido en cuenta por las empresas, ya que durante este período, los remolques no están disponibles para la cosechadora. La gestión de las entregas es pues un punto clave. Para una cuota de 6 viajes de 36 t al día, la empresa debe tener empleadas a 4 tripulaciones completas (camión y remolques) más una tripulación de remolques que acompaña el trabajo de la cosechadora permanentemente. Cuando se obtiene una cuota más grande, la empresa agrícola debe acometer inversiones suplementarias.

### ***El funcionamiento técnico del sistema de ganadería bovina lechera de las empresas cañeras***

La ganadería vacuna lechera<sup>26</sup> se combina con el monocultivo de caña de azúcar por un gran número de las empresas. La ventaja reside en el hecho de que la manada se beneficia de una parte de la producción de caña como suplemento forrajero en período de estiaje durante la temporada seca que coincide con el período de cosecha de la caña de azúcar.

Supone entre 300 y 1000 hectáreas en nuestro muestreo (incluido el cultivo de caña de azúcar), 67% de ella se establece en caña de azúcar (Plantación),

23 OTAI y entrevistas a la Union Caneros Guabira, cooperativas San Salvador y Guadalquivir

24 La fábrica distribuye cupones a los productores organizando 4 turnos de entrega (distintos colores) de 6 horas por día.

25 Por razones de seguridad vial, la ley limita a un máximo de 2 remolques (chatas) por viaje.

26 Y de doble propósito (carne-leche) para las unidades, mas pequeñas que el arquetipo seleccionado.

5% son prados temporales pastados (*Brachiaria*, *Bremura*) y 5% de pastos de siega o corte (Taiwán, Mar-Alfalfa). Alrededor del 25% de la SAT sigue siendo boscoso, principalmente las zonas bajas y muy arenosas cerca de los cursos de agua.

La manada bovina comprende entre 40 y 110 vacas lecheras de raza cruzada Holstein ( $\frac{3}{4}$ ) y Pardo suizo ( $\frac{1}{4}$ ), obtenidas por inseminación artificial, a las cuales se añaden dos toros de detección de ovulación. Esta raza es costosa en alimento, con una ración a base de concentrado de soja, de maíz y sales minerales, completada por la caña troceada o pasto de corte Taiwán/sorgo y de un pastoreo libre. El consumo de agua es de 50 a 60 litros/vaca/día. La ración de alimento concentrado depende de la cantidad de leche producida y varía entre 1 y 3 kg. Fósforo y cobre son administrados en torno a los 200 ml al mes.

La manada de raza mejorada genera también tratamientos veterinarios regulares por un importe de 200 dólares americanos por vaca y año, a los cuales se añaden 50 dólares de material terapéutico para la desparasitación externa (garrapatas) e interna (Detomac y Diclovan). Se vacuna a los animales dos veces al año contra la fiebre aftosa, la brucelosis y la gangrena.

Gracias a esta alimentación y a los cuidados veterinarios, el rendimiento lácteo se sitúa entre 3000 y 4000 litros/año/vaca, es decir, para la manada de nuestro arquetipo (90 vacas lecheras), la explotación puede alcanzar a producir alrededor de 300.000 litros al año.

En regla general, las antiguas haciendas poseen edificios dedicados a la extracción del jugo de la caña (trapiches) que se transformaron en establos semiabiertos donde instalaron las salas de ordeño con ordeñadora semi-automática y posible transferencia. El ordeño se realiza con una máquina que implica entre 4 y 6 puestos. Aparte de esta máquina, la empresa posee el tanque refrigerado para el almacenamiento y la conservación de la leche (2 000 litros).

La mano de obra dedicada a la combinación de ganadería vacuna lechera y caña de azúcar está formada por 20-30 UTH permanentes (administración, lechería, servicio, seguridad, conductores, operadores, etc), que se añaden a los asalariados que se consagran a la caña. Para las siembras y el deshierbado, las unidades de producción recurren a obreros temporales (de 10 a 20 en brigadas de 5). Las relaciones sociales de producción y las condiciones de trabajo son similares a las de la mano de obra de las empresas que practican exclusivamente el monocultivo de caña de azúcar descritas en el sistema de producción anterior.

***Los resultados económicos de las explotaciones capitalistas en monocultivo de la caña de azúcar y ganadería bovina lechera (método en anexo)***

Dado el nivel de subvención al diesel<sup>27</sup> y el precio del azúcar en el mercado nacional (19 USD/q en julio de 2008, es decir 413 USD/t) el cultivo de la caña de azúcar representa una actividad atractiva para los productores que tienen acceso a las cuotas de la fábrica. A pesar de las inversiones pesadas<sup>28</sup> (una cosechadora integral cuesta 350.000 USD, los remolques pivotantes alrededor de 10.000 USD/unidad, etc), en la coyuntura actual de los precios, estas empresas pueden acumular una renta neta por año de cerca de 250.000 USD. Las empresas buscan nuevas tierras para aumentar la superficie cultivada sin invertir demasiado en los insumos químicos ni en otros modelos de renovación de la fertilidad de los suelos que puedan traducirse en un aumento de los rendimientos.

En el caso de una empresa que posee 600 hectáreas de superficie total (SAT): 400 Ha cultivadas de caña de azúcar, 30 ha de prados temporales pastados, 20 ha de prados permanentes, 150 Ha de zonas arboladas y una manada de 90 vacas lecheras y su descendencia. Las cuotas elegidas son: caña de azúcar 25.000 t/de año y leche 300.000 litros/año.

	Total explotación USD/año	Por activo USD/año	Por hectárea USD/año	% del PB	% Taller caña	% Taller leche
Producto bruto	650 000	19 000	1 450	100%	80%	20%
Consumos intermedios	292 000	8 400	650	45%	84%	16%
Depreciación del material fijo	60 000			9%		
Salarios (35 activos)	40 000	1 320		6%		
VAB	360 000	10 300	800			
VAN	300 000	10 000	550			
Renta	252 000			39%		

27 El precio del diésel es fijado para todo el año por el gobierno de turno. Para 2008, éste era de 0,50 USD/litro. La subvención del Estado boliviano no hace diferencia entre productores ni consumidores de otros rubros. En la elaboración del presupuesto general de la República se tomó como precio de referencia el del barril de petróleo Brent a 35 USD (2003). En agosto de 2008, el barril Brent alcanzaba a nivel internacional un máximo histórico relativo de 148 USD/barril, para en meses posteriores caer en picado hasta los niveles de 2003.

28 Hemos realizado una estimación tomando en consideración el precio de la tierra. Para nuestro arquetipo las inversiones iniciales sobrepasan los 2 millones de USD.

El cuadro de arriba permite destacar varias conclusiones. En primer lugar, el peso del sistema de cultivo es ampliamente dominante sobre el de la leche y eso se refleja también sobre el porcentaje de los consumos intermedios de nuestro modelo.

La mayoría de las empresas capitalistas que combinan los dos talleres o actividades muestran resultados más favorables en términos de renta total de la explotación que la que practica exclusivamente el monocultivo de caña de azúcar. Eso puede explicarse debido a las escasas inversiones complementarias (alrededor del 13% sobre las inversiones totales) para empezar un taller vacuno lácteo, una vez que la tierra y las infraestructuras de la empresa que cultivan la caña de azúcar están consolidadas. Otra explicación se sitúa en el aspecto de la tesorería de las empresas. En realidad, la producción de leche es permanente a lo largo del año, lo que permite obtener entradas de liquidez constantes y maximizar la utilización de la mano de obra permanente (y cautiva) que reside en período sobre la explotación.

Así pues, el mantenimiento de este tipo de explotación bajo un sistema de producción no rentable - supresión de subvención del diesel o caída de los precios del azúcar - puede ser explicado por una forma de especulación. Es posible que estas empresas no rentables estén mantenidas con el fin de conservar las cuotas de entrega concedidas anualmente por la fábrica azucarera, a la espera de la apertura de una nueva fábrica de producción de biocombustibles de exportación en los próximos años (solamente si el precio del petróleo a nivel internacional sigue siendo elevado, sobre 80 USD/barril). Según los responsables técnicos de la fábrica Guabira, con la subvención actual del diesel, el biodiesel no podría competir. Ahora bien, la supresión de la subvención del diesel no se prevé, ya que tendría un coste político, que ningún dirigente está dispuesto a asumir en las circunstancias políticas actuales.

Pudimos mostrar cómo los empresarios no pretenden maximizar los rendimientos sino más bien aumentar sus cuotas de caña de azúcar a menor coste. Diferentes son las estrategias seguidas, como, por ejemplo, la ampliación del espacio destinado a la caña de azúcar, la compra de nuevas tierras o la recuperación en pie de las producciones de los productores excluidos del proceso de cuota de las fábricas al cabo de los años. El aumento de inversiones que va de par, es favorecido por una tesorería saneada cada 15 días durante la cosecha, así como para los préstamos a tipo preferencial de las fábricas (12% nominal).

Si esta tendencia no es corregida por un impuesto o restricciones relativas a las cuotas a la unidad de superficie, la región corre el riesgo no sólo de perder en

términos de eficacia sino también de causar conflictos vinculados al acceso a la comercialización.

Por lo que se refiere a la leche, desde hace poco tiempo la empresa PIL intenta alentar a los productores aceptando en primer lugar una subida de los precios y de primas en función de la calidad del producto luego proponiendo préstamos a los mejores productores (tomando el ejemplo de Guabira). Pero el precio de la leche de la mejor calidad no puede interesar sino a las empresas que poseen el equipamiento adecuado, así, cada vez más asistirán a la exclusión de los pequeños y medianos productores que no pueden permitirse realizar grandes inversiones en equipamiento ni en selección genética de la manada para alcanzar las exigencias de la fábrica.

Se observó una dinámica interesante de diversificación de los sistemas de producción de las empresas en algunas de las explotaciones visitadas. Algunas pretenden diversificar sus actividades en la ganadería porcina de cría y engorde o en los lagos artificiales para acuicultura, los árboles frutales, etc, es decir, actividades que permitirán aumentar la renta sin aumentar la superficie de la explotación.

### **2.1.3 Las empresas capitalistas de ganadería extensiva vacuna carne**

Las empresas capitalistas especializadas en la ganadería vacuna de carne se localizan en los alrededores de la zona central de cultivo de caña de azúcar (zona 1 y 2). Más precisamente, este tipo de ganadería es desarrollado por una parte de las haciendas situadas sobre la orilla este del río Piray, y por otra parte por recientes explotaciones que se instalaron cerca de las carreteras asfaltadas, al Norte de Saavedra y al Sur de las zonas de los colonizadores andinos beneficiarios de reforma agraria (Colonias Aroma). Las explotaciones de esta categoría comparten suelos más o menos arenosos, un acceso al agua por la presencia de los ríos Palo y Toro y una capa freática que aflora en algunos lugares, evitando la inversión sobre la perforación de pozos. La vegetación es naturalmente herbácea en las partes más pantanosas (paja natural, en particular, la paja toruna). La topografía es ligeramente ondulada, lo que explica la elección de estas parcelas por las empresas para la ganadería en detrimento de los cultivos comerciales motomecanizados que rodean estas explotaciones.

Las explotaciones más recientes son resultantes, o de los fraccionamientos sucesivos de unidades mayores, anteriormente a la reforma agraria (sucesiones, pérdidas de juego de dinero, embargos), o de los rescates de parcelas de la reforma agraria vendidas por beneficiarios descapitalizados y/o emigrantes. En este último caso, las explotaciones pertenecen frecuentemente a algunos

propietarios absenteístas, de profesión liberal en la ciudad e invirtiendo en el sector de la ganadería a partir de los años noventa.

***El funcionamiento técnico del sistema ganadero vacuno carne***

El conjunto de las explotaciones de esta categoría posee entre 300 a 800 hectáreas, 57% de las cuales están ocupadas por prados temporalmente pastoreados (*Brachiaria decumbens*) no irrigados y abonados por el pastoreo libre de la manada, 38% son prados permanentes de *Cynodon dactylon* y de *Paspalum virgatum* (en español, bremura y paja toruna). Se consagra alrededor del 3% de la SAU a forrajes segados o de corte (variedades blandas de caña de azúcar, panicum, mar-alfalfa, sorgo forrajero a veces, etc). Se dividen algunos potreros, con el fin de permitir el crecimiento de la hierba, después del paso de un rodillo de hierro fijado a un tractor, sobre las matas y arbustos. Este trabajo, que se substituye a la antigua quema sobre prados permanentes, tiene la ventaja de conservar la humedad del suelo, fomentando el rebrote de las hierbas desecadas en su parte superior.

La manada de cría y engorde, comprende entre 150 y 400 madres de raza Nelore (*Bos indicus*) al 80% (20% de las madres criollas, cruce de Nelore y *Bos taurus*) y su descendencia. Las características de esta raza son su rusticidad y su capacidad de adaptación a climas calientes y húmedos.

En temporada de lluvias (de mediados de noviembre hasta el mes de abril), el alimento es abundante sobre los prados, pero en julio y en agosto, el ganado necesita algunos kilos de forraje suplementario resultantes de la siega de pastos (hierba Guinea, Panicums, etc), o incluso de puntas de caña de azúcar. El valor forrajero de los prados es en general escaso en temporada seca, a pesar de la presencia de las palmeras totai y motacú (palma Macoya *Aculeta* y *Attalea princeps*) cuyos frutos constituyen un complemento no desdeñable a la alimentación del ganado a lo largo del año.

Por lo tanto, estas especies son las únicas que los productores no cortan. En conclusión, la ración está formada por el pastoreo libre sobre las divisiones de la propiedad, sal (100 g/cabeza/día), pasto de corte (10 kg/adulto/día) de Taiwán y caña molidos en período seco. Los terneros criados al pie de la madre reciben, un mes antes del destete, las vitaminas suplementarias para limitar la mortalidad, que sigue siendo sin embargo importante (10%). El ganado recibe raramente alimentos concentrados, a excepción de complejos vitaminados combinados con la sal en piedra depositada en los abrevaderos.

El tamaño de la manada está limitado por la cantidad y la calidad del forraje proporcionado por los potreros, que garantizan elevadas cargas animales por término medio, de 1,5 Ha por adulto.

La reproducción es realizada por inseminación artificial con un porcentaje de reproducción del 90% (1 sola pasada) luego por un toro inseminador. En este tipo de manada, hay también entre 2 y 3 toros inseminadores de raza Nelore que sirven también para identificar la ovulación. Se sustituye a estos toros cada 2 ó 3 años. La compra de los nuevos toros se realiza en las ferias y en las pujas (remates) de ganado de la región de Santa Cruz. Un toro inseminador de una buena raza puede valer más de 5.000 USD. Por el contrario este tipo de explotación sólo compra toros repetidores (800-1000 USD/cabeza) ya que se realiza lo principal de la reproducción con la inseminación. La genética se importa o de Estados Unidos o de Brasil o de los cabañas<sup>29</sup> ganaderas de los alrededores de Santa Cruz. Los partos no se planean durante el año, sino que tienden a producirse hacia la mitad de la temporada húmeda. En efecto, la abundancia de la alimentación en final de temporada húmeda del año anterior influye sobre las ovulaciones (celo) de las madres.

Un veterinario visita la explotación una a dos veces por semana para realizar los palpamientos, la inseminación y las vacunaciones. Las vacunas son compradas a la asociación de los ganaderos del Norte (servicio veterinario de Aganorte). Los recordatorios son los siguientes: contra la fiebre aftosa, 2 veces al año y contra el carbón, la gangrena (gaseosa), el tétanos y la brucelosis, 1 vez al año. Sin embargo, la conducta extensiva implica una mortalidad media de más de 15% de los terneros y el 10% de los adultos, en particular, en período frío (vientos del sur o surazos). A eso se añade el robo (abigeato) de animales que es frecuente (sobre todo los terneros), a pesar de los alambres de púa de hierro y las precauciones (posesión de armas de caza por los empleados agrícolas). Durante la vacunación, los animales son marcados al hierro candente y contados en el pasillo de contención.

Los edificios utilizados para la gestión de la manada son antiguos cuerpos de granja generalmente renovados en donde viven los empleados agrícolas y sus familias, cerca de los cuales se guardan a la estaca algunos de los terneros más frágiles.

El equipamiento incluye entre 1 y 2 tractores de 105 caballos, 1 arado a discos cruzados (Rome plow), 1 grada a discos (rastra), 1 rodillo en hierro con cuchilla para pasar sobre los prados con el fin de aplastar las matas y arbustos y favorecer los rebrotes, 1 vehículo 4x4 para el transporte de puntas de caña, las compras de la explotación y los desplazamientos del administrador, que, en general, vive en Montero. La explotación dispone rara vez de abrevaderos de 2 000 litros (50 L/

29 Establecimientos de ganado especializados en la selección genética de razas y que se sitúan en los alrededores de las ciudades de Santa Cruz y Warnes sobre la carretera de Cochabamba.

día/cabeza; 200 USD/unidad), de balanza, de pasillo de contención y pesaje e infraestructura de cría con una rampa de carga/descarga de los animales.

Un administrador vela por el conjunto de la propiedad en ausencia de los propietarios. Supervisa el trabajo de 4 a 5 empleados agrícolas para el mantenimiento de los prados, de los cercados y la armonía de las manadas en las cuales se mezclan y se confunden los adultos y los más jóvenes, los varones y las hembras. Decide también el ordeño en caso necesario.

Los obreros residen sobre la explotación o a proximidad, se desplazan a caballo. Las condiciones de los alojamientos proporcionados son bastante precarias. Se trata de viejos cuerpos de granja no rehabilitados donde el acceso al agua potable y la higiene son escasos. El nivel de los salarios de los vaqueros ayudantes, excepto el administrador (200 a 300 USD/mes), es bajo (100-120 USD/mes) y no hay seguro de salud. La mayoría de los administradores entrevistados se quejan de la falta de fidelidad de la mano de obra y tienen dificultades para encontrar el personal cuando tienen necesidad. Algunos administradores poseen animales mezclados con los del dueño, lo que supone una fuente de ingresos suplementaria negociada con los propietarios. En nuestras investigaciones no fue posible precisar esta división, solamente los administradores están en condiciones de evaluar su inversión una vez los animales son vendidos.

El objetivo del productor consiste en engordar cuanto antes el ganado para venderlo a los mataderos<sup>30</sup>... Se venden los añajos flacos y generalmente las novillas que no se destinan al reemplazo de las vacas de reforma (descartes) a 24 ó 36 meses, en función del peso.

Hemos identificado también la importación de los añajos flacos del departamento vecino del Beni (tradicional especialización de cría de ganadería vacuna de carne) que se ceban a continuación en la región de estudio y se venden a 36 meses. A 36 meses el peso vivo de un animal no supera los 300 kilogramos, lo que representa 180 a 200 kg de peso de carcasa (gancho). Se estima el precio del kilo de este tipo de raza en la zona en 2 USD/kg carcasa.

Por lo que se refiere a los cueros y de otros subproductos, la información recogida era tan vaga y contradictoria que omitimos este aspecto en nuestros cálculos económicos.

30 Los mataderos entrevistados de la región declararon que el precio de la carne es fijado en las visitas que los intermediarios realizan a las explotaciones en función de la raza del animal y del peso vivo determinado «a ojo». Las grandes empresas son también accionistas de los mataderos privados de Santa Cruz, Montero y Guabira y dominan la cadena de producción de la carne desde la liberalización del sector en los años 1990.

### *Los resultados económicos del sistema ganadero vacuno de carne extensivo de las empresas capitalistas*

El nivel de equipamiento para la ganadería vacuna extensiva es bajo (a excepción de las inversiones en infraestructuras de pesaje y vacunación), al igual que los costes con relación al producto bruto previsto que son del 15% aproximadamente, sabiendo que las líneas más costosas son la alimentación (renovación de los potreros, corte, sales minerales) y los tratamientos sanitarios (70%).

Las entradas de tesorería pueden distribuirse a lo largo del año en función de las necesidades del empresario que puede decidir, en cualquier momento, vender una parte de su manada en pie. Esta gestión de las ventas caracteriza estas explotaciones muy poco valorizadas por unidad de superficie, permitiendo al propietario hacer frente a otros gastos o capitalizar. En efecto, el valor añadido por hectárea es el menos importante seguramente de todos los sistemas de producción de la zona. En el ejemplo de una empresa compuesta de una manada Nelore de 300 madres reproductoras y su descendencia y 600 hectáreas de SAU, 20 de hectáreas arboladas, 10 hectáreas de caña de azúcar y 15 a 20 hectáreas de forrajes de corte, el valor añadido es de 177 USD/Ha

La renta anual de la explotación es el factor tenido en cuenta por los propietarios. En nuestro arquetipo consideramos que después de las cargas relativas a los salarios (ningún impuesto es recaudado) el RAN (renta agropecuaria neta) que recupera el empresario es de cerca de 100.000 USD/año.

	Total explotación USD/año	Por activo USD/año	Por hectárea USD/año	% del PB
Producto bruto	141 000	35 250	235	100%
Consumos intermedios	21 000	5 250	35	15%
Depreciación del material fijo	10 000			
Salarios (4 activos)	8 000			
VAB	119 000	30 000	200	
VAN	106 000	27 000	177	
Renta (RAN)	98 000			

Lo que caracteriza este sistema de producción no es el producto bruto (PB) por hectárea que no es muy elevado, sino el bajo nivel de los gastos acometidos. En efecto, los consumos intermedios sólo representan un 15% del producto bruto - principalmente la sal (35%), el diesel así como los consumos de los distintos forrajes incluida la caña de azúcar.

***Tendencia de la categoría de las empresas capitalistas de ganadería extensiva vacuna de carne***

Estos empresarios y sus unidades de producción tienden a desaparecer de la región estudiada, implicando la venta de los potreros a las empresas capitalistas de monocultivo de la caña. Las empresas que recuperan antiguas tierras consagradas a la ganadería extensiva utilizan su equipamiento para acomodar estos espacios levemente ondulados y débilmente drenados.

De hecho, las principales empresas cañeras que influyen las decisiones de la fábrica Guabira tienden a aumentar su SAU. Según varias investigaciones, los cañeros pagan progresivamente el precio de la parcela al vendedor en función de las ganancias generadas por la cosecha de caña sobre los antiguos potreros, mientras que los vendedores desplazan a sus manadas progresivamente hacia la zona de extensión del Este, limítrofe con Brasil y Paraguay, donde se estima el precio de la tierra en 30 USD/Ha, lo que representa un precio 100 veces menor al precio de la hectárea en la región de estudio.

La especialización de la región de Santa Cruz en la selección genética (a partir de los años noventa, liberalización sector vacuno de carne), la del Beni en la ganadería vacuna de cría (tradicional, pero antes cría y engorde) y el precio de la tierra en zonas bajo la influencia de las fábricas de transformación de caña de azúcar y la leche, todo indica que la ganadería vacuna extensiva, sin embargo muy importante en la región de estudio históricamente, no es tan rentable hoy, excepto para los que pretenden de manera temporal especular con sus tierras o para los empresarios llamados “del fin de semana” que ven en esta actividad, un medio para completar las rentas familiares o para alimentar su red social.

**2.1.4 Evaluación financiera de las empresas capitalistas**

Las empresas agrícolas capitalistas tienen interés en maximizar sus rentas, teniendo en cuenta, en particular, las relaciones de precios observables en los mercados y la escasez relativa de los recursos (tierra, mano de obra, capital...) de los que cada una dispone. Vale la pena poner en relieve la remuneración del capital invertido en esas fincas mediante una evaluación financiera.

La evaluación se realiza con carácter comparativo con el fin de definir cuáles son las actividades “más rentables” para los distintos operadores, teniendo en cuenta las alternativas de inversión que se presentan en cada momento para aumentar sus rentas. La comparación de las tasas de rentabilidad interna (TRI) para el conjunto de las posibilidades de inversión de la región podría darnos en primer lugar explicaciones más detalladas sobre el interés económico

de los empresarios en el sector agropecuario de la región estudiada, y más concretamente, sobre cifras del proceso de concentración de la tierra en los alrededores de las fábricas de transformación de caña y finalmente sobre la exclusión de los pequeños productores.

***Etapas de la evaluación financiera somera de las empresas capitalistas en monocultivo caña de azúcar y ganadería vacuna lechera.***

Inicialmente establecimos un calendario de los gastos e ingresos sobre 5 años (duración media de una plantación de caña de azúcar antes de su renovación) así como sobre 10 años (2 ciclos de cultivo de caña de azúcar, coincidiendo con la depreciación total de los equipamientos más pesados como la cosechadora integral), que se refiere a las inversiones necesarias para la puesta en funcionamiento de una empresa agropecuaria típica de la región de estudio.

Este tipo de empresas corresponde también a nuestro arquetipo sobre los sistemas de producción actuales (2). Sin embargo, hemos realizado la evaluación del arquetipo 1 (Caña y vacuno lechero) separadamente con el fin de poder definir la rentabilidad interna y de diferenciar este último de cada alternativa de inversión cuya óptica es la maximización de las rentas. Habiendo ya descrito el funcionamiento económico y social de las empresas agropecuarias del norte de Santa Cruz, esta parte busca solamente poner de relieve la rentabilidad de cada taller o actividad principal de las empresas de la región separadamente (caña, leche, carne) o de los talleres en combinación.

**Tabla 2: comparativo de elementos tomados en cuenta para el cálculo de las TRI de tres tipos de empresas capitalistas**

	Empresas caña de azúcar	Empresas caña de azúcar y bovino lechera	Empresas Bovino de carne
SAU	400 ha	400 ha	600 ha
Duración	5 y 10 años	10 años	10 años
Total (USD) Inversiones y renovación	1 780 000	1 950 000	1 300 000
Total (USD) Cargas de explotación (cada año)	173 000	525 000	31 000
Total (USD) ingresos (cada año)	500 000	1 000 000	140 000
Beneficio neto* = Saldo (R-CE-I) 5 años	- 91 000	545 000	
Beneficio neto* = Saldo (R-CE-I) 10 años	1 430 000	2 800 000	- 209 000

\* : No actualizado Fuente: Entrevistas personales de unidades de producción

En lo que se refiere al calendario, en el caso de las empresas cultivando la caña de azúcar, se estableció en función de la duración real de utilización de las inversiones principales (cosechadora, tractores, camiones) y de la duración media de renovación de la plantación (5 ó 10 años con carácter comparativo).

También y como hipótesis, introdujimos en las inversiones iniciales la compra de la tierra al precio del mercado identificado para la región de estudio (2.000 USD/Ha). Realmente aunque las empresas ya poseen las tierras según el proceso histórico de herencia, dotación ilegal y diferenciación de los sistemas de producción descritos en el capítulo 2, consideramos que la extensión de tierra, utilizada en la producción de caña de azúcar, permanece inmovilizada durante toda la vida de la plantación, aunque puedan venderse al final del período, se preveía al mismo precio (o incluso a un precio superior) que para la compra. Este valor residual de la tierra así como otros inmovilizados capitales, que no perdieron completamente su valor por desgaste (la tierra es un patrimonio que no se deprecia), fueron tomados en cuenta al final de período (equipamientos no completamente amortizados).

Las evaluaciones financieras se realizaron al precio del mercado, al tipo de cambio Boliviano/dólar del mes de julio de 2008, lo que representa a 7,4 Bolivianos=1 USD.

Dada la dificultad de calcular la evolución diferencial de los precios en la región, efectuamos la hipótesis de base de que todos los precios de los bienes y servicios que afectaban a la explotación agropecuaria iban a evolucionar en las mismas proporciones al compás del tiempo. Se trata, por este planteamiento, de poder realizar la comparación financiera utilizando valores “comparables”, es decir, las mismas unidades independientemente del transcurso del tiempo.

El razonamiento sobre tipo de interés<sup>31</sup>, y la actualización tiene en cuenta los tipos de interés reales de la región (1-2% nominales/mes, es decir con corrección de la inflación, de los porcentajes reales/año de cerca de un 12%). Eso no quiere, no obstante, decir que las empresas colocarán su dinero en el banco de manera automática, ya que las posibilidades de inversiones en la región en el sector agropecuario (soja por ejemplo) o de otros (especulación de propiedad de la tierra, hidrocarburos) son a priori más rentables que el simple depósito de capitales sobre una cuenta de ahorro.

El cálculo de la tasa de rentabilidad interna en el caso de las empresas capitalistas reflejan el interés de los propietarios, en renovar sus plantaciones

31 Tasa de inflación Bolivia en 2008 ~12%

de caña de azúcar para al menos un segundo período (2do ciclo completo), incluso a invertir aún más sobre nuevas tierras, dados los precios del mercado del azúcar y de la leche (19 USD/q azúcar y 0,37 USD/litro leche de la mejor calidad). En efecto, constatamos que, al término del primer ciclo de plantación (5 años), la tasa de retorno se acerca al 12%. Si, además, el empresario decide prolongar la plantación un segundo ciclo, la tasa de retorno llega al 15% en el caso de las empresas en monocultivo de caña de azúcar, y más allá de un 22% para empresas que combinen los dos sistemas.

La combinación de un taller vacuno de leche semi-intensivo además de proporcionar a la empresa una tesorería constante todo el año, permite también, en términos de rentabilidad, alcanzar un nuevo límite máximo cercano al 25% al término de dos ciclos de plantación de caña de azúcar. En efecto, después de 10 años, el equipamiento de un taller vacuno lácteo está no sólo en funcionamiento sino que su valor residual es significativo.

Por ello, dada la presión sobre la propiedad de la tierra existente sobre la región de estudio que además está conectada por redes de comunicación interregionales, cerca de los centros de transformación (Montero, Minero) y cada vez más urbanizada, el precio de la tierra no deja de aumentar. Esto equivale a decir que, solamente con carácter especulativo, sería rentable para las empresas hacer perdurar sus sistemas. El caso de la cercana región de Warnes es un ejemplo del aumento de los precios de la tierra puesto que en menos de 10 años el precio se multiplicó por 5<sup>32</sup>...

Tal es el caso de la mayoría de las empresas que dedican sus actividades a una ganadería vacuna extensiva. Los resultados económicos, en términos de valor añadido neto por hectárea, son poco relevantes, como pudimos ver en la parte anterior. El cálculo de la tasa de rentabilidad interna de este tipo de empresa, pone de manifiesto que este tipo de proyecto no soporta porcentajes de actualización superiores al 5%, lo que es muy inferior a inversiones bancarias básicas. Sólo una explicación de orden especulativo puede explicar la permanencia de este tipo de empresas. En realidad, es la evolución histórica de este tipo de explotación presente en la región estudiada, resultante de los fraccionamientos de las haciendas después de la reforma agraria, del empobrecimiento de los pequeños productores beneficiarios de las distribuciones de propiedad de la tierra (véase capítulo 2) o del blanqueo de dinero procedente de actividades ilegales (a finales de 1980), los motivos que nos inducen a pensar así.

## 2.2 Las explotaciones patronales de los beneficiarios de la reforma agraria

Por explotaciones patronales entendemos aquellas unidades de producción que al contrario de las explotaciones capitalistas, mencionadas en el epígrafe anterior, el propietario y, en ocasiones, los miembros de su familia participan activamente en el trabajo de la explotación. El resultado económico obtenido asegura de esta manera tanto la remuneración del capital como la remuneración del trabajo familiar dedicados al proceso de producción. Esta categoría de explotaciones agropecuarias nació de la reforma agraria. Los beneficiarios recibieron por término medio 50 hectáreas, en la distribución de las parcelas sin desmontar de las haciendas. Los que están presentes hoy, se cuentan entre lo raros que pudieron desarrollarse y resistir a las grandes empresas capitalistas. Es comprando las parcelas de los beneficiarios progresivamente descapitalizados, que las antiguas haciendas convertidas en empresas capitalistas aumentaron su propiedad.

En este sub-grupo figuran también los nuevos propietarios que, a partir de los años ochenta, se instalaron en la región. Vienen generalmente de otros sectores de actividades (carnicería, comercio, política, otras empresas agrícolas) en los cuales pudieron enriquecerse para constituir medianas propiedades (entre 75 y 150 Ha). La fulgurante urbanización de Montero y Warnes, cerca de las vías de comunicación, beneficia al dueño que reside fuera de la explotación, aunque esté presente todos los días aportando el capital, pero que participa también en el trabajo en la explotación (no directamente vinculado a la producción).

Los sistemas de producción identificados y correspondientes a este tipo de unidades de producción patronales son tres: Productores patronales caña de azúcar - ganadería mixta extensiva Productores patronales ganadería vacuna lechera semi-intensiva y productores patronales ganadería vacuna lechera extensiva

### 2.2.1 El primer sistema de producción patronal: caña de azúcar y ganadería vacuna mixta extensiva

Las explotaciones situadas al norte de la ciudad de Montero, cerca de la orilla Este del río Piray, están bajo la influencia de los aluviones y de una vegetación de pampa arbustiva bastante densa.

Hoy, debido a las condiciones de un medio muy arenoso en algunos puntos del lugar y debido a las distintas combinaciones de cuotas azucareras y lácteas concedidas a los propietarios, asistimos a una asociación de los dos sistemas,

agricultura comercial y ganadería, cuyo funcionamiento técnico se describirá más adelante.

***El funcionamiento técnico del sistema caña de azúcar y ganadería vacuna mixta extensiva***

Este tipo de unidades de producción posee una superficie de 150 Ha. Dedicando 90 Ha al cultivo de la caña de azúcar semimecanizada, 50 hectáreas a praderas permanentes (suelos más arenosos) y temporales, así como 1 a 1,5 hectáreas de las superficies a los forrajes de corte. Una pequeña parte de la explotación sigue siendo boscosa, alrededor de 8 Ha, cerca de los cursos de agua. Como en el caso de las empresas de ganadería, las partes arboladas de la propiedad protegen a los animales de los posibles vientos fríos del Sur (surazos).

Estos productores forman parte de la red de asociaciones de productores de caña de azúcar de tamaño medio. Se benefician de las cuotas de entre 5000 y 7000 TM/año y su cosecha la realizan manualmente algunos temporeros (zaferos). Las superficies destinadas al cultivo de la caña de azúcar fueron adaptadas con el paso del tiempo. A causa de su manejo, la cultura de la caña justifica a menudo adaptaciones muy considerables: allanamiento, para permitir las intervenciones mecanizadas, realización de redes de transporte, de drenaje etc.

La elección del ciclo de cultivo permite equilibrar el cultivo, es decir, seleccionar cada año las mismas cargas de trabajo (plantación, mantenimiento y cosecha). Esta elección depende principalmente del clima, pero también del suelo y las opciones de variedades elegidas y la duración de la campaña de corte. El suministro a la fábrica de transformación debe ser regular y extendido sobre el más largo período posible, cuando las cañas presentan un contenido en azúcar (sacarosa) más elevado.

Estas explotaciones patronales no alcanzan el nivel de inversión de las empresas capitalistas, pero poco a poco se capitalizaron con el fin de alcanzar un nivel de equipamiento medio. Una parte de las operaciones culturales manuales persisten todavía (adaptación de cauces de agua y canales de drenaje, distribución de las semillas, quema de los residuos de cosecha, esparcimiento de herbicidas...). El modelo de explotación patronal elegido en esta categoría tiene el siguiente equipamiento:

- 
- 2 tractores de (80-160 Caballos) y su equipamiento (arados de discos, grada de disco, aparato de tratamientos fitosanitarios, subsolador)
  - 1 camión (o 1 tractores de transporte)
  - 1 a 2 remolques
  - El tanque de gasóleo
  - Garaje de almacenamiento del material
- 

A esto se añade el equipamiento manual de los empleados agrícolas, compuesto de machetes, azadas, pulverizadores a bomba (mochilas), en particular, para intervenir cuando las unidades mecánicas no están disponibles.

Las infraestructuras incluyen un parking abierto para el estacionamiento de las unidades y sus fijaciones mecánicas, un depósito para el almacenamiento de los recambios, 1 tanque de diesel (capacidad 1 000 litros), a que se añaden las 1 o 2 casas de los obreros permanentes y sus familias (5 personas/familia).

Aparte del dueño y un miembro de la familia (contabilidad y/o conductor camión) que realizan las funciones de administración, de contabilidad, de relaciones públicas de la explotación patronal, el prototipo elegido para esta categoría tiene 3 asalariados permanentes y asalariados temporales (10 hombres/6 meses, es decir 5 UTH/año) contratados en la temporada seca (abril-octubre), que es muy exigente en trabajo. Las unidades de producción de esta categoría emplean:

---

Asalariados directamente vinculados a la producción

2 conductores de tractores (175 USD/mes)

1 vaquero (175 USD/mes + primas calidad de la leche)

10 obreros temporales/6 meses (2 brigadas de 5 hombres) (100-120 USD/mes)

---

Los 3 asalariados trabajan sobre el conjunto de los talleres pero cada uno es responsable de tareas específicas y de sus herramientas y equipos. Los asalariados que viven sobre la explotación con sus familias tienen derecho, además de a su salario y la prima de final de año (13vo mes o aguinaldo), a un alojamiento pagado por el dueño enteramente, electricidad y agua potable

incluidas. En caso de accidente o enfermedad, el dueño se compromete a cubrir los gastos de los cuidados médicos en el centro de salud de Montero.

No se remunera a los niños de los asalariados que participan en los trabajos agrícolas (ordeño, limpias, etc) pero, a diferencia de los niños de las empresas agrícolas, se escolarizan en los centros públicos de Montero, gracias a la red de transporte existente.

Por lo que se refiere a la "fidelidad" de la mano de obra, no existe el mismo concepto de exclusividad que en las empresas capitalistas. Los asalariados están más en contacto con las redes urbanas y tienen pues acceso a otras posibilidades de empleo. No los consideramos como una mano de obra cautiva.

Diferencias técnicas en el cultivo de caña de azúcar entre explotaciones patronales y capitalistas

Dadas la ubicación predominante de las explotaciones patronales en suelos mas arenosos, poseen un porcentaje más elevado de la variedad RBB 77-26, 40 al 50%, en relación a las empresas agrícolas en monocultivo de caña de azúcar (20%). La variedad NA 56-26 de maduración más precoz está también presente sobre este tipo de explotación. La combinación de las dos variedades permite extender la entrega a la fábrica a lo largo del período de cosecha pero, debido al porcentaje más elevado de RBB, que es más tardío, los productores pueden encontrar dificultades en obtener troncos de caña a un nivel de peso y sacarosa adecuados (mínimo 10%) al principio de la cosecha. La compra en pie a los productores familiares de caña de las variedades más precoces, resulta una solución que se integra a la estrategia de funcionamiento de este sistema de producción.

Este tipo de explotación renueva entre 9 y 10 hectáreas anualmente (10%). La elección de las variedades efectuada y los rendimientos decrecientes en peso y sacarosa de algunas parcelas determinan la cantidad final que debe renovarse. Para este tipo de explotación, las parcelas se renuevan en el momento en que los rendimientos se sitúan cercanos a 45 t/ha (55-50 t/ha en la explotaciones capitalistas). generalmente al cabo de 5-6 años de cortes sucesivos.

La plantación incluye las mismas tres operaciones que en el caso de las explotaciones capitalistas pero con la diferencia de que cuando la mano de obra es escasa, la plantación se hace con cañas enteras; no deshojadas y el troceo se hace al machete en el fondo del surco por lo obreros.

En relación al mantenimiento con herbicidas, los dos sistemas presentan muchas similitudes si bien el uso de glifosato o herbicida total es menos frecuente en este tipo de explotaciones patronales.

La fertilización es pocas veces practicada según los testimonios de terreno recogidos. Los subproductos de la fábrica próxima, como la cachaza o las vinazas de destilerías, pueden emplearse para la fertilización, en particular para el abono de fondo antes de la plantación:

Por lo que se refiere a los tratamientos fitosanitarios así como las enfermedades vinculadas a la caña de azúcar, su uso es muy similar al de las empresas de caña de azúcar.

Es tal vez en la cosecha y en las operaciones post-cosecha donde se encuentran las mayores diferencias entre los dos sistemas patronales y empresariales de caña

Este tipo de sistema, por su tamaño y cuota, realiza la cosecha de la caña de azúcar con la ayuda de las brigadas de empleados agrícolas (zafreiros) previamente instalados sobre la explotación por un período de 6 meses de media. El dueño, del mes de abril al mes de noviembre, está prácticamente presente todos los días sobre la explotación. Confía la actividad contable y el seguimiento de los otros talleres (vacuno) a un miembro de la familia o de la red social cercana.

La gestión diaria de los empleados agrícolas es a menudo muy tensa y, aparte de un responsable de la explotación, el dueño debe ocuparse de los posibles conflictos, dimisiones de los empleados agrícolas, etc. El dueño debe también proporcionar las condiciones materiales para garantizar un suministro constante de caña de la mejor calidad (mejor remunerada) a la fábrica.

Una de las fuentes principales de conflictos está vinculada a los intereses contradictorios entre la fábrica y los empleados agrícolas. La fábrica pide un producto fresco, ya que eso hace aumentar el rendimiento industrial del proceso de transformación de la caña. Los empleados agrícolas, ellos, tienen interés en quemar la caña antes de cortarla ya que esta operación disminuye la carga de trabajo ya importante y el riesgo de accidente por picadura de serpiente venenosa. El dueño no quiere pagar un precio suplementario para la caña fresca sino que pide que las condiciones de entrega de la fábrica sean respetadas. El conflicto, a fin de cuentas, se refiere a los obreros y a su dueño.

Los plazos de transporte y espera son determinantes, ya que la caña debe transformarse en menos de dos días después del corte con hoja (un día después de un corte en quemado). Por parte del productor, la cosecha exige una preparación aseada incluyendo la gestión, la maduración, la estimación de los tonelajes, la preparación de los equipamientos y de la mano de obra, la prevención contra los incendios. El azúcar se acumula en la base del tronco. Es por eso que el corte de la caña debe hacerse cerca del suelo (corte raso) y debe eliminar la punta blanca, mucho menos rica en azúcar.

Los cortadores acumulan, sobre un montículo de 50-70 kg, las cañas en varias líneas; luego, cargan los montículos sobre el camión o el remolque en brigadas de 5. Cada zafrero hace subir un montículo y espera sobre el camión que los otros obreros realicen el mismo trabajo. Una vez que todos los obreros están sobre el camión, el conductor adapta la carga sobre el remolque (chata) y los obreros descienden juntos para reiniciar el turno. Este sistema permite equilibrar el trabajo entre los hombres de la brigada y evitar los abusos. En realidad, el conjunto de las toneladas cargadas sobre el transporte es pagado por el dueño al jefe de brigada que distribuye a continuación la parte correspondiente a cada cortador.

Pudimos observar la presencia de maquinaria para el cargamento mecánico debido al gran esfuerzo del cargamento manual y a los conflictos. Este tipo de máquina cargadora de caña puede, o comprarse (70.000 USD/unidad) o adaptarse (soldadura de un brazo en hierro y una pinza) a un viejo tractor, permitiendo entonces ganancias de productividad importantes. Un empleado agrícola puede cargar por término medio 2 toneladas al día (días de 8 horas) mientras que esta máquina puede cargar entre 1,5 y 2 toneladas por hora.

El transporte de caña a la fábrica es una operación donde los aspectos organizativos son determinantes, en particular por los costes. Esta operación se realiza en camión de 6-10 toneladas, o en tractor con remolques normales. La caña quemada, que no es la prioridad de las fábricas, y el sistema de descarga industrial con cadenas, que es más lento (rotura regular de las cadenas) que el de los remolques abatibles, provocan a menudo una ruptura del ritmo de carga y un aumento en la espera...

### ***Funcionamiento técnico del sistema ganadero vacuno mixto patronal***

La manada posee por término medio 50 vacas de raza criolla cruzadas con vacas de raza lechera (Holstein, suizo) o raza de carne (Nelore). Este tipo de vaca, que resulta de cruces genéticos destinados a estabilizar una manada a la vez rústica y productora de leche, produce entre 8-9 litros al día, es decir alrededor de 2.000 litros por vaca/año. El ordeño es realizado una vez al día, por la mañana, después de que la manada pastó libremente sobre los prados temporales y permanentes de la explotación.

Se administra a la manada como un conjunto, no hay separación ni por sexo ni por edad. No se dividen tampoco los potreros. No se planea la reproducción y los partos tienen lugar a lo largo del año. Los terneros permanecen al pie de la madre 3 a 4 meses antes del destete, luego se les ceba a la hierba y se venden cuando pesan entre 160 y 170 kg de peso vivo (entre 15 y 24 meses). Se estimó el intervalo entre partos en 14 meses. 12 novillas en promedio son

engordadas hasta 24 meses para venderse luego a 400 USD/cabeza, las otras novillas (10) sirven para renovar la manada. Los toros reproductores son sustituidos cada 2-3 años y son comprados jóvenes a un precio de 300 USD/toro a las explotaciones vecinas especializadas en ganadería vacuna lechera o de carne (Nelore, *Bos indicus*).

Los animales pastan libremente todo el año sobre los prados temporales y permanentes. La escasa carga forrajera de los prados permanentes (*bremura* (*Cynedon*), paja toruna (*Paspalum*)), se completa con los frutos de las palmeras forrajeras que se preservaron. La ración es enriquecida con puntas de caña molida en período de cosecha (abril octubre), luego por una alimentación a base de concentrado (soya, maíz, sales, etc), a ratio de 1 kg de concentrado por 3 litros de leche producida.

El forraje de corte (Taiwán, hierba de Guinea) también se utiliza para completar la ración, sobre todo durante los períodos más húmedos o cuando las puntas de caña no pueden recuperarse.

En algunas explotaciones observamos silos de heno de sorgo forrajero sin que este dato represente una práctica habitual en este tipo de explotación.

Además de los tractores, y de sus fijaciones, utilizadas para la preparación del suelo al momento de la posible renovación de los prados temporales demasiado infestados de especies no consumibles por los animales, o al momento de la posible transformación de las superficies de los prados permanentes en prados artificiales, el material específico del taller vacuno mixto consta de cubos ordeñadores (de 4 a 6), del tanque refrigerado de entre 500 y 1000 litros de capacidad, y de una ensiladora de una fila, fijada a un tractor, que se utiliza para la siega de los forrajes que sirven de complemento a la ración alimentaria

Un vaquero es responsable de efectuar el ordeño cada mañana y los partos que se producen a lo largo del año. Él mismo es el que se encarga de garantizar el almacenamiento de heno y de evaluar las necesidades de complementos alimentarios e intervenciones veterinarias, es entonces cuando el dueño hace la demanda. Aplica también las vacunas y se ocupa de los animales. Le asiste generalmente un miembro de su familia (niño o adolescente).

Se vende el conjunto de la producción a la fábrica PIL de Warnes. Cada día, la leche (un ordeño al día) se almacena sobre la explotación y luego es transportada a los puestos fijos de recuperación, instalados en Montero, en Nayco o en Saavedra. El volumen de leche, al ser poco importante, es recuperado por el camión de la empresa cada dos días.

### ***Resultados económicos del sistema patronal caña de azúcar y ganadería vacuna mixta extensiva***

La participación del taller caña y del taller leche guardan las mismas proporciones en función de su contribución al producto bruto y a los consumos intermedios. En realidad, a los precios actuales pagados por las fábricas de transformación, es interesante mantener las dos actividades. De la misma manera que para las empresas capitalistas, la mano de obra permanente desempeña un papel fundamental para la elección de esta opción combinada.

En términos de creación de riqueza, la relativa mejora genética de las vacas criollas, más el aumento de los rendimientos forrajeros de los prados, permite mejorar los resultados. Así, para cada vaca y su descendencia, el producto bruto obtenido es cercano 1.000 USD/vaca/año. Los consumos intermedios de cada vaca equivalen a 300 USD/vaca/año.

Cada año, los dos activos patronales de la explotación pueden obtener rentas netas (no hay impuesto sobre la renta, ni de rentas sobre bienes inmuebles) de 66.500 USD/activo/año. Esta capitalización es la causa de las nuevas inversiones identificadas en estas explotaciones. Aunque la compra de una cosechadora integral, no sea siempre posible, ni rentable, algunas operaciones de cultivo van a mecanizarse en los próximos años, según la evolución de la máquina cargadora o de las máquinas de transferencia de leche.

	Total explotación USD/año	Por activo USD/año	Por hectárea USD/año	% del PB	% Taller caña	% Taller leche
Producto bruto	195 000	13 000	1 300	100%	62%	38%
Consumos intermedios	36 000	2 400	240	18%	60%	40%
Depreciación del material fijo (np)	12 000					
Salarios (15 activos)	12 000					
VAB	158 000		1 050			
VAN	145 000	9 700	950			
Ingreso	133 000	66 500				

Parece que las explotaciones patronales que combinan dos talleres, caña y leche, tiendan a mecanizar aún más sus explotaciones a medida de la obtención de mayores cuotas azucareras y de ventajas de calidad ofrecidas recientemente por la PIL. Además, dado que se limitó demasiado el proceso de compra de nuevas tierras vecinas, por la competencia de las empresas (y de sus influencias

políticas), las unidades patronales pretenden diversificar sus producciones con una ganadería porcina de cría y engorde, con una ganadería avícola en corral, o con la piscicultura.

### **2.2.2 El segundo sistema de producción patronal: la ganadería vacuna lechera semi-intensiva**

Este grupo de productores, muy heterogéneo, dispone de características muy particulares. En realidad, la mayoría de las explotaciones visitadas (y entrevistadas) pertenecen a ganaderos procedentes de otros sectores de actividad (comercio, carnicería, banco, construcción, universidad). Además, una parte de los productores posee otras propiedades fuera de la zona de estudio y una red familiar y social de agricultores amplia (empresas y patronos) en toda la región.

Se trata por tanto de propiedades de pequeño tamaño (entre 30 y 50 ha) compradas al final de los años 80, cuando un gran número de las explotaciones cambió de manos después del período de actividades ilegales conexas.

Debido a su historia, estas explotaciones se dispersan sobre los subconjuntos 1 y 2 de la región estudiada, próximos a las vías de comunicación viaria.

#### ***El funcionamiento técnico del sistema ganadero vacuno lechero semi-intensivo***

La superficie comprende una extensión de entre 35 a 60 hectáreas en nuestro muestreo, 70% de la cual se destina a prados temporales pastoreados (*Brachiaria brizantha*), 20% sembradas de caña de azúcar, y alrededor de 5 Ha, lo que representa el 10% de la superficie, están ocupadas por forrajes de corte del tipo *Panicum* sp y mar-alfalfa.

La mayoría de los productores compró sus propiedades, de pequeño tamaño, si se compara a las grandes empresas y a los productores de tamaño mediano (a partir de 150-300 ha). También recuperaron los antiguos edificios de granja de las explotaciones anteriores. Es en este tipo de infraestructura que se instalan la sala de ordeño con cubo ordeñador y transferencia en vacío eventualmente, así como el depósito de alimentos que implica a veces un molino de granos para la preparación y el almacenamiento de los alimentos concentrados.

El ordeño, automático o semiautomático, es realizado por una ordeñadora compuesta de entre 4 y 6 puestos. Aparte de esta máquina, el explotador posee uno o dos tanques refrigerantes para el almacenamiento y la conservación de la leche (2 500 litros para nuestro arquetipo) y que permite la entrega diaria a la empresa PIL en las condiciones óptimas para obtener las primas de calidad.

La mano de obra reside sobre la explotación y está, por lo general, formada por 4 asalariados permanentes:

- 1 responsable del ordeño y el suministro del alimento (275 USD/mes)
- 1 responsable de partos y engorde de los terneros sobre estaca (200 USD/mes)
- 2 ayudantes (125 USD/mes)

Además de los salarios básicos pagados sobre 13 meses, se asocia a los vaqueros a las primas a la calidad entregadas por la empresa PIL, lo que equivale a un suplemento de entre 20 y un 30% sobre el salario básico cada mes.

Los asalariados viven sobre la explotación y están sometidos a un ritmo de trabajo muy exigente correspondiente a una ganadería vacuna lechera de alto potencial (2 ordeños al día, uno por la mañana y otro después del mediodía, todos los días). La mayoría, son asalariados permanentes desde hace más de 20 años (desde el comienzo de la explotación), que nacieron en la región y se vincularon con la familia o con la red social del dueño.

Estos sistemas ganaderos alcanzan entre 90 y 150 vacas lecheras (entre 2 700 y 5000 L/vaca/año), con vacas Holstein casi puras (7/8), obtenidas por inseminación artificial mejorada, a la que se añaden dos toros de detección de los celos. Se desteta a los terneros a los 8 días. Las hembras son engordadas a la estaca, cerca del edificio de explotación principal y son supervisadas por un responsable. Los machos (alrededor de 55 en nuestro modelo) se venden después del destete a un precio ridículo (entre 15 y 20 USD/cabeza). Las 30 mejores novillas van a renovar a la manada mientras que las otras, alrededor de 26, se engordan a la hierba y luego son vendidas a un precio que oscila los 600 USD/cabeza a la edad de 15 a 24 meses.

Se descarta a las vacas cada año después de un servicio medio de 5 partos. Se vende a estas vacas de descartes a otras lecherías, preferiblemente antes de la temporada de estiaje forrajera, o a los mataderos al precio de 2 USD el kilo de carcasa (es decir casi 400 USD/cabeza).

En este tipo de unidades de producción, se realiza un doble ordeño diario de manera semiautomática (máquina de transferencia por vacío) y se dispone de cuotas de producción de cerca de 400.000 litros/año con la fábrica PIL de Warnes a un precio medio de 0,37 USD/litro.

La raza Holstein es costosa en alimento. Se hace una ración a base de concentrado de soya, maíz y sales minerales, completada con caña cortada o hierba de corte segada Taiwán/sorgo y de un pastoreo libre sobre prados

temporales. El consumo de agua es de 50 a 60 litros/vaca/día. La porción de alimentos concentrados consumida por las vacas en producción está en relación con la cantidad de leche producida y varía entre 1 y 3 kg (13 USD por saco de 50 kg de alimento concentrado comprado). Para una cuota de 400.000 litros/año el productor gasta solamente en alimento concentrado 200.000 USD, lo que explica la presencia de molinos, y de ensilajes de heno (sorgo, maíz) sobre la explotación. Fósforo y cobre son administrados en torno a los 200 ml al mes.

La manada de raza mejorada genera también tratamientos veterinarios regulares por un importe de 200 dólares americanos por vaca y año, a los cuales se añaden 50 dólares de materiales terapéuticos para el desparasitado externo (garrapatas) e interno (Detomac et Diclovan). Se vacuna a los animales dos veces al año contra la fiebre aftosa, la brucelosis y la gangrena.

### *Los resultados económicos del sistema de ganadería bovina lechera semi-intensiva*

	Total explotación USD/año	Por activo USD/año	USD por vaca descendencia	Por hectárea USD/año	% del PB
Producto bruto	225 000	45 000	1 400	4 500	100%
Consumos intermedios	130 000	26 000	875	2 600	58%
Depreciación del material fijo	3 000				
Salarios (4 activos)	18 500				
VAB	93 000	19 000		1 900	
VAN	86 000	17 000		1 700	
Ingreso	67 000				

Ya vimos cómo el puesto de alimentación de este tipo de ganadería es un componente pesado sobre los consumos intermedios de la explotación. A pesar del elevado coste del alimento concentrado desde 2003 (78% de subida de la cascarilla de soya, 33% para la urea<sup>33</sup>) la remuneración del precio de la leche siguió siendo prácticamente estable durante 4 años.

El precio de base del litro de leche a precio constante de 2005 pasó de 0,26<sup>34</sup> USD a 0,30 USD es decir, un 13% de subida en 4 años ante los aumentos

33 Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO)

34 1,57 Bolivianos/litro leche en 2005 equivale a precios constantes a 1,93 Bolivianos/litro de leche en 2008 por motivo de la inflación boliviana del periodo (4,90% en 2005, 4,95% en 2006 y 11,73% en 2007).

más importantes de los costes de los insumos para la explotación. La mejor evolución de los precios del azúcar y el mantenimiento de precio por parte de la fábrica PIL explican la baja utilización de las capacidades de producción (50%<sup>35</sup>) de la fábrica PIL por falta de suministro de leche suficiente de los ganaderos de la región.

En realidad, más allá de las cuotas, la fábrica paga 0,02 USD extra por litro suministrado si el explotador produce más de 1.000 litros al día por encima de su cuota<sup>36</sup>. Esto quiere decir que solamente en alimento concentrado este productor gastará entre 250 y 400 USD para producir 1.000 litros suplementarios, recibiendo a cambio 326 USD de la fábrica. Si además, se toma en cuenta que el productor es miembro de la asociación de los productores del departamento (FEDEPLE), su aporte institucional de un 1,5% del importe de los litros vendidos al día supone el pago de alrededor de 250 USD/mes.

El aumento de la carga de trabajo y la producción de leche implican costes suplementarios que no compensan la remuneración recibida de la fábrica. Solamente las primas a la calidad son una verdadera « zanahoria » (0,08 USD/litro) para los productores, pero las elevadas inversiones necesarias y el riesgo de este tipo de ganadería (muy sensible a las variaciones de los insumos) desmotivan a la mayoría a producir aún más.

A pesar de estas circunstancias, este sistema de producción alcanza niveles de valor añadido neto a la hectárea (1.700 USD/Ha) muy superiores a los otros sistemas de producción de la región identificados.

La ganadería vacuna lechera con razas de alto potencial, con un manejo rico en alimento, es rentable para los productores patronales de esta categoría, que poseen los medios materiales para garantizar una independencia alimentaria (combinación agricultura- ganadería) y un control sanitario exhaustivo. La leche es un producto muy sensible a las variaciones de los precios de los insumos y la demanda urbana creciente. Sería interesante fijar un precio remunerador para este tipo de explotación que frene la tendencia a la proliferación de los sistemas de cultivo y de ganadería demasiado extensivos.

La tendencia de evolución de este tipo de sistema de producción sigue siendo dudosa. Los comentarios de los productores en torno a esta cuestión pasan por la intensificación en sistemas de ordeño completamente automáticos, la reducción de los riesgos de los precios de los insumos por la mejora de la

35 Entrevistas personales : capacidad de producción de PIL Warnes = 400 000litros/día.

36 Se trata por tanto de grandes productores de leche, que representan el 4% de los productores del departamento (FEDEPLE).

autonomía alimentaria, la negociación de precios más remuneradores y más estables con la fábrica de transformación, así como una mejora de los servicios propuestos por las asociaciones de ganaderos (Aganorte, FEDEPLE) por lo que se refiere a la selección genética de las razas, que sean a la vez rústicas y productoras de leche. La cuestión veterinaria (“vendedores de productos”) y los episodios de fiebre aftosa regulares de la región representan preocupaciones para los ganaderos que invierten fuertes cantidades para la erradicación de las enfermedades en su explotación, pero son castigados cuando son afectados por las negligencias sanitarias de los sistemas ganaderos circundantes, demasiado extensivos y laxos.

### **2.2.3 La tercera categoría de explotaciones patronales: el sistema de productores patronales de ganadería vacuna lechera extensiva**

Las explotaciones del tipo patronal que practican una ganadería sobre amplias superficies de prados temporales son el resultado de los fraccionamientos de los haciendas después de la reforma agraria y pertenecen a familias originarias de la región en su mayoría. De tamaño medio (entre 90 a 150 Ha), practicaron tradicionalmente una cría vacuna mixta del tipo extensivo y se especializaron progresivamente en la producción de la leche a partir de la privatización de la fábrica PIL, incluso si poseían cuotas antes de este período. Las únicas modificaciones realizadas, fueron la transformación de los prados permanentes en prados temporales consecuencia de una exigencia creciente de la manada en alimentación, así como el desarrollo de las parcelas para el cultivo de la caña de azúcar y el sorgo forrajero o el maíz de ensilaje.

Este tipo de unidad de producción se sitúa cerca de las vías de comunicación pero fuera del cinturón azucarero conformado por 10 km alrededor de la fábrica de Guabira sobre suelos arenoso- arcillosos muy heterogéneos.

#### ***El funcionamiento técnico del sistema ganadero vacuno lechero extensivo***

El sistema ganadero vacuno lechero extensivo se desarrolla sobre suelos arenosos, húmedos con la capa freática aflorante por épocas o en fuentes y curso de agua. Las 125 ha de SAU de nuestro ejemplo se reparten entre 3 y 4 cultivos:

- 10 ha de caña de azúcar (rendimiento: 50 ms/ha). No hay contribución en abono de las vacas, que se valoriza muy poco en la región. Por el contrario hay una contribución en urea de 50 kg/Ha en el momento de la renovación. Los campos se siegan todos los días con la ensiladora de un brazo.

- 20 ha de sorgo forrajero de ensilaje.
- 2 ha de zonas boscosas como protección para los animales en períodos fríos;
- 20 ha de prado permanente (naturales, bremura),
- y 75 ha de prados temporales (*Brachiaria decumbens*, blackgrass) sin división asociada a palmeras forrajeras (motacú y tota) cuyas frutas se comen los animales a lo largo del año y que constituyen un suplemento importante en período de estiaje forrajero (junio-septiembre).

En lo que se refiere a los sistemas de cultivo de caña de azúcar y de sorgo forrajero, la explotación dispone de 2 tractores (80 y 160 caballos) equipados con una grada, un arado a discos, 1 pulverizador, 1 sembradora. El sorgo y la caña de azúcar se muelen con ayuda de una ensiladora de un brazo que funciona con la fuerza motriz del motor del tractor. Una explotación de este tipo está equipada de herramientas manuales de ordeño (cubos, tubos aplicación yodo contra la mastitis).

A parte de las casas de los empleados agrícolas y sus familias, la explotación dispone también de un edificio de almacenamiento de los alimentos y de una sala de ordeño donde se sitúa también el tanque refrigerado de 500 litros. Molido el sorgo, éste se almacena en ensilajes establecidos sobre una superficie plana a ras de suelo y protegida por una lona en plástico. La explotación puede contar entre 3-4 silos de este tipo con una capacidad de 30 toneladas cada uno.

3 asalariados permanentes residen normalmente sobre la explotación con sus familias aunque la proximidad de las zonas urbanizadas permita una heterogeneidad de las situaciones. Entre los asalariados, un vaquero es responsable del ordeño y el manejo diario de la manada, la alimentación, las vacunas, los cuidados, etc. Recibe un salario básico (160 a 170 USD/mes) más el 13vo mes (aguinaldo) y una prima vinculada a la calidad de la leche suministrada a la fábrica. Se hace asistir por jóvenes adolescentes de familias de obreros residentes o por los otros responsables de los tractores y cultivos forrajeros.

Por lo que se refiere a las unidades motomecanizadas, normalmente existe 1 conductor responsable del conjunto de las máquinas excepto del equipamiento estrechamente asociado al ordeño. Recibe 13vo mes de salario (135 USD/mes) más el alojamiento.

Finalmente trabajan entre 1 y 2 vaqueros a los que se les paga el salario mínimo de la región, lo que representa 100 USD/mes con derecho al 13vo mes también y generalmente sin primas asociadas. El explotador recurre a la mano de obra

jornalera para los trabajos de labranza y siembra, muy puntualmente en el año. El salario jornalero se establece a la tarea o al día (entre 4 y 5 USD) y además se les proporciona alimento en la misma explotación.

Las vacas de razas Holstein y Pardo suizo tienen un rendimiento lácteo de 2000 a 2.500 L/año. Los terneros, obtenidos por monta natural, son cruzados y vendidos no terminados a 8-9 meses con un destete (a 8 días) a 200 USD como bueyes jóvenes. La cantidad de leche consumida por cada ternero puede estimarse en 10% de la producción diaria de cada vaca con este tipo de manejo. Los partos se distribuyen a lo largo del año. No hay compra de animales fuera de la explotación excepto, cada 2 a 4 años, para los toros (comprados jóvenes a 300 USD, luego cebados) con el fin de garantizar una baja consanguinidad. Se vende a las vacas de reforma a 180-200 kg, la carcasa siendo por término medio a un precio de 2 USS el kilo (350 a 400 USS/vaca). Por lo que se refiere al tratamiento sanitario, se vacuna a la manada dos veces al año contra la fiebre aftosa y una vez al año contra la brucelosis, el carbón y la gangrena. Una persona se ocupa normalmente de velar por las posibles infecciones de los ombligos.

La ración modelo podría componerse de los siguientes elementos: -10 kg de caña molida o de sorgo forrajero, 3 kg de residuo de soya (cascarilla), 100 g de sal, pasto libre, 1 kg de alimento concentrado por vaca y al día. La abundancia de caña de azúcar (6 meses durante el estiaje forrajero), asociada a este sistema ganadero, permite a los productores una sustitución de las proporciones en la ración y en consecuencia de una disminución de los costes de alimentación, a menudo uno de los límites de este sistema. En efecto, el valor forrajero de los prados permanentes (bremura) y temporales es a menudo demasiado escaso en temporada seca para que el ordeño de las madres no ponga en peligro la vida de los terneros. Es pues la superficie en caña de azúcar y en sorgo forrajero de ensilaje asociado lo que va a determinar el tamaño de la manada.

La compra de alimento concentrado se realiza durante 17 semanas al año, lo que equivale a decir que, durante 30 semanas, los cultivos forrajeros asociados, completados por los residuos de soja (cascarilla) y eventualmente por la urea en polvo pueden substituir a la compra de alimento concentrado, alcanzando a largo plazo la independencia forrajera de la explotación.

El sorgo forrajero y el maíz de ensilaje constituyen con la caña de azúcar los principales cultivos asociados a la ganadería vacuna lechera. El sorgo (o el maíz) es sembrado 1 vez al año y garantiza 3 cosechas (2 rebrotes). Cada rebrote da rendimientos decrecientes. El conjunto de la producción permite constituir silos horizontales de una capacidad de 30 toneladas cada uno. Cada año el

productor construye 12, lo que representa una cosecha de 360 toneladas por 20 hectáreas sembradas (alrededor de 5.000 USD/año de producto bruto). Además, el cultivo de la caña de azúcar, de las variedades blandas (Campo Brasil), se siembra cada 10 años sobre una superficie de 10 hectáreas. Los rendimientos siguen siendo escasos (40 TM/Ha) en función de un itinerario técnico muy poco exigente en insumos (“se trata de un cultivo noble”, según los testimonios).”

### *Los resultados económicos del sistema ganadero vacuno lechero extensivo*

	Total explotación USD/año	Por activo USD/año	Por hectárea USD/año	% del PB	% USD por vaca y descendenci
Producto bruto	106 000	26 500	850	100%	900
Consumos intermedios	30 000	7 500	240	28%	300
Depreciación del material fijo	600				
Salarios (3-4 activos)	6 000				
VAB	75 000	18 500	600		
VAN	72 000	18 000	575		
Ingreso	66 000				

La alimentación en este tipo de sistema de producción es el factor clave que determina los resultados económicos. Representando un 48% de los gastos en consumos intermedios, la asociación de un policultivo forrajero resulta necesaria.

Este tipo de unidades de producción dispone de una manada de poco rendimiento lechera pero las cuotas a disposición de la explotación garantizan la comercialización regular y estable de la producción. Una vez más, la estabilidad de los precios relativos de la leche no motiva a los productores a modificar su sistema ni a invertir sumas adicionales.

El manejo de la manada extensiva limita la creación de riqueza por unidad de superficie (575 USD/ha). Los terneros machos son engordados en la explotación, lo que dificulta los resultados ya que estos terneros no son directamente productivos pero costosos en términos de alimento (hipótesis del 10% de producto bruto).

El reparto de las rentas es muy desigual en este sistema. Cada activo produce 18.000 USD por año y recibe apenas 2.000 USD más el alojamiento. Un aumento de la producción lechera por intensificación del manejo podría

resultar beneficioso para el dueño y también para los obreros, si se asocian a las primas a la calidad y al litro de leche producidos.

Como en el caso de las explotaciones patronales de ganadería vacuna lechera semi-intensiva, este tipo de explotación es muy sensible a las variaciones de los precios de los alimentos que componen la ración alimentaria de la manada.

Actualmente hemos identificado un mayor interés por la puesta en cultivo de caña de azúcar de los potreros, destinada a la venta en pie del producto. Esta situación puede efectivamente ocultar el verdadero interés de este tipo de productor por vender su propiedad o al menos una parte a un mejor precio a las empresas capitalistas vecinas. En realidad, como pudimos observar, la intensificación de este sistema de producción es una posible solución. Aunque a la unidad de superficie el valor añadido sea escaso, la renta agropecuaria neta (RAN) anual para el dueño y su familia es comparable al del sistema de producción anterior, a la diferencia que la extensión de terreno es 2,5 veces menos importante en el primer caso.

## **2.3 Los productores familiares beneficiarios de la reforma agraria**

En esta categoría, los sistemas de producción identificados son dos: Productores familiares ganadería vacuna mixta y productores familiares caña de azúcar y cultivos alimenticios.

### **2.3.1 El primer sistema de producción familiar (originarios del departamento): ganadería vacuna mixta**

Esta categoría de explotaciones agrarias nació de la reforma agraria. Los productores recibieron por término medio 50 hectáreas en la distribución de las parcelas boscosas de las haciendas. Los que están presentes hoy cuentan entre los pocos que pudieron desarrollarse y resistir a las grandes empresas capitalistas. Fueron comprando progresivamente las parcelas de los beneficiarios, originarios o no del departamento, descapitalizados que las antiguas haciendas convertidas en empresas capitalistas que aumentaron su propiedad.

En este tipo figuran también los nuevos propietarios que, a partir de los años ochenta, se instalaron en la región, generalmente procedentes de otros sectores de actividades (carnicería, comercio, política, otras empresas agrícolas, ingenieros agrónomos) en los cuales ellos pudieron capitalizarse para adquirir medianas propiedades

#### ***El funcionamiento técnico del sistema ganadero vacuno mixto familiar***

La propiedad se extiende por término medio sobre 35 Ha de SAU, con 15 hectáreas de potreros permanentes en asociación con palmeras forrajeras (total

y motacú), 10 hectáreas de caña de azúcar, 5 hectáreas de prados temporales (*Brachiaria decumbens*), 2 hectáreas de maíz; 1,5 hectáreas de erial arbolado (monte), 1 hectárea de yuca y frejol y finalmente, 0,5 hectáreas de árboles frutales.

La manada posee en media 25 vacas de raza criolla y su descendencia que pastan libremente todo el año sobre los prados naturales. La escasa carga de este tipo de prados (*bremura* (*Cynedon dactylon*), paja toruna (*paspalum*)) se completa por los frutos de las palmeras forrajeras, que han sido preservadas por el ganadero. El rendimiento lácteo de este tipo de raza no excede de 1200 a 1300 litros al año con un período de lactancia de 240 días y 14 meses de intervalo entre dos partos. Los terneros permanecen al pie de la madre entre 3 y 4 meses antes del destete, luego son engordados a la hierba y vendidos entre 200 y 220 kilos de peso vivo. El precio del kilo carcasa equivale, por término medio en la zona, a 2 dólares americanos. 7 novillas se engordan por término medio hasta 24 meses y luego son vendidas a 400 USD/cabeza, las otras novillas renovarían la manada.

Cada año, alrededor de 5 vacas de descarte son vendidas (180 kilos carcasa) a los mataderos privados de Montero, o son sacrificadas en la explotación y vendidas al menudeo a habitantes de la zona o de Saavedra. Se sustituye a los toros (entre 1 o 2), por su parte, cada 2 a 3 años, por animales de 12 meses comprados a las explotaciones circundantes a 300 USD, y luego cebados.

El equipamiento es básicamente manual y se limita a un pulverizador manual (mochila) a bomba, un machete, un carromato tirado por un caballo, para el transporte.

La mano de obra es familiar, con entre 3 y 4 activos que venderán excepcionalmente su fuerza de trabajo al exterior de la explotación (entre 60 y 100 días/año). Estas explotaciones recurren a la mano de obra asalariada, puntualmente, para períodos muy cortos (siembra de caña de azúcar, cosecha del maíz). Estos asalariados estacionales residen cerca de las explotaciones (vecinos, con o sin parentescos), con a veces un sistema de ayuda mutua (con un intercambio de mano de obra y de semillas de caña).

Este tipo de productores, debido a la escasa e irregular producción de leche, no dispone de cuotas de producción con la fábrica PII. Además, la obtención de las cuotas pasa por la integración a la asociación de los ganaderos, según la cotización mensual, e implica grandes inversiones (el tanque refrigerado, transporte diario, mano de obra suplementaria). La leche de la explotación se transforma en quesos (fresco, crema, etc), que se venden cada día, en la comunidad o en la ciudad (Saavedra-Montero). El precio del kilo de queso fresco (0,54 USD) es superior al equivalente del precio del litro de leche

vendida localmente (0,40 USD), pero es necesario transformar dos litros de leche para producir un kilo de queso fresco. La falta de condiciones de almacenamiento en frío de la leche impide también a este productor arriesgar la débil producción diaria (alrededor de 100 litros). La crema de la leche también se recupera en este sistema y sirve a la alimentación de los cerdos y otros animales de patio.

El policultivo (venta de caña en pie, pero intercalado, yuca, maíz) y la diversificación de la cría de animales de patio (patos, gallinas, cerdos) permiten una mayor rentabilidad a estos pequeños productores, así como una distribución homogénea de las rentas a lo largo del año.

### ***Resultados económicos de los productores familiares en ganadería bovina mixta***

	Total explotación USD/año	Por activo USD/año	Por hectárea USD/año	% del PB
Producto bruto	18 750	6 250	750	100%
Consumos intermedios	1 000	330	40	5%
Depreciación del material fijo	50			
Salarios (0 activos)	100			
VAB	17 750	5 910	710	
VAN	17 600	5 900	700	
Ingreso	17 500	5 800		

Las explotaciones familiares de esta categoría, combinando un policultivo a una ganadería mixta, obtienen resultados satisfactorios en términos de renta por activo familiar. Si tenemos en cuenta el coste de oportunidad de la mano de obra que representa la existencia de trabajo permanentemente (con salarios bajos, 100-120 USD/mes) en la región, podemos establecer un límite máximo de reproducción de la explotación del tipo familiar en policultivo ganadería con pocas tierras y compararlo a las rentas por activo y al año del modelo familiar identificado.

El límite mínimo de reproducción para este sistema se estableció en 1.300 USD/año, en función del mercado laboral existente en la región. Si el salario mínimo en Bolivia es apenas de 80 USD/mes, la situación en la zona es

diferente, a causa de la escasez de la mano de obra. Un empleado agrícola puede ganar entre 100 USD y 160 USD al mes, con, en principio, un mes de salario en diciembre adicional (aguinaldo).

En nuestro ejemplo con 3 activos familiares, el ingreso por activo y al año es de 5.800 USD, si los activos son 4 el ingreso por activo y al año son de 4.375 USD. Obviamente nuestro sistema soporta una gran cantidad de mano de obra familiar subempleada dentro de la explotación.

Además, el resultado es muy poco sensible a las variaciones de precio ya que los consumos intermedios son muy escasos con relación al producto bruto, puesto que la carne y la leche, que son productos considerados como prioritarios para la cesta familiar, han tenido precios muy estables los últimos 20 años. Así los precios a nivel interno no van a variar mucho.

La cría de animales de patio está garantizada por las asociaciones agricultura-ganadería. De esta manera, la crema de la ganadería vacuna mixta sirve para alimentar a los cerdos así como el maíz sembrado entre las líneas de la caña de azúcar. Las contribuciones forrajeras de las palmeras seleccionadas y la vegetación de los prados permanentes y la punta de caña de azúcar de la explotación y la de los vecinos también es aprovechada por el ganado.

Este sistema se beneficia cada vez más de nuevas modalidades de alquiler de tierras al partido. De esta manera, el propietario de la explotación familiar alquila la utilización de una parte de su ámbito a otro productor, patronal o capitalista, que posee todos los medios de producción para el cultivo de la parte alquilada. Así pues, el productor patronal o capitalista optimiza la utilización de su equipamiento (principalmente, la cosechadora) y el propietario del terreno recibe una renta fija y un acceso privilegiado a los residuos de caña de azúcar que constituyen los elementos forrajeros complementarios a la alimentación de su manada. Incluso, podríamos calcular el coste de oportunidad de esta inmovilización para calcular la contribución de la explotación y así comprender mejor el interés recíproco de este tipo de contrato.

Por lo que se refiere al valor añadido a la hectárea, es decir, la riqueza creada, esta es escasa en comparación con los sistemas más intensivos patronales y con algunos sistemas productores de caña de azúcar que son favorecidos por la coyuntura de los precios del azúcar y las subvenciones del diesel. Sin embargo, a pesar de estos límites, el valor añadido neto es superior o igual a la de las empresas capitalistas.

Este tipo de explotación, situada en los límites de las grandes propiedades de las empresas capitalistas, sufre una presión creciente para la venta de sus tierras.

Este proceso, repetido de manera incesante históricamente, es acentuado por varios mecanismos. Por una parte, los precios favorables del azúcar y el acaparamiento de las cuotas azucareras por los empresarios monopolizan los beneficios y los capitalizan aún más. Por otra parte, las nuevas relaciones de producción observadas tienden a acaparar a través de un nuevo modelo de alquiler (llamado "programas" por las fábricas azucareras) de las tierras puestas en valor por los pequeños productores dedicados hoy a una ganadería vacuna mixta con prados temporales y permanentes. Los productores familiares no disponen de una tesorería muy importante y no tienen garantías reales suficientes (debido al tamaño de su explotación) para tener acceso a los créditos del banco comercial con el fin de enfrentar inversiones pesadas de intensificación del sistema, la adaptación de las parcelas y la mecanización parcial con el fin de una ganancia en productividad.

La integración a una economía comercial de los productos transformados y la combinación de distintos sistemas de cultivo y de ganadería cada vez más intensivos por unidad de superficie parecería una buena solución para aumentar los márgenes de estas explotaciones. Además, el acceso a las cuotas azucareras y a las cuotas lácteas (pero con créditos de instalación a la explotación) evitaría el riesgo de hacerse "tragar" por las empresas (caso de UNAGRO que posee más de 6.000 hectáreas de caña de azúcar en la región).

### **2.3.2 La segunda categoría de productores familiares: colonizadores andinos que asocian caña de azúcar a cultivos alimenticios y al pequeño ganado**

Llegados en el marco de programas de colonización que ponen en marcha la reforma agraria - colonias Aroma, a 14 Km al Este de Saavedra, San Félix a 7 km al Este y Aguadulce - o espontáneamente al final de los años 50 y cada vez más numerosos en los años 60 y 70, estos pequeños colonos son principalmente originarios del departamento de Cochabamba. Inicialmente cortadores de caña estacionales, contratados temporalmente por las empresas cañeras de Saavedra, poco a poco se organizaron para pedir colectivamente tierras más al norte. Estos pequeños productores de caña se sitúan en los extremos de dos carreteras de penetración de Sur al Norte situadas al Este de Saavedra. Organizados desde 1974 en cooperativas de productores de caña, estos pequeños explotadores promovieron la creación de la fábrica UNAGRO (1974), en Minero, con el fin de hacer frente a la soberanía de la fábrica de Guabira, controlada y abastecida prioritariamente por los grandes propietarios.

Los productores originarios de los departamentos altiplánicos de Cochabamba, Potosí, Sucre y Oruro y también los de Tarija (sur del departamento) y las

provincias del pie de monte de Santa Cruz (Vallegrande) desarrollaron con el transcurso de los años una nueva red social, en paralelo a la red de los productores y empresarios originarios del departamento de Santa Cruz así que de los departamentos de Beni, zona tradicional de intercambios comerciales. La red de los productores de origen andino, de pertenencia a las etnias quechua y aymara principalmente, guardó el contacto con sus territorios de origen lo que explica las conexiones existentes entre los distintos grupos de colonización de la región estudiada con su familia de origen y también con otras agrupaciones de colonizadores situadas más al norte de la provincia (zona de extensión Norte de San Pedro) y al este de Río Grande (colonización dirigida de San Julian, en la provincia 4 Cañadas, véase Parte III).

Esta red, sólidamente cohesionada, participa hoy en programas y políticas públicas del Gobierno. Constatamos, en nuestras investigaciones, cómo algunos productores de esta categoría se interesan por las nuevas tierras de colonización situadas más al noroeste (Provincia Sara). En realidad, los nietos de los colonizadores, originarios de las colonias de reforma agraria de Saavedra, poseen hoy tierras que desmontar para ponerse en cultivo en la provincia vecina e intercambian producciones, semillas y alimentos de temporada. Existe una ayuda mutua también en términos de mano de obra (desmonte, cosecha y siembra) y de material de transporte con las colonias originarias, lo que permite ampliar la red familiar y étnica. Esta dinámica está respaldada, entre otras cosas, por el nuevo Gobierno que dirige los programas (cupones de petróleo venezolano, tarifas preferentes de almacenamiento de la producción, entrega del material de transporte y maquinarias agrícolas, crédito, etc). Esta nueva dimensión territorial y la migración de los jóvenes que asocia, pueden ser una causa (no la única evidentemente) de las declaraciones relativas a la falta de mano de obra expresadas por los productores y empresarios originarios de Santa Cruz.

Estos productores familiares combinan un sistema de cultivo de caña (2.3.2/A) y un sistema de cultivo alimenticio (2.3.2/B) con varios sistemas de ganadeo menor (2.3.2/C). La diversificación productiva y la venta de su fuerza de trabajo a las empresas agrícolas capitalistas durante 4 meses al año les permiten completar sus rentas. Los resultados económicos logrados son satisfactorios por unidad de superficie (2.3.2/D), pero globalmente insuficientes, lo que explica la venta de mano de obra al exterior de la unidad de producción y la dependencia, con respecto a la ayuda mutua (mano vuelta) y también a los servicios, a la comercialización y al suministro de insumos, a la red social de los productores originarios del altiplano de Montero y Minero.

### *El funcionamiento técnico del sistema de producción familiar*

#### **El funcionamiento técnico del sistema de cultivo manual de la caña de azúcar**

Las explotaciones del tipo familiar poseen entre 3 y 20 ha de superficie, consagradas principalmente al cultivo de la caña de azúcar y asociadas cada año a otros cultivos alimenticios.

Generalmente este tipo de unidad de producción no utiliza abonos ni herbicidas, solamente de mano de obra familiar, con a veces la participación de los vecinos por un sistema de ayuda mutua organizado en torno a las quincenas de entrega a la fábrica. En realidad es la cooperativa de productores que firma los acuerdos de cuotas con la fábrica y no los productores. A continuación, los asociados se organizan para suministrar su parte de cuota. Al asociarse a otros pequeños productores, cada año, por grupos de 4 organizados por cooperativa, cada uno de estos productores de caña tiene la posibilidad de suministrar a la fábrica 2 veces al año en turnos de 15 días, al realizar 4 viajes/semana para una cuota de 150 t/año.

Si el productor no está en condiciones ni de cortar ni de transportar la producción, se concede automáticamente el turno a otro miembro que posee los medios para hacerlo. Esta estrategia, muy extendida, pone en evidencia las dificultades materiales de los pequeños productores de hacer frente a estos compromisos y limitan su capacidad para ganar nuevas cuotas con el paso del tiempo.

Para este tipo de unidad de producción el equipamiento sigue siendo manual. Está formado por 2-3 machetes por familia, de delantales de cuero para proteger el cuerpo durante la cosecha de caña, de botas impermeables, de desinfectantes que sirven antes del corte de la caña para esterilizar los machetes así como de herramientas consustanciales a la escardadura (labranza) manual, generalmente azadas con el mango en madera y la cuchilla en acero.

Se renueva regularmente todo este equipamiento gracias a las prefinanciaciones recibidas en especie por la cooperativa para el material de trabajo y reembolsadas en final de período. Este sistema permite en efecto hacer frente a una escasa tesorería, característica de estas explotaciones.

Aunque las empresas agrícolas deciden renovar las parcelas de caña de azúcar en el momento en que los rendimientos caen por debajo de 50 t/ha, las unidades de producción de esta categoría declaran efectuar una renovación cada 10-12 años en función de sus posibilidades de compra de semilla y disponibilidad de mano de obra. En general, la renovación se efectúa sobre pequeñas superficies, 1 a 2 ha como máximo. El proceso de siembra es similar

al efectuado por las otras categorías de explotadores por lo que se refiere a la apertura del surco y la distribución de las secciones de caña salvo por el hecho las operaciones culturales se efectúan manualmente. Se moviliza pues la mano de obra familiar (incluso de fuera de la zona) y se efectúa la operación en torno 2 hombres/día/ha de trabajo.

Antes de cortarse manualmente (2 hombres/día/ha), la caña se quema parcialmente a fin de reducir el trabajo. La parcela que debe ser quemada se aísla del resto de la plantación. Los obreros cortan los cordones de las parcelas circundantes para evitar el paso del fuego. La quema tiene lugar cada día a partir de las 18 horas, cuando la temperatura baja, con el fin de evitar toda fermentación y una mejor conservación de la caña, una vez cortada y almacenada en el suelo. Al día siguiente de la quema, la caña puede cortarse y agruparse en pequeños montones de 50-70 kilos sobre la parcela.

El productor que no posee medios de transporte debe recurrir a prestadores de servicios, muy solicitados en período de cosecha. El transporte debe pagarse de antemano (elevados costes, alrededor de 4 USD/t), lo que hace la gestión del corte arriesgado para el productor. En efecto, una gran parte de la caña quemada y cortada permanece almacenada sobre la parcela, con una temperatura superior a 30°, durante más de 10 horas, perdiendo peso y sacarosa.

Entre su creación en 1974 y su privatización en 1993, los productores familiares suministraron exclusivamente su caña a la fábrica UNAGRO. Sin embargo, dado que se hizo su privatización en detrimento de los pequeños productores, estos últimos suministran hoy a otras fábricas azucareras. En efecto, en 1993, después de las negociaciones con el Gobierno de Paz Zamora, UNAGRO se cede a un grupo de accionistas que va a comprar tierras por cuenta de la fábrica. Ésta, teniendo su propia producción de caña, va progresivamente a rechazar la producción de los productores familiares.

Así pues, entre las pequeñas cooperativas de productores que pertenecen inicialmente a UNAGRO, la de Aguadulce que es la más próxima a Guabira (15 km), negocia a partir de 1993 una cuota de caña para sus 60 productores, en razón a 150 t/año/socio. A partir de la primera cosecha, en el contexto de la privatización de Guabira, la Cooperativa Aguadulce abandona definitivamente la fábrica de Minero. De manera general, parece que los productores cooperativistas del Norte de Saavedra, asociados a UNAGRO (entre 5-10 km de distancia), son víctimas de sus malas condiciones de pago, de un tiempo de espera importante (la caña quemada no es prioritaria para la fábrica) y de litigios en cuanto a la medida del peso de la caña y el grado de sacarosa de las producciones suministradas. Guabira

Una de las consecuencias de este conflicto es el hecho de que algunos de los pequeños productores entregan directamente a los puestos de almacenamiento móviles que las fábricas Don Guillermo (La Bélgica) y San Aurelio (Santa Cruz) han instalado hace algunos años para recuperar los excedentes de UNAGRO (alrededor de 2.500 t/día). Los pequeños productores rechazados de UNAGRO no tienen pues otra solución que vender por este medio su caña. Estos productores esperan a veces más de 2 días, lo que implica una pérdida de peso y una fermentación, y venden a bajo precio (entre 3-4 USD/t de menos).

### **El funcionamiento técnico del sistema de cultivo alimenticio**

La Yuca es el cultivo alimenticio que se ve consagrar la superficie más grande, sin sobrepasar la hectárea, ni incluso la mitad de una hectárea. A menudo se asocia a una leguminosa (frejol o maní). Preferiblemente en terrenos cercanos a las viviendas, la yuca se siembra sobre suelos ligeros (arenosos) y húmedos, permitiendo un mejor desarrollo de la raíz que los suelos pesados, es decir, sobre las tierras cerca del Piray o sobre llanos relativamente sobrelevados (arenoso arcilloso). Las variedades autoconsumidas y comercializadas, son de dos tipos: yuca morada (la más demandada) y yuca amarilla.

Sobre las parcelas, generalmente cubiertas con un pequeño erial arbustivo (3-5 años), se realiza en el mes de agosto, una quema en superficie (10 hombres/día/ha). La azada y el bastón con punta en hierro constituyen la herramienta de base de todos los pequeños productores manuales. Habitualmente los productores siembran los tallos más elevados de la planta (2 hombres/día/ha y 800 kg semillas/ha), recuperados poco tiempo<sup>37</sup> antes e introducidos en pedazos en un agujero excavado. La separación entre las líneas es de 1,5m y de un metro aproximadamente entre las plantas. Entre tres a cuatro semanas después del trasplante, una primera limpia debe realizarse (10 hombres/día/ha) para eliminar a los competidores, luego una segunda dos meses más tarde. En adelante, el desarrollo aéreo y radicular de la planta impedirá a las malezas desarrollarse. El empleo de insumos químicos (insecticidas o herbicidas) es poco frecuente, o incluso inexistente.

La cosecha (10 hombres/día) tiene lugar en el mes de mayo siguiente. Los rendimientos, no fueron declarados por los productores, pero son próximos a 1 arroba<sup>38</sup> (aprox. 11,5 kg) por planta, es decir, entre 800 y 1000 arrobas

37 Durante las entrevistas fue complicado obtener las informaciones en relación al tiempo necesario entre el corte y la siembra antes que los tallos se sequen irremediabilmente.

38 La arroba es una unidad de medición local (de origen español) que equivale a 4,6 kilos. Así 100 arrobas constituyen un quintal español de 46 kilos.

(11.000 kg) por hectárea, en función de la densidad de las plantas y de la asociación o no con otros cultivos intercalados.

Esos productores también siembran maíz y otros cultivos intercalados asociados a la caña. Después de la cosecha de caña quemada o después de la renovación de la plantación, el productor siembra entre las filas de caña 3 granos de maní o frejol de ciclo de 3 meses (fijación de nitrógeno), a un metro de intervalo. Al recoger el maní, el productor puede sembrar del maíz de 4 meses y, en el mes de mayo, sembrar la patata siempre entre las líneas de caña. Esta asociación da “buenos” resultados según los productores. Una parte es consumida por la familia y otra vendida localmente. Desgraciadamente, no fue posible entrar con todo detalle (rendimientos por variedades) con los distintos productores de esta categoría. Esta diversificación por asociación muestra la maximización del desarrollo para responder a una insuficiencia de tierras, para garantizar la renta de los productores. El hecho de no poseer estos datos no implica que no sean importantes para la comprensión de esta tipología de productores, al contrario, es precisamente la complejidad de estas asociaciones lo que diferencia a este tipo de productores y lo que en el corto plazo permite aprovechar cada metro de tierra y de energía solar así como preservar y reproducir la fertilidad.

En este tipo de unidades de producción, la arboricultura frutal puede ocupar hasta 2 Ha, en huertos próximos a las viviendas. Las especies identificadas en las investigaciones son el achachairu (muy demandado en final de temporada de cosecha de caña de azúcar por negociantes de Montero, Santa Cruz y Cochabamba), los mangos, los cítricos, etc.

### Calendario agrícola de los distintos sistemas de cultivo de los pequeños productores de caña de azúcar familiares

Cultivos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Consumo	Venta
Caña														100%
Cosecha														
Maíz													80%	20%
1ra siembra														
Ensilaje														
Cosecha														
2da siembra														
Yuca													80%	20%
Siembra														
Cosecha														
Arroz														50%
Siembra														
Cosecha													50%	

***El funcionamiento técnico de las ganaderías a pequeña escala no bovinas***

La ganadería porcina es establecida por pequeños productores con el fin de mejorar la ración alimenticia de la familia o con el fin de venderse. La asociación con pequeñas manadas vacunas lecheras es corriente. En efecto, los cerdos se benefician de la crema de la leche así como de los residuos de maíz o de arroz (comprado a las fábricas de descortezamiento de Montero y Minero) para engordar. La ganadería porcina de raza York es de tipo cría y engorde o simplemente de engorde (compra de los cochinitos y engorde en tres meses según las disponibilidades de alimentación). Su alimentación asocia residuos de frutas de la huerta (mango, achachairu (*Garcinia humilis*), aguacates) cerca de la casa. Aunque los cerdos sean vendidos bastante flacos, la proximidad de los ejes de comunicación hacia Saavedra, Montero y Minero facilita una comercialización regular. Según el espacio disponible en torno al hábitat, los cerdos son atados a una estaca o dejados en libertad de movimientos.

Las gallinas criollas y los patos constituyen la cría avícola tradicional de patio de la región, en todas las explotaciones agrarias, familiares o capitalistas (las ganaderías pertenecen a los administradores y obreros). Las aves se dejan en libertad, lo que les permite el acceso a una diversidad de fuentes de alimentación. Estas razas criollas, manejadas cerca de las viviendas y a menudo encerradas por la noche, tienen tasas de mortalidad bajas (enfermedades, depredadores).

La cría de los gallos de pelea, una raza llamada “fina”, agresiva y en libertad pero bajo vigilancia, permite vender gallos y participar en las peleas de gallos regularmente organizadas en toda la región. Aunque los productores no hayan declarado las sumas invertidas en este sistema, los gallos “vírgenes” pueden ser vendidos a 2,5 USD/cabeza y se les alimenta cuidadosamente (entre un 30% de más en costes de alimentación que las gallinas criollas).

El sistema de ganadería de ovino lo constituyen pequeños rebaños (menos de 20 cabezas) manejados generalmente con las manadas vacunas y en estacionamiento de noche en cercados situados cerca de las viviendas. Aunque los productores los aprovechan para la carne, en algunas explotaciones de las razas vacunas lecheras, las ovejas sirven en primer lugar para identificar rápidamente las enfermedades de los bovinos y aislar las manadas en caso necesario.

***Los resultados económicos de las explotaciones familiares que asocian la caña de azúcar a cultivos alimenticios***

Este sistema de producción familiar da una verdadera importancia a sus cultivos asociados. Las entrevistas realizadas en el campo permiten destacar los resultados siguientes

	Total explotación USD/año	Por activo USD/año	Por hectárea USD/año	% del PB
Producto bruto	16 000	5 300	1 600	100%
Consumos intermedios	1 500	500	150	10%
Depreciación del material fijo	50			
Salarios (3 activos familiar)	50			
VAB	14 500	4 800	1 450	
VAN	14 350	4 700	1 430	
Ingreso	13 350	4 450		

El producto bruto por hectárea de la venta de caña de azúcar y las posibles ventas de las producciones alimenticias y animales de patio ascienden a 1.600 USD. Para este tipo de sistema familiar, el producto bruto equivale a un 90% del valor añadido bruto, a un 89% del valor añadido neto y a un 83% de las rentas de la explotación. Esto se explica por los escasos consumos intermedios y por la ausencia de infraestructura y equipamiento pesado y de asalariados. La mayoría de las operaciones agrícolas se realizan por la mano de obra familiar, la ayuda mutua de los vecinos y miembros de la cooperativa. El productor familiar recoge la caña durante 30 a 45 días durante los 6 meses de la campaña de cosecha, pudiendo vender su fuerza de trabajo el resto del año, en general como empleado agrícola jornalero.

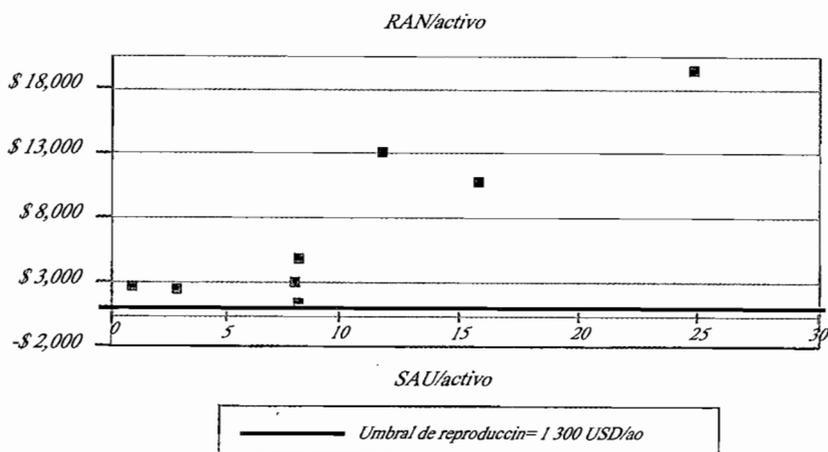
La participación en la producción de la caña de azúcar determina un 75% del producto bruto. Esto es posible gracias a las cuotas mantenidas por la cooperativa con la fábrica Guabira. Al mismo tiempo, el servicio de transporte de la caña de la parcela a la fábrica representa un 93% de los consumos intermedios de la explotación, reflejando la vulnerabilidad en este punto.

En términos de valor añadido neto por hectárea, este sistema logra elevados resultados muy parecidos al de las tipologías anteriores con más 1.400 USD/ha, solamente sobrepasado por sistemas patronales de ganadería vacuna lechera intensivos y semi-intensivos.

El cuadro siguiente muestra el ingreso anual por activo del conjunto de los productores de esta categoría. Dos productores, los situados a la derecha del cuadro, están en plena transición con sistemas más bien patronales que familiares, con una capitalización en medios de transporte que valorizan en período de cosecha de la caña de azúcar. Aparte de estas dos excepciones, nuestro muestreo toma en cuenta a los propietarios que disponen de entre 2 y 12 ha de tierra por activo.

Todos están sobre el umbral mínimo de reproducción de la explotación con la combinación de los pequeños talleres de policultivo y ganadería menor.

**Gráfico 5: Representación de los ingresos agropecuarios netos/activo de las explotaciones familiares entrevistadas**



Este sistema es muy dependiente del cultivo de la caña de azúcar y de las cuotas concedidas cada año por la fábrica a las cooperativas de los pequeños productores. Como explicamos en la parte consagrada a las empresas capitalistas, este tipo de explotación, no disponiendo de medios de transporte garantizados durante el período de cosecha, es muy vulnerable a los riesgos climáticos y corre el riesgo de perder su cuota cada año. Además, la connivencia de la fábrica con los grandes propietarios de la región, utiliza este pretexto para excluir a los pequeños productores de la comercialización. A falta de cuotas, los pequeños productores deben vender su producción en pie.

Las conexiones existentes con otras colonias de productores fuera de la zona de estudio dejan prever una migración de la región de estudio más al norte o al este dónde el precio de lotes de 50 ha no sobrepasa los 3.000 USD. La venta de las tierras actuales en aproximadamente 2.000 USD/ha permitiría pues hacer frente a esta migración sobre una nueva zona y hacer avanzar así el frente pionero a falta de una reforma sobre la dinámica de acaparamiento de las cuotas azucareras y tierras en favor de las empresas capitalistas.

## **2.4 Análisis comparativo de los sistemas de producción de la región Norte de Santa Cruz.**

Hemos realizado la comparación del conjunto de las explotaciones agrarias de la región estudiada con el fin de sacar algunas conclusiones relativas a los modelos que se desenvuelven mejor en un contexto de presión de “sacarocracia” del norte de Santa Cruz por el control de las cuotas de entrega y la expulsión de las pequeñas unidades de producción más allá del frente pionero.

Con el objetivo de establecer una comparación abordable de los sistemas de producción desde el punto de vista de sus resultados económicos, los cocientes siguientes se calcularon:

### **2.4.1 Valor añadido por hectárea (VAN/ha) en función de la superficie por trabajador**

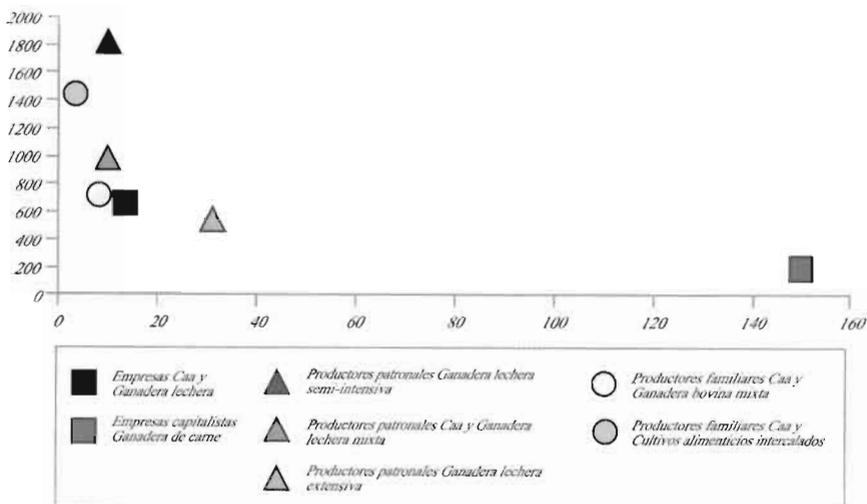
Sobre un territorio, cuna del desarrollo agroindustrial de Santa Cruz y de la colonización dirigida y espontánea a partir de la reforma agraria de 1953, las empresas agrícolas mejor colocadas, en términos de acceso a las cuotas, pretenden aumentar sus propiedades, proletarizando al mismo tiempo a los pequeños productores familiares o forzándolos a emigrar. Constatamos que para este tipo de unidad de producción, el valor añadido neto logrado es escaso (649 USD/ha). La estrategia seguida por estas empresas capitalistas genera una extensión de las superficies cultivadas de caña de azúcar y, de manera indirecta, tiene una incidencia sobre el dramático avance del frente pionero.

En cambio, el valor añadido de las unidades familiares, de tamaño más pequeño (entre 10 y 30 ha) pero diversificando su producción al asociar el ganado vacuno mixto o las especies alimenticias, es, en algunos casos, dos veces superior al de las empresas capitalistas, consecuencia de una maximización de la valorización de sus tierras.

Al extremo del débil valor añadido por hectárea se sitúan las empresas capitalistas que practican una ganadería vacuna extensiva (177 USD/ha). Su carácter especulativo explica que este tipo de unidad de producción no introduzca ninguna mejora técnica a pesar del acaparamiento de propiedad de la tierra, contentándose con escasos ingresos por hectárea. A pesar del proceso de diferenciación y la evolución de los sistemas de producción de la región, la ganadería extensiva relativa a esta categoría nos recuerda la cultura improductiva y rutinaria de algunas haciendas antes de la reforma agraria o más recientemente a las inversiones en compra de propiedades, realizadas con el objetivo, entre otros, de especulación o blanqueo de dinero.

Las unidades de producción, recientemente instaladas (años 90) e invirtiendo en la mejora de la manada vacuna de alto potencial lechero, representan la otra cara de la moneda con VAN/ha superiores a 1.700 USD/ha. Estas explotaciones patronales, priman a sus asalariados en función de la obtención regular de una leche de calidad.

**Gráfico 6: Representación modelizada VAN\ha**



#### 2.4.2 Productividad laboral o VAN/activo: Resultados económicos (USD) comparativos de los 7 sistemas de producción de la región estudiada

Por lo que se refiere a la productividad laboral o del trabajo querríamos poner de relieve algunos aspectos que nos llaman la atención.

##### Cosecha de la caña de azúcar

###### Empresas capitalistas (Corte íntegro):

70 t/hora (Cosechadora integral) es decir, 0,002 hombres/t/día.

###### Productores familiares (Corte manual):

Corte 0,5 hombres/t/día (8 horas de trabajo manual) y Carga: 0,5 hombres/t/día Total: 1 hombre/t/día

La diferencia de productividad solamente en esta operación (la más importante y la más delicada de este cultivo) es de 500 a 1. Estos dos sistemas de producción están en competencia para obtener nuevas cuotas azucareras. Los últimos son penalizados y se eliminan progresivamente de esta competencia « encerrona », no por las diferencias de productividad, sino básicamente por criterios de pérdida de cuotas (acceso al mercado a precios relativos favorables) decididas, sin su opinión, por los accionistas de la fábrica (80% entre las manos de grandes propietarios de las empresas capitalistas o sistemas patronales).

En términos de VAN/activo, las explotaciones familiares presentan productividades laborales bajas con relación a los otros sistemas, en función de la escasa mecanización de sus sistemas. Por el contrario, si comparamos la productividad laboral y su remuneración (RAN/activo) constatamos que los resultados son casi idénticos.

Por lo que se refiere a las explotaciones patronales, las que poseen equipamientos más potentes (ordeño automático) obtienen una productividad laboral superior a las que no tienen, como es el caso de las explotaciones patronales que practican un sistema de cultivo de caña de azúcar semimecanizado y que realizan la cosecha de manera manual o semimecanizada y una ganadería vacuna lechera cuya ordeño se realiza con un cubo ordeñador sin transferencia directa al tanque refrigerado.

Los relativamente escasos resultados de las empresas capitalistas en monocultivo caña de azúcar, a pesar de su equipamiento sofisticado, pueden explicarse por la relativa intensidad de utilización de mano de obra en relación a los sistemas patronales y al de las empresas capitalistas, muy poco equipadas, practicando una ganadería extensiva.

Nuestro trabajo tenía también por objetivo, además de responder a la cuestión técnica de la medida de los resultados económicos de los sistemas de producción, poder contribuir al cálculo en términos de resultados sociales de los sistemas de producción. En realidad estas dos cuestiones no pueden dissociarse. La renta agrícola neta por activo de los sistemas de producción (creación de las rentas), la creación de empleos por unidad de superficie y la durabilidad de los recursos son los cocientes elegidos para la comparación entre los distintos modelos identificados.

**Tabla 3: Resultados económicos (USD) comparativos de los 7 sistemas de producción de la región estudiada**

	EMPRESAS CAPITALISTAS		PRODUCTORES PATRONALES			PRODUCTORES FAMILIARES	
	Caña y leche	Carne vacuna	Leche (semi intensivo)	Leche (sin estableción)	Caña y ganadería mixta	Caña y Cultivos varios	Caña y ganadería mixta
SAU	450	600	50	125	150	10	25
SAU/activo	13	150	10	31	10	3	8
UTH	35	4	5	4	15	3	3
Activos familiares	1	1	1	1	2	3	3
Bovinos							
(N° adultos)	90	300	120	90	50	0	30
Cuota caña/año	25 000	0	0	0	6 000	350	0
Cuota leche/año	300 000	0	400 000	230 000	100 000	0	0
PB	652 500	141 000	225 000	100 000	195 000	16 000	18 750
PB/ha	1 450	235	4 500	800	1 300	1 600	750
Clp	292 500	21 000	130 000	30 000	36 000	1 500	1 000
Cl/ha	650	35	2 600	240	240	150	40
VAB	358 200	118 800	93 800	69 400	158 400	14 500	17 750
VAB/ha	796	198	1 876	555	1 056	1 450	710
Depp	1 800	1 200	1 200	600	600	0	0
Depp/ha	4	2	24	5	4	0	0
VAN	292 200	106 400	85 800	65 900	144 900	14 350	17 600
VAN/ha	649	177	1 716	527	966	1 435	704
VANactivo	8 349	26 600	17 160	16 475	9 660	4 783	5 867
Clnp	6 000	2 400	5 000	1 500	1 500	100	100
DEPnp	60 000	10 000	3 000	2 000	12 000	50	50
Salarios	40 000	8 000	18 500	6 000	12 000	1 000	100
IAN	252 200	98 400	67 300	59 900	132 900	13 350	17 500
IANactivo fam	252 200	98 400	67 300	59 900	66 450	4 450	5 833
IAN/ha	560	164	1 346	479	886	1 335	700
TRI	15%	6-7%					
Inversiones iniciales totales	2 000 000	1 300 000	240 000	340 000	420 000	21 500	80 000
Inversiones tierra region	1 200 000	1 200 000	100 000	250 000	300 000	20 000	60 000
Inversiones Maquinaria y animales	800 000	100 000	140 000	90 000	120 000	1 500	20 000
Inversiones iniciales/ha	4 444	2 167	4 800	2 720	2 800	2 150	3 200

SAU : Superficie agrícola util ;; UTH : Unidad de trabajo humano ;; ha : Hectarea ( 10 000 m<sup>2</sup>).

PB : Producto bruto (conjunto producciones agropecuarias, vendidas ou intra consumidas)

Clp : Consumos intermedios proporcionales a la unidad de superficie Clnp : Cl no proporcionales

DEPp : Depreciación del material fijo proporcional a la superficie; DEPnp : Depreciación no proporcional

VAB : Valor añadido bruto;; VAN : Valor añadido neto ;;IAN : Ingreso agropecuario neto de la explotación;;

TRI : Tasa de rentabilidad interna de las explotaciones capitalistas.

Fuente: Elaboración personal a partir de las investigaciones de terreno y modelización de los sistemas de producción actualmente presentes en la región estudiada

### 2.4.3 Ingreso agropecuario neto por activo

Al comparar este parámetro entre los distintos sistemas de producción podemos sacar a la luz el ingreso logrado por activo sobre una explotación.

En el caso de las empresas capitalistas en monocultivo de caña de azúcar, la renta agropecuaria neta anual corresponde al propietario de manera íntegra a falta de sistema fiscal que fiscalice estas rentas. Las pesadas inversiones iniciales se recuperan rápidamente gracias a la coyuntura, ciertamente, favorable de los precios de materias primas a nivel internacional y nacional, pero también gracias a una subvención no discriminatoria del litro de diesel y de gasolina<sup>39</sup>, de la cual, estas empresas con una motomecanización creciente, hacen ampliamente uso (por término medio 350 litros de carburante/ha/año).

Para las explotaciones patronales, de ganadería vacuna intensiva, el dueño, a pesar de una mejora relativa de las relaciones sociales de producción (trabajadores asociados a las primas de calidad de la PIL), recupera en forma de ingreso neto un 78% del valor añadido creado por el conjunto de la explotación.

El caso de la remuneración de la mano de obra familiar es el más favorable seguramente en términos de % del valor añadido. Los más jóvenes miembros de la familia, excepto conflictos internos, tienen interés en proseguir (entre 4.700 USD y 5.800 por activo) este tipo de actividad más que por salir a trabajar al exterior (1.300 USD/año). No obstante, esto no quiere decir que la mano de obra familiar sea cautiva. En muchos casos los más jóvenes ya fueron a instalarse sobre lotes de nuevas parcelas de colonización que existían más al norte de la región estudiada. A pesar del alejamiento, los hijos de los productores familiares siguen participando en el sistema apoyando al mismo tiempo a sus padres en los períodos de pico de trabajo y viceversa.

### 2.4.4 Creación de empleos/ha:

El debate en torno a la creación de empleos está más que nunca de actualidad en un contexto de exacerbación del modelo agroexportador de desarrollo agropecuario.

Sin hablar de la distribución de las riquezas creadas por las empresas y solamente en lo que se refiere a las empresas de producción de caña de azúcar,

39 El Gobierno fija la subvención para el diesel cada final de año. La subvención para 2008 se fijaba en el precio del barril de petróleo Brent situado a 35 USD/barril. En el mes de julio de 2008, el precio del barril Brent llega a su máximo del año, lo que representa 145 USD/barril. En estas circunstancias el Estado subvencionaba el litro de diesel al 76%.

éstas emplean por término medio 35 a 40 empleados agrícolas de manera permanente todo el año para superficies a partir de 400 hectáreas. Si volvemos a los cálculos a la hectárea, este tipo de sistema de producción emplea apenas a 0,1 obreros por hectárea de superficie agrícola útil.

Si hablamos de distribución de riquezas por activo, los propietarios recuperan con forma de renta un 86% de la riqueza creada por el sistema de producción. El resto, 14%, debe redistribuirse entre cada uno de los asalariados (35 o 40).

El otro extremo de esta misma problemática está representado por los sistemas familiares que combinan un policultivo y una ganadería sobre parcelas de 10 hectáreas. En realidad, 3 empleos son creados por este sistema de producción, lo que representa 0,3 empleos por hectárea, tres veces superior por unidad de superficie a las empresas agrícolas capitalistas.

La distribución de la riqueza en términos de renta es igualitaria en este sistema entre los miembros de la familia, lo que representa uno 33% cada uno.

En los casos de los sistemas más extensivos el cociente empleos/Ha cae espectacularmente. Es el caso de los sistemas de producción de las empresas capitalistas de ganadería vacuna extensiva (0,007 empleos creados por hectárea) con una distribución de valor añadido neto del 92% en favor de las empresas.

Esta comparación, en términos económicos y sociales, de los 7 sistemas de producción aclara la cuestión sobre los prejuicios relativos a las explotaciones de pequeña talla que obtienen mejores resultados (patronales de 50 ha y familiares de 10 ha) en los distintos cocientes/parámetros de medida utilizados. Las empresas capitalistas además de mantener una mano de obra cautiva y realizar una división de valor añadido muy poco generosa (nivel muy bajo de salarios) no son los motores de la creación de empleos, al contrario de lo que los responsables del fomento del agrobusiness de Santa Cruz proclaman.

## CONCLUSIÓN: UN SISTEMA AGRARIO, CUNA GEOGRÁFICA Y ECONÓMICA DE UNA REFORMA AGRARIA DESVIADA

“Las pequeñas explotaciones producen más muy a menudo - o incluso mucho más - por hectárea que los grandes [...] todo esto contribuye a justificar algunas medidas de reforma agraria”

René Dumont, « Reforma agraria: por dónde comenzar? », Cérés julio-agosto 1979,  
Citado por Michel Merlet en Dufumier M. (dir), *Un agronome dans son siècle*,  
Karthala-INAPG, Paris, 2002.

El nacimiento y el desarrollo en Bolivia del agrobusiness es el fruto de las políticas públicas que causaron grandes cambios en el modo de explotación del medio desde hace más de 50 años. Estas políticas públicas se traducen en una crisis social, económica y medioambiental en el departamento de Santa Cruz.

Más concretamente, en lo que se refiere a nuestro objeto de estudio, el concepto de función económica y social de las reformas predicadas por el Gobierno del MAS permanece en primer lugar bajo la óptica política, pretendiendo modificar el status quo del poder sobre los llanos amazónicos, limitando los abusos de los grandes propietarios sin por ello contemplar las verdaderas causas de carácter económico y social de una reforma agraria progresivamente desviada por la « sacarocracia » de Santa Cruz desde 1953.

Así, pudieron identificarse y caracterizarse 7 sistemas de producción que tienen un funcionamiento técnico y económico propio. La confrontación de estos sistemas deja aparecer tendencias en cuanto a la evolución respectiva de cada uno y permite una comparación sobre la base de los criterios de eficiencia económica, social y medioambiental.

Se trata ahora, sobre esta base, de establecer las perspectivas de evolución probable (Sección 1) de la región agraria, del clima social, así como de la política agropecuaria actual y más ampliamente de las políticas económicas. Por último, se formularán una serie de propuestas, articuladas, en particular, en torno al concepto de la función económica y social de la tierra (Sección 2).

## **1. Perspectivas de evolución de la región estudiada**

“Detrás de la caña, estamos nosotros, siempre estuvimos allí” nos comentaba un pequeño productor de la zona, uno de los que practican aún una agricultura familiar de caña de azúcar que asocia cultivos alimenticios y arboricultura a una pequeña manada vacuna mixta.

Es decir, el paisaje uniformado por la soberanía del monocultivo de la caña de azúcar sobre las amplias parcelas de las empresas capitalistas es engañoso. La presente investigación pretendió ir más allá de la simple apariencia inicial, para sacar a la luz la diferenciación de los sistemas de producción actuales, describiendo la historia agraria de la región Norte de Santa Cruz, muy marcada por la reforma agraria de 1953 y por su singular aplicación por Gobiernos militares y luego democráticos, constante y masivamente apoyados por fondos de los Estados Unidos.

### **1.1. Una crisis ecológica ya en marcha, provoca la reducción de los rendimientos**

La utilización masiva de herbicidas y la quema de los residuos de cosecha tuvieron por consecuencia la destrucción de los microorganismos del suelo. Además, la ausencia de aporte de materia orgánica, a causa de la ruptura del vínculo entre la agricultura y la ganadería vacuna lechera o mixta y también a causa del cultivo extensivo de las zonas boscosas y praderas, implica, hoy, una escasa fertilidad química de los suelos, una escasa reserva útil. Se añade un tercer tipo de degradación de los suelos por la compactación empeorada por el uso de unidades pesadas (tractores, cosechadoras y remolques de gran tonelaje). La compactación limita el arraigo en profundidad de la red radicular y el aprovechamiento por las plantas de los nutrientes en los horizontes inferiores del suelo.

Por último, la casi generalización de la caña de azúcar, en detrimento, en particular, de algunas combinaciones de agricultura-ganadería, supone una pérdida de biodiversidad debido a la retirada de especies forrajeras y boscosas originarias

A eso se añade la tala de la cuenca del río Piray aguas arriba sobre el pie de monte andino (región de Vallegrande) y aguas abajo (norte de extensión de Santa Cruz) que implica una modificación del régimen fluvial (crecidas excepcionales, erosión y ampliación del cauce...) unido a un acortamiento de la temporada húmeda, con precipitaciones más imprevisibles y más violentas.

## 1.2 Una crisis agro- económica probable

La fuerte dependencia del cultivo de la caña de azúcar vuelve muy vulnerable la región a una caída de los precios del azúcar. Además, la región se beneficia, desde hace algunos años, de las preferencias aduaneras con la Comunidad Andina de Naciones (CAN) que deben renegociarse próximamente a pesar de un contexto político muy tenso y de los intereses contradictorios de las partes. La exclusión de los pequeños productores familiares de la comercialización estable con las fábricas de transformación de leche y caña de azúcar, puede efectivamente causar otras fuentes de conflictos de carácter socioeconómico (bloqueos de carreteras, etc).

Si las condiciones actuales no son modificadas por acuerdos inclusivos que integran a los productores familiares (límites a la concentración de las tierras, mejora de la red de comunicación de las zonas “no rentables” ni políticamente (origen étnico), ni técnicamente (caña quemada), impuestos a la ineficiencia económica por unidad de superficie, nueva política de las cuotas), una crisis agro- económica puede estallar no sólo por los conflictos sociales sino también por la destrucción del frágil ecosistema que va a perder definitivamente los únicos mecanismos capaces de renovar eficazmente la fertilidad de los suelos y de aumentar los tipos de materia orgánica por asociación de un sistema de policultivo- ganadería, creador de empleos y valor añadido de manera sostenible.

## 1.3 Una crisis política y social creciente entre dos modelos de desarrollo, encubierta por el discurso identitario de Santa Cruz

La región Norte de Santa Cruz, y más generalmente del departamento, sólo conoce un modelo de desarrollo, aquel orientado hacia el mercado exterior, que no es impugnado localmente por una oposición estructurada. La oposición no es interna al departamento sino de origen exterior con ramificaciones en las zonas de colonización. El nuevo proyecto político económico y social del Gobierno de MAS, representa una amenaza de convulsión de los privilegios históricamente adquiridos por connivencia de las élites de Santa Cruz y los Gobiernos bolivianos después de la reforma agraria de 1953. En cambio, los principales actores de la agroexportación de Santa Cruz, reivindican un tratamiento diferenciado, sintetizado bajo el término de “autonomía”. Este tratamiento específico consistiría en la no aplicación en la región oriental de las políticas del MAS, en particular, la Revolución agraria, implicando la revisión de los conceptos de latifundio y función económica y social (FES).

Las crisis actuales o latentes tienden a ampliar la acaparación de la tierra por las empresas capitalistas, que eliminan progresivamente a los productores familiares. Esta circunstancia se traduce en un crecimiento urbano (y un aumento de la inseguridad) así como una progresión del frente pionero hacia el Norte y sobre la orilla occidental del río Piray, tal como describimos en la presentación de las tendencias de evolución de los productores familiares.

## **2. Propuestas para una agricultura mas eficiente económica y socialmente en la región Norte de Santa Cruz: utilidad de la función económica y social (FES)**

La simple comparación de valores añadidos por hectárea de las grandes empresas de monocultivo y de las pequeñas unidades familiares diversificadas tiende a hacer pensar que una política de redistribución de la tierra a los pequeños productores, en detrimento de las grandes superficies improductivas pero muy bien situadas cerca de las fábricas y ejes de comercialización, sería de interés común. En efecto, las explotaciones familiares y patronales que llegan a intensificar el capital y la mano de obra en sistemas de producción vacunos lechero o diversificados (caña y cultivos alimenticios + vacuno mixto + árboles frutales, etc) son el origen actualmente de la mayor creación de riquezas y empleos y esta función económica y social (medida en términos de VAN/ha y empleos/ha) podría ser la base de los futuros cambios de conceptos técnicos de la Ley INRA.

Sería pues necesario abrir un diálogo racional sobre las perspectivas de evolución de los sistemas agrarios, para intentar limitar los daños de la improductividad y la depredación medioambiental, comercial y de propiedad de la tierra. Sin embargo, en las entrevistas con responsables, antiguos y actuales, del Instituto Nacional de la Reforma Agraria (INRA), institución que supuestamente debe aplicar la ley INRA de 1996 y su reconducción comunitaria (ley de 2006), se destaca que el tema de la FES no es prioritario actualmente, a pesar de la presunta voluntad del Gobierno para hacer avanzar la cuestión de propiedad de la tierra y de aplicar la ley.

Por otra parte, según las observaciones realizadas en el campo de nuestra región de estudio, la aplicación de la FES no incomoda a los propietarios de las empresas ya que saben que su aplicación no les afecta, puesto que cumplen sin problemas los criterios actuales (excepto en el caso de la mano de obra cautiva, difícil de comprobar). Sin embargo, lo que preocupa a los propietarios es la tendencia del Gobierno a querer limitar su modus operandi (compra, acaparamiento de tierras y cuotas y especulación sobre la tierra, las cosechas y las exportaciones), es decir, a limitar un derecho de propiedad hoy absoluto

y superior a cualquier otro y que no benefició históricamente mas que a los naturales del departamento de Santa Cruz.

En la línea de lo que comentaba el Vice-Ministro de Asuntos Exteriores que declaraba: “una vez redistribuidas las tierras completamente, será necesario calcular la eficiencia mínima para un ecosistema dado para adaptar un impuesto sobre la tierra que no existe por el momento en Bolivia, incluso sobre la renta de las actividades no agropecuarias”, es legítimo pensar que la reforma agraria debería comenzar en la cuna y punta de lanza del modelo del agrobusiness, en la región Norte de Santa Cruz, sobre la base de criterios de eficiencia económica y sociales.

Para contribuir al establecimiento de criterios objetivos de la eficiencia agro-económica que permitan racionalizar el debate sobre el modelo de desarrollo agropecuario y la reforma agraria (y en consecuencia de legitimar toda decisión política y en consecuencia legal), la propuesta de investigación imaginada podría orientarse en torno al impacto de la proyección incontrolada del frente pionero y del aislamiento social y económico - infraestructuras, educación, salud, comercialización, enclave de las poblaciones.

Las herramientas actuales - plan de utilización del suelo (MAS- y los conceptos técnicos confusos de la ley INRA, deben modificarse considerando los resultados económicos (VAN/ha) y sociales (RAN/activo, numerosos empleos creados por unidad de superficie) de los distintos sistemas de producción.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Arrieta M.** y otros, *Agricultura en Santa Cruz: de la Encomienda Colonial a la Empresa Modernizada (1559-1985)*, Instituto latinoamericano de Investigaciones Sociales, La Paz, mayo de 1990
- Bohan M.**, *Plan Bohan*, La Paz, 1942 reed. 1988
- Bocquého G., Beschu C.**, *Diagnóstico agroeconómico de una zona de valles subandinos secos en Bolivia: activos, dificultades y lo que está en juego de una pequeña agricultura familiar reactivan e integrada al mercado*, Municipios de Moro Moro y del Trigal, región de Vallegrande, Bolivia. 2003. En francés
- Cochet H.**, *L'Agriculture comparée. Genèse et formalisation d'une discipline scientifique*, ED INA, París, noviembre de 2005. En francés
- Cochet H.**, *Agrobusiness et fonction économique et sociale. Projet de recherche. Août 2008*, UFR Agricultura comparada y desarrollo agrícola, Agroparistech. En francés
- Cochrane T.T.**, *Apreciación inicial del potencial del uso de suelos de las regiones del pie de monte central y de Santa Cruz del trópico boliviano. Misión Británica en Agricultura Tropical*, Ministerio de Agricultura, La paz, 1968
- Dufumier M** (bajo la dirección), *Un agronome dans son siècle*, Karthala-INAPG, París, 2002. En francés.
- Dufumier M.**, *Les projets de développement agricole*, CTA - Karthala, 1996. En francés
- Franqueville A.**, *La Bolivie d'un pillage à l'autre*, Ediciones del IRD, prensa universitaria del Mirail, 2000. en francés.
- Guyot J.L.** y demás, "Sediment transport in the Rio Grande, an Andean river of the Bolivian Amazon drainage basin" en *Variability in Stream Erosion and Sediment Transport (Proceedings of the Canberra Symposium, December 1994)*, IAHS Publ, n 224, 1994. En inglés.
- Jobbé-Duval M.**, *Diagnostico agrario del valle de Altamachi, Cordillera oriental de Bolivia*, 2001. En francés
- Koster**, *Santa Cruz de la Sierra. Desarrollo, estructura interna y funciones de una ciudad en los Llanos tropicales*, Centro pedagógico y cultural Portales, Cochabamba, Bolivia, 1983

- Mazoyer M., Roudart L.**, *Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine*, Límite máximo, París, 1997. En francés y portugués.
- Merlet M.**, *Politiques foncières et réformes agraires. Cahier de propositions*, APM. IRAM., Octubre de 2002. En francés y en español (:).
- D' Orbigny A.**, *Descripcion geografica, historica y estadistica de Bolivia*, París, 1845
- OTAI** (Organización de técnicos del agroindustria). *Diagnostico de Zafra 2008 en Santa Cruz*, 2008
- Pasco G.**, *La colonisation mennonite en Bolivie. Culture et agriculture dans l'Oriente*, PRODIG, coll. "memoria y documentos del UMR Prod", París, 1999. En francés
- Roux JC.**, *La question agraire en Bolivie*, ED Harmattan, París, 2006. En francés
- Sandoval C. D.**, *Santa Cruz, economia y poder (1952-1993)*, Ed. PIEB, Santa Cruz, 2005
- Soruco X.**, *Los barones del oriente*, Fundacion Tierra, La Paz, 2008
- Urioste M.**, *Bolivia: La reforma agraria abandonada, Valles y Altiplano*, Fundacion Tierra, La Paz, 2005
- Urioste M. et Kay C.**, *Latifundios, avasallamientos y autonomias: La reforma agraria inconclusa en el oriente*, Fundacion Tierra, La Paz, 2005
- Viedma F.**, *Descripcion geografica y estadistica de la provincia de Santa Cruz de la Sierra*, Los amigos del libro. 295 p., La Paz, 1969
- Ybarnegaray de Paz R.**, *El espiritu del capitalismo y la agricultura cruceña*, La Paz, 1992

## INFORMES CONSULTADOS

- CAO (cámara agropecuaria del oriente), Numeros de nuestra tierra, CD-ROM CAO, Santa Cruz, 2008
- INE (Instituto Nacional de estadísticas) 1950.,1976.,1992.,2001: Censo de la población de Bolivia

Ley INRA n°3545 de 28 de noviembre de 2006, Ministerio del Presidencia

Plan de desarrollo de los municipios 1998 Saavedra

Plan de desarrollo de los municipios 1998 de Montero

Informe IDH (Índice de desarrollo humano) 2004 Santa Cruz, Informe PNUD, 2004

SEARPI-FAO, Mapas de la cuenca del río Piray. Proyecto Sistema de información geográfico, 2000

## OTROS INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Google Earth diciembre 2008

Instituto geografico militar de Bolivia, Mapas de 1964.1:50 000. Montero, Saavedra, Minero, Juan Latino

## INDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
<b>Índice de mapas</b>	
<b>Mapa 1</b> - Localización de la región estudiada con relación a la cuenca del río Piray.	30
<b>Mapa 2</b> - Región estudiada y subconjuntos identificados.	35
<b>Índice de los perfiles: Subdivisión en zonas</b>	
<b>Perfil 1 región estudiada:</b> río Piray - oeste - y pueblo de Saavedra - es.	32
<b>Perfil 2 región estudiada:</b> pueblo de Saavedra - oeste -y colonia Aroma - es.	33
<b>Índice de los cuadros</b>	
<b>Cuadro 1-</b> Cuadro sobre las cuotas libres y las cuotas de tormenta.	45
<b>Cuadro 2-</b> Itinerario técnico de la caña de azúcar.	56
<b>Índice de los esquemas</b>	
<b>Esquema 1:</b> Localización de las distintas zonas de producción de caña de azúcar en función de la influencia de las fábricas de transformación de la caña de azúcar.	43

### Tabla de los gráficos

<b>Gráfico 1:</b> Diagrama pluviotérmico (1983-2003).	29
<b>Gráfico 2:</b> Variabilidad inter e intra anual de las precipitaciones.	29
<b>Gráfico 3:</b> Caída de los volúmenes totales (mm).	29
<b>Gráfico 4:</b> Evolución de las superficies de caña de azúcar 1972-2004.	43
<b>Gráficos 5:</b> Representación de los ingresos agropecuarios netos/activo de las explotaciones familiares investigadas.	100
<b>Gráficos 6:</b> Representación modelizada VAN/Ha	102

### Índice de las tablas

<b>Tabla 1:</b> Sistemas de producción y categorías sociales de productores.	41
<b>Tabla 2:</b> Comparativo de los elementos tenidos en cuenta para el cálculo de la TRI de los tres tipos de empresas capitalistas.	69
<b>Tabla 3:</b> Resultados económicos (USD) comparativos de los 7 modelos de sistemas de producción de la región estudiada.	104



PARTE III  
**DIFERENCIACIÓN EN UN SISTEMA AGRARIO DE  
FRONTERA AGRÍCOLA: El ejemplo de San Julián**

LEVIEIL Hélène

**CAPITULO 1: Características geograficas e historicas de la zona  
de colonizacion de San Julian**

**1.1 San Julián, una zona con condiciones naturales relativamente  
homogéneas ubicada en la llanura aluvial del Rio Grande**

La zona de estudio se localiza a lo largo del Rio Grande, afluente indirecto del Amazonas. San Julián está en el corazón del departamento de Santa Cruz, a 150 km al noreste de la ciudad de Santa Cruz.

**1.1.1 Evolución geológica reciente y formación de las diferentes  
unidades geológicas**

El área de estudio forma totalmente parte de la llanura aluvial del Río Grande. Los suelos son jóvenes, profundos y poco estructurados, con una superposición de capas de tamaño de grano variable. La fertilidad inicial es relativamente alta (porcentaje de materia orgánica entre 2 y 4%). El pH es cercano al neutro (entre 6 y 7,5). Los suelos son pedregosos, y no presentan problemas particulares de salinidad.

La vegetación antes de la deforestación reciente era un bosque mesofítico semi-deciduo.

La región es atravesada por varios ríos de débil tamaño y caudal. El Río Pailas es el principal. Las orillas no se cultivan y permanecen boscosas hasta hoy.

La observación del paisaje, sin embargo, muestra una variabilidad de los suelos mucho más importante. Del mismo modo, la vegetación varía en relación con los tipos de suelo y el clima. Las distintas épocas de la historia geológica explican la secuencia de estratos sedimentarios y aluviales y la formación del débil relieve, lo que determina el tamaño de las partículas depositadas. Podemos distinguir cuatro unidades geológicas (véase Mapa 6 a continuación):

- La llanura aluvial actual

Esta unidad relativamente estrecha se encuentra cerca de las orillas del Río Grande hacia el oeste y del Río San Julián al este. Consiste fundamentalmente en sedimentos arenosos depositados recientemente. Hay represas naturales y zonas de sedimentación, marcas de los cambios de cauce del Río Grande.

- La llanura aluvial reciente

Esta unidad, más extendida que la anterior, se encuentra a lo largo de la llanura aluvial actual. Se caracteriza por la superposición de una capa más joven en una mayor, con un espesor muy variable.

- La llanura aluvial antigua del Río Grande

Esta unidad constituye la mayor parte de la zona. Presenta una microtopografía ligeramente ondulada por los antiguos canales hoy abandonados. Los sedimentos son de textura muy variable, según la altitud en particular. Las zonas las más altas están formadas por las antiguas playas, paleo-canales y paleo-cauces del Río Grande, separadas por unidades topográficamente más bajas correspondientes a zonas de sedimentación fluvial [Guamán 1988 y datos de ANAPO].

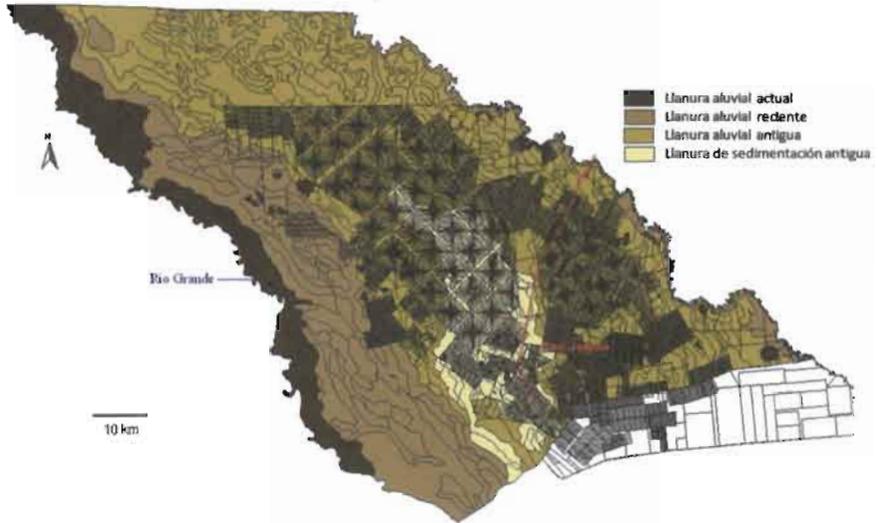
Este paisaje ha sido dividido en subpaisajes, ilustrados en la figura 1.

Las elevaciones suaves bien drenadas ocupan las partes ligeramente más elevadas de la llanura aluvial antigua, en consecuencia tienen un buen drenaje externo; su topografía general es casi plana, con una pendiente promedio de menos del 1% hacia el norte y noroeste, la textura dominante es franco limoso en suelo y subsuelo o bien franco arenoso muy fino, desarrollo radicular profundo y débil o moderadamente estructurados. Por lo tanto, son muy susceptibles a la compactación.

Al ser casi perfectamente horizontales, pueden ser fácilmente mecanizados.

Tienen el inconveniente de filtrar y retener a veces insuficientemente las aguas de lluvia. En particular, son susceptibles a la sequía en invierno. Completamente desmontados o casi, están cultivados en soya-girasol en rotación a veces con un poco de maíz y sorgo.

**Mapa 1: Principales unidades geológicas**



Realización: Hélène LEVIEIL en base a datos del proyecto PIEN SUELOS

Las **depressiones suaves, deficientemente drenadas** con tendencia al encostramiento, situadas ligeramente más profundas, constituyen áreas de deposición de las partículas más finas. De forma alargada, están orientadas norte-noreste/sur-suroeste, siguiendo aproximadamente la pendiente general de la llanura. Los suelos son de textura arcillosa, formando una capa impermeable que impide la infiltración del agua. Durante la estación húmeda, las fuertes lluvias asociadas a su posición baja y un drenaje insuficiente causan un encostramiento de estos suelos. Estas áreas generalmente se dejan en barbecho. Solo el arroz se cultiva a veces de forma manual en pequeñas superficies. De hecho, para los distintos trabajos en el cultivo, el agua estancada todavía no permite la entrada de las máquinas pesadas. A parte, en invierno, los suelos se secan y forman una capa dura, difícil de cultivar. La vegetación natural de estas zonas es relativamente más baja que en las zonas elevadas.

La **parte heterogénea de canales antiguos**, diques naturales, con sedimentos de textura muy variable, consiste en una alternancia de zonas ligeramente

elevadas y zonas bajas, pero poco extendidas en comparación con las unidades descritas anteriormente. En particular, a parte de algunas pequeñas depresiones, esta área está en posición elevada y por lo general no se inunda. En su mayoría, estas tierras están dedicadas a la ganadería bovina extensiva.

- La llanura de inundación antigua

Esta unidad se compone de zonas anteriormente cubiertas de lagos durante períodos de duración variable en la época post-glacial. Debido a las condiciones climáticas actuales, sólo una pequeña parte está aún cubierta de pequeños lagos o curichis. Esta zona muy plana, con suelos de textura homogénea franca, corresponde con los mejores suelos de la zona. Sin embargo, estos suelos presentan una estabilidad estructural limitada y son susceptibles a la compactación. De hecho, a menudo se observa la formación de un piso de arado. Además, la relación C/N es baja (por debajo de 10), lo que origina una mineralización muy rápida de la materia orgánica y una fertilidad a veces limitada.

Incluidos en esta unidad, hay algunas zonas heterogéneas de canales abandonados, pero poco extendidas.

### **1.1.2 Un alto riesgo de inundaciones debido a las crecidas y cambios de cauces del Río Grande**

Además de la falta de previsión durante la colonización, este riesgo natural se incrementó en gran medida por la acción del hombre.

Toda la zona de San Julián presenta un riesgo natural que fue insuficientemente considerado. Se encuentra en la llanura aluvial del Río Grande, cual lecho se está llenado gradualmente. Como la zona es muy plana, a veces el curso de este río cambia. Durante la colonización de esta zona, el monte cubría todo este territorio. Debido a esta dificultad, sólo un breve estudio preliminar de los suelos y de los riesgos potenciales se realizó.

Además, la acción del hombre aumentó este riesgo. Ante el avance de la frontera agrícola, las mismas orillas del Río Grande se desmontaron. Por otra parte, un factor no tomado en cuenta en este estudio fue la modificación de las dinámicas de flujo del agua que seguiría la construcción de caminos. Y, por el contrario, los caminos no fueron construidos para no alterar estos drenajes. En vez de construir puentes para permitir el flujo de agua, la solución la más frecuentemente adoptada fue aumentar la altura del terraplén hasta que el agua se quedara en un lado u otro. Después de la construcción de estos caminos, por ejemplo, algunos pueblos se encontraron en zonas periódicamente inundadas y fueron abandonados.

Debe ser distinguido para la caracterización de las áreas inundables las que se inundan periódicamente (cada 2-3 años) a aquellas que son potencialmente expuestas por una crecida o un cambio de cauce excepcional del Río Grande. En particular, las consecuencias observadas en la evolución de los sistemas de producción son muy diferentes.

Las **áreas inundadas periódicamente** por encostramiento de los suelos o crecidas en “condiciones normales” particularmente expuestas a este riesgo son las depresiones suaves y las zonas de antiguos canales las más cercanas al Río Grande. Por esta razón, durante la colonización, 2 partes fueron excluidas del plan de colonización:

- La zona situada al norte de la zona de colonización dirigida, más baja.
- La zona situada a lo largo del Río Grande, conocida como Berlín, constituida por las llanuras aluviales actual y reciente.

El resto fue declarado “apto para la actividad agropecuaria y la colonización de estas tierras” [Guaman, 1988].

Casi toda la zona de San Julián es potencialmente inundable durante las crecidas excepcionales del Río Grande. En particular en 2006, el Río Grande cambió de curso durante cuatro meses, inundando casi la mitad de la zona de San Julián.

**Foto 1: Parcelas inundadas de una empresa agrícola, febrero 2006**



Fuente: PDM San Julian 2007

Por consecuencia, las inundaciones depositan grandes cantidades de sedimentos de textura muy variables, modificando así la naturaleza de los suelos y el valor de la tierra.

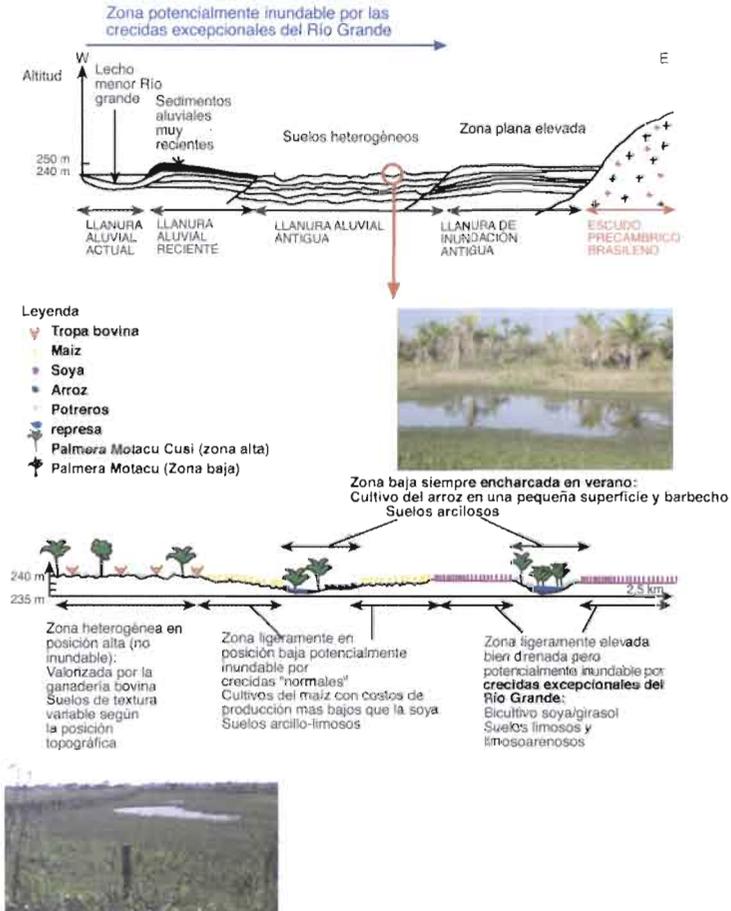
Por ejemplo, el área de Berlín, aunque excluida del plan de colonización, fue colonizada de forma espontánea en los años 80. Como estaba previsto, fue inundada periódicamente por el Río Grande durante crecidas “normales”. Gran parte de los colonos tuvieron que irse. Sin embargo, durante las inundaciones, esta zona fue cubierta por una capa de varios metros de espesor (hasta 12 metros) de sedimentos arenosos. Si bien antes era muy irregular (muchos paleo-canales y humedales), hoy en día esta zona es muy plana y elevada. Así, desde hace 4-5 años, los colonos vuelven a esta zona, ya que ha sido elevada y los suelos aluviales recién depositados muy fértiles.

***Delimitación del área de estudio:** Los suelos de Berlín, por tanto, tienen una composición diferente, mucho más arenosos que los otros suelos de la zona. Fue escogido excluirla del área de estudio en razón de las diferencias de condiciones naturales e históricas importantes con la zona de estudio.*

Por el contrario, una parte la llanura aluvial antigua fue cubierta de sedimentos arcillosos, mucho más finos. Hoy en día, los suelos de esta zona tienden a encostrarse cada verano. Muchos colonos se fueron, tal vez hasta nuevas inundaciones que podrían volver a cambiar la naturaleza de los suelos.

Volveremos más tarde a las consecuencias de las inundaciones sobre la evolución de los sistemas de producción. Además de la rápida dinámica inherente a una frontera agrícola, las inundaciones sucesivas cambian las características de las tierras inundadas aceleran este proceso.

Figura 1: Esquema de las diferentes unidades de paisaje

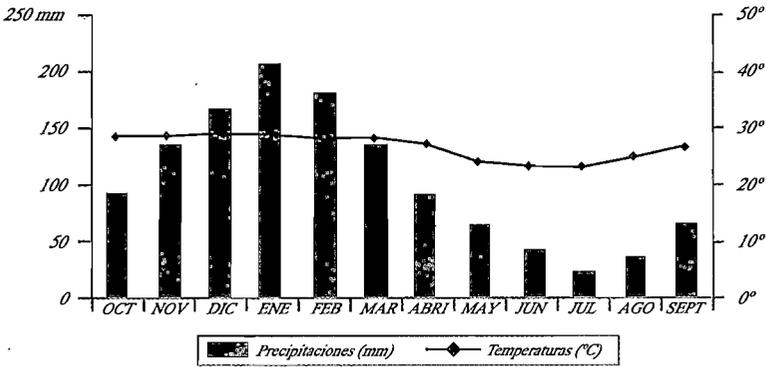


Realización: Hélène Leveil en base a la observación del paisaje

### 1.1.3 Un clima favorable para la agricultura, pero con riesgos significativos

El clima de la zona es subtropical húmedo. La pluviometría anual varía de 1000 a 1600 mm. Se distingue entre una estación cálida y húmeda (de octubre a marzo) y una estación seca y ligeramente más fría de abril a septiembre. Las condiciones naturales permiten a los agricultores dos ciclos de cultivo por año.

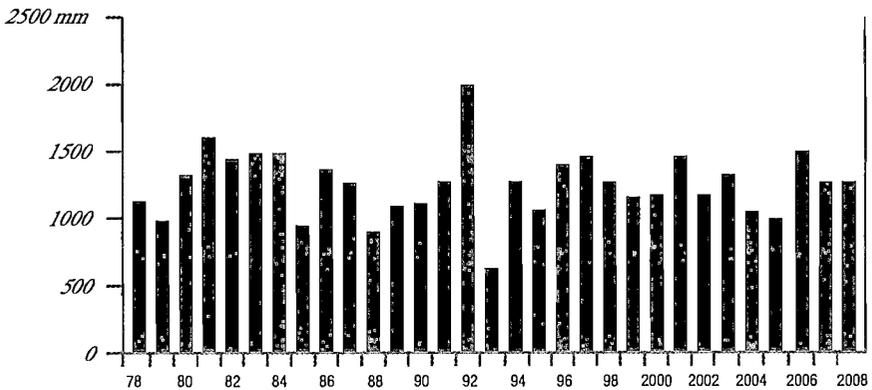
**Gráfico 1: Repartición de las precipitaciones y temperaturas en San Julián (mediana 1978-2008)**



Existe un gradiente de precipitación entre el sureste, más seco, y el noroeste, más húmedo. Este gradiente climático, combinado con un gradiente de altitud entre el sureste y el noroeste (de 240 a 220 m) tiene un impacto en la producción agrícola.

Según los agricultores entrevistados, desde unos quince años, hay una **disminución en la cantidad anual de precipitaciones**. Pero los datos de la estación meteorológica de San Julián, disponibles desde 1978, no corroboran esta observación.

**Gráfico 2: Variabilidad interanual de las precipitaciones en San Julián 1978-2008**



Fuente: H el ene LEVIEIL en base a datos del Servicio Nacional de Meteorología y Hidrología, Santa Cruz

Varias hipótesis pueden ser planteadas sobre este supuesto declive.

Por un lado, para evaluar la cantidad de lluvia, los agricultores se basan principalmente en los cultivos y los rendimientos que tenían anteriormente. Ahora bien, pasaron de una agricultura en chaqueado a una agricultura motomecanizada. El trabajo del suelo practicado modifica la infiltración de agua en el suelo.

Por otro lado, según las entrevistas realizadas, es más bien la distribución y no la cantidad de precipitaciones que habría cambiado. Las lluvias serían mucho más localizadas en el tiempo y en el espacio. No fue posible obtener datos suficientemente detallados para poner a prueba estas hipótesis, pero los cambios observados serían los siguientes:

- Una **reducción general de la temporada de lluvias**. Las siembras se hacen más tarde, y la humedad es a veces insuficiente para el desarrollo de las etapas finales de la planta. En particular, ciertas enfermedades afectan en mayor medida los cultivos en caso de sequía al final del ciclo.
- **Lluvias menos frecuentes y más fuertes**. En lugar de ser distribuidas de manera relativamente uniforme durante toda la temporada de lluvias, una gran cantidad de agua cae cada 15 días.
- **Un aumento de la variabilidad espacial a gran escala**: los agricultores distinguen áreas más húmedas cerca de las zonas que siguen boscosas todavía.

Si esta disminución no se demostró para la zona de San Julián, se puede observar **en zonas ubicadas más al sur**. Se combina con la pérdida de fertilidad de los suelos en esta área después de muchos años de cultivo sin renovación de la fertilidad.

Los agricultores que poseen tierras al sur de San Julián, tanto nacionales como extranjeros, migran hacia el norte en busca de tierras disponibles. Existe una presión creciente sobre la tierra en San Julián por la llegada de agricultores migrando de las zonas más secas.

Las causas de este posible cambio no se identifican claramente. Además de la posible influencia de un eventual cambio climático, el cambio de uso del suelo y el desmonte de grandes áreas boscosas previamente puede haber causado este cambio.

Por otra parte, existen grandes variaciones del clima durante los fenómenos El Niño y La Niña (desde hace 3 años por ejemplo). Durante El Niño, en general, las precipitaciones son más importantes en la región de Santa Cruz.

El efecto de La Niña sería una sequía moderada en esta región. Dada la incertidumbre y la dificultad en la identificación de las causas, no es posible predecir la evolución futura del clima en la región.

Así, las condiciones naturales del área de estudio (clima y sustrato geológico) son favorables a la agricultura y relativamente homogéneas. Sin embargo, la proporción y la ubicación de las bajuras varían mucho entre las zonas e influyen los modos de valorización desarrollados por los agricultores.

## **1.2 Reforma agraria de 1953 y desarrollo de la agricultura capitalista en Santa Cruz**

A continuación, se describen las principales dinámicas históricas en Bolivia y en la zona de colonización de San Julián, que dieron lugar a la aplicación de este proyecto particular de colonización. Aunque esta zona estaba prácticamente despoblada en el momento de creación del proyecto, es importante comprender los antecedentes y objetivos iniciales. En particular, este sistema agrario tiene su origen en la aplicación particular de la Reforma Agraria de 1953 en las Tierras Bajas.

Hasta mediados de la década de 1950, los llanos orientales habían permanecido aislados geográficamente, económica y políticamente del Altiplano. El poder estaba en manos de la oligarquía minera con sede en La Paz. La economía boliviana se basaba entonces en la exportación de estaño y la importación de productos agrícolas y bienes manufacturados. Los acuerdos de libre comercio con Chile y Perú, junto con conexiones ferroviarias desde el Altiplano hasta la costa del Pacífico y Argentina, permitían importar productos agrícolas de estos países a un costo más bajo que los producidos en Santa Cruz, muy mal conectada al Altiplano.

A raíz de las turbulencias creadas por la Revolución Nacional, el Movimiento Nacionalista Revolucionario (MNR), partido nacionalista encabezado por Víctor Paz Estenssoro, llega al poder en 1952. Sus principales objetivos son la diversificación económica a través del desarrollo de los sectores agropecuario, forestal y de los hidrocarburos y la sustitución de las importaciones con el fin de garantizar la seguridad alimentaria nacional. El MNR instituye el voto universal y, fuertemente apoyado por la Central Obrera Boliviana (COB), promulga la nacionalización de las minas más importantes en 1952.

En el marco de nuestro estudio, el evento más importante es el Decreto de Reforma Agraria promulgado en agosto de 1953. Este decreto declara el fin del régimen de la hacienda o latifundio y la redistribución de las tierras “a los que la trabajan”, la abolición del régimen de la servidumbre para incorporar la fuerza de trabajo en

el mercado laboral, el aumento de la producción agrícola, la redistribución de la población y el emprendimiento de la “Marcha hacia el Oriente”.

En Bolivia, cuando el MNR llegó al poder, casi la mitad de las tierras estaba concentrada entre 615 propietarios de haciendas (es decir, el 0,72% de las unidades), mientras que el 60% de las propiedades de menos de 5 hectáreas representaban el 0,23% de las tierras en propiedad<sup>40</sup>. En la parte occidental del país las haciendas fueron desmanteladas y la tierra distribuida entre las diferentes familias que trabajaban antes en la propiedad.

### **1.3 La reforma se convierte en colonización agraria en el Oriente**

El aumento de la producción agrícola se basa entonces principalmente en el aumento de las superficies explotadas. “La estrategia de ocupación de nuevos territorios supone la idea (...) de que el aumento de la producción de alimentos proviene de sólo un aumento de las superficies y no del mejoramiento de las técnicas agrícolas” [Dufumier, 2008]. En este contexto, se puede distinguir varios movimientos.

En 1956, Bolivia firmó un acuerdo de inmigración con Japón para el asentamiento de 4 colonias japonesas. Beneficiaron de un fuerte apoyo del gobierno japonés y emplearon bastante mano de obra boliviana.

Los Menonitas son inmigrantes de Paraguay, Belice, Canadá y México. Se establecieron a partir de 1954. Llegaron con un capital importante y máquinas agrícolas.

#### **1.3.1 Una contra reforma agraria en el Oriente?**

En comparación con el Altiplano y los valles, muy pocas tierras fueron expropiadas en Santa Cruz. El reconocimiento de la «empresa agropecuaria», forma de neo-latifundismo, permitió a la mayoría de las haciendas de Santa Cruz librarse de la Reforma, e incluso beneficiar de dotaciones de tierras y créditos.

De las tierras atribuidas desde el inicio de la reforma, los pequeños colonos de menos de 50 hectáreas recibieron sólo el 11% de las tierras, mientras que los que ya disponían de más de 500 hectáreas, es decir, 10 % de los productores, recibieron el 83% de las atribuciones.

---

40 Ministerio de la Agricultura, 1985

**Cuadro 1: Evolución del número y de la superficie de las haciendas en el departamento de Santa Cruz, entre 1950 y 2002**

Año	1950	2002
Número de haciendas / "empresas agrícolas"	907	4066
Superficie total	1 625 954 ha	18 892 283 ha
Tamaño promedio de superficie/unidad	1793 ha/u	4646 ha/u

Fuente: Soruco, 2008

Además de cumplir con un objetivo de apoyo a la agricultura capitalista, la distribución desigual de la tierra fue dictada por el clientelismo político. Si pocas tierras fueron expropiadas en las Tierras Bajas, esta expropiación también fue selectiva (expropiación de tierras de los miembros de la Falange Socialista Boliviana, partido de oposición al MNR) [Ibarnegaray de Paz, 1992].

Millones de dólares fueron invertidos (costo estimado a 88 millones de \$) para la implementación de la red de carreteras (en particular el firme de la carretera Cochabamba-Santa Cruz), el apoyo a la producción agrícola (desmonte de tierras a gran escala, nuevos programas de asentamientos, construcción de sistemas de riego y establecimiento de una gran refinería de Estado de azúcar de caña), organismos de créditos y desarrollo de mercados (véase Parte II). Al mismo tiempo se estaba desarrollando la explotación masiva de los hidrocarburos en la región. La desigualdad regional de inversiones, a veces denominado como « Santa Crucifixión de Bolivia » fue muy marcada (de 1955 a 1984, Santa Cruz recibió 47 % de los créditos agrícolas públicos) [Ibarnegaray de Paz, 1992].

Así, los grandes propietarios, incitados por la amenaza de expropiación de las tierras improductivas, tuvieron acceso al mismo tiempo a los fondos disponibles para invertir un mínimo en la producción agropecuaria y aumentar ligeramente esta producción. De esta manera pudieron crear la imagen de “empresario agropecuario” antes “terrateniente feudal”.

### 1.3.2 Redistribución de la población del Altiplano hacia el Oriente

Los auges sucesivos de la caña de azúcar, del arroz y del algodón generaron una fuerte demanda en mano de obra para la cosecha. Pero en los años 50, un gran número de campesinos originarios del Oriente pidieron acceso a la tierra, dejando un déficit de mano de obra para las “empresas agropecuarias”. De hecho, la agricultura comercial en Santa Cruz dependía entonces mucho de la disponibilidad de mano de obra temporal barata para los periodos de

mayor volumen de trabajo. Las principales inversiones no se realizaban para mecanizar la producción, sino para desmontar nuevas tierras e introducir nuevos cultivos. La zafra y la cosecha del arroz se hacían a pulso. En 1976, por ejemplo, el número de empleados agrícolas oscilaban entre 18 000 en febrero a 95 000 en agosto (época de zafra).

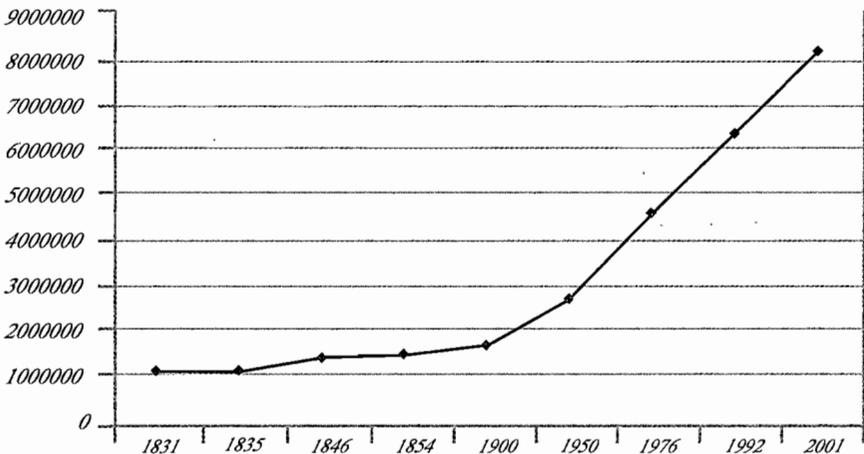
Muchos trabajadores temporales se quedaron, o como asalariados, o como colonos espontáneos (Parte II). La presión para la colonización de nuevas tierras por estos trabajadores temporales aumentó.

Por otra parte, no hubo ningún esfuerzo por los sucesivos gobiernos para establecer o mantener condiciones favorables al mantenimiento de la población rural en el Altiplano. La emigración de los campesinos del Altiplano fue atribuida con frecuencia a los procesos naturales de crecimiento de la población y las dificultades inherentes a la existencia del campesino andino. Efectivamente, desde los años 50, se produce en Bolivia una explosión demográfica (véase el gráfico 4).

Pero los gobiernos apoyaron una política de colonización de tierras “desocupadas” en lugar de un aumento de la productividad en el Altiplano.

Además, el apoyo al sector minero se hizo a veces en detrimento de la actividad agropecuaria en el Altiplano.

**Gráfico 3: Evolución demográfica en Bolivia 1831-2001**

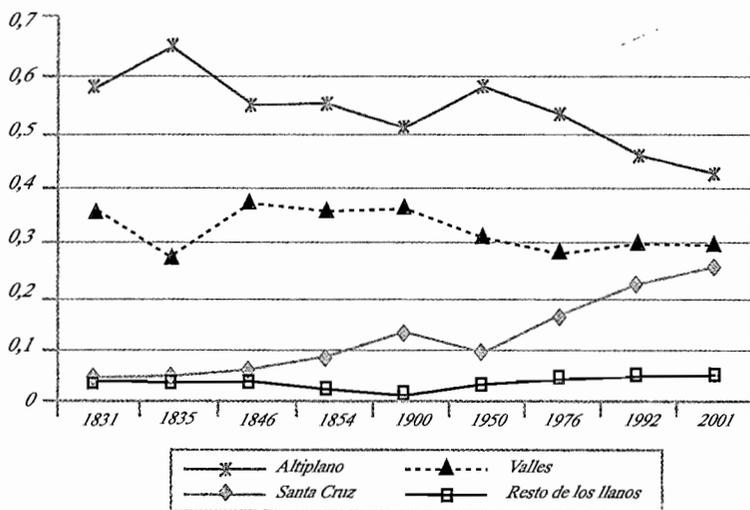


Se nota un triple movimiento de migración de las poblaciones rurales del Altiplano.

- Un éxodo rural, hacia las ciudades de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz principalmente.
- Una emigración a los países vecinos, en particular Chile y Argentina, principalmente a las zonas rurales (mano de obra para la cosecha). Estas migraciones son con frecuencia temporales.
- Una migración entre zonas rurales. El mejoramiento de la red carretera facilitó tan bien la comercialización de productos agropecuarios de Santa Cruz en el mercado nacional que la migración temporal durante los periodos de pico de trabajo.

En el gráfico más abajo se destacan estos fenómenos de migraciones internas.

**Gráfico 4: Evolución relativa de la población en Bolivia 1831-2001**

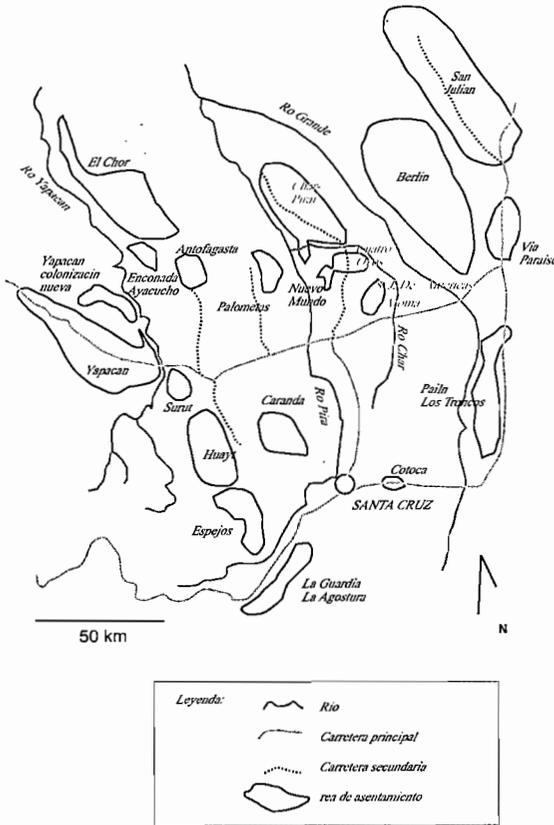


Fuente: Elaboración propia en base a [Roux, 2006] y censos INE

En 1962 se creó el Consejo Nacional de la Colonización, pronto reemplazado por el Instituto Nacional de Colonización en 1966. Varios sectores de la región de Santa Cruz fueron destinados a áreas de asentamientos de pequeños colonos (véase el mapa 8). En particular, se nota una explosión de las dotaciones de tierras bajo la dictadura de Hugo Banzer. Entre 1950 y 1992, 13 millones de

hectáreas fueron distribuidas en el departamento de Santa Cruz, incluyendo 4,7 millones entre 1974 y 1976.

## Mapa 2: Áreas de asentamientos en el departamento de Santa Cruz - Bolivia



Fuente: Mapa de Cordecruz, 1992

### 1.4 Orígenes de la colonia de San Julián: una ocupación del espacio heredada de los modos de acceso a la tierra y de las condiciones de acceso a las parcelas

#### 1.4.1 Dotaciones de tierras en San Julián y apertura de caminos

A la búsqueda de yacimientos, muchos senderos de exploración petrolera habían sido abiertos.

A parte, varias compañías madereras explotaban las esencias valiosas de la zona. La construcción de caminos por estas compañías permitió una primera apertura de este monte impenetrable. Según las encuestas realizadas, cuando los pequeños colonos llegaron, casi no quedaban árboles de gran valor. En particular, la Mara (*Swietenia macrophylla*) había sido totalmente explotada.

Por el obstáculo que representaba el cruce del Río Grande, la zona de San Julián se mantuvo aislada del movimiento de ocupación de nuevas tierras hasta los años 70. Sólo algunas grandes propiedades habían sido atribuidas en los años 50 a “empresarios” agropecuarios y especuladores de Santa Cruz. Había varias fincas ganaderas extensivas que varían en tamaño desde 1500 hasta 2000 hectáreas y empresas madereras de 4000-5000 hectáreas.

Estos beneficiarios pudieron aprovechar no sólo de la venta de estas tierras que habían conseguido gratuitamente<sup>41</sup>, sino que también la propiedad de la tierra fue un importante mecanismo de acceso al crédito para desarrollar otras actividades no agropecuarias.

Estas propiedades estaban localizadas a lo largo del antiguo camino principal transitable que tenía un trazado diferente de la ruta principal de hoy. Sin embargo, la nueva carretera que vincula Santa Cruz a Trinidad pasa cerca del antiguo camino, por lo que estas grandes propiedades disfrutaban de una proximidad a la principal vía de comunicación. En la figura 2 más abajo, se puede observar el trazado del antiguo camino (verde). Se nota que, a lo largo de este camino, la forma, el tamaño y la disposición de las parcelas es muy diferente del resto de la zona.

La anterioridad de las dotaciones de grandes superficies con relación a la colonización del resto de la zona se puede observar por la superposición del plan general de colonización establecido después. Estas tierras no fueron expropiadas durante la colonización aunque entonces muy poco o ni un poco valorizadas.

Y aun más que la mera ausencia de expropiación, el plan de colonización propuesto fue aceptado por el gobierno militar de Banzer solo a condición de no perjudicar a ninguna de estas grandes propiedades.

La figura 2 ilustra los distintos conflictos que tuvieron lugar durante las primeras etapas de la colonización. Por ejemplo, la dirección de la pista principal de esta zona (Brecha Casarabe) era noroeste/oeste. Cuando las excavadoras llegaron a los límites de la propiedad de un aserradero, el dueño llegó con una orden del

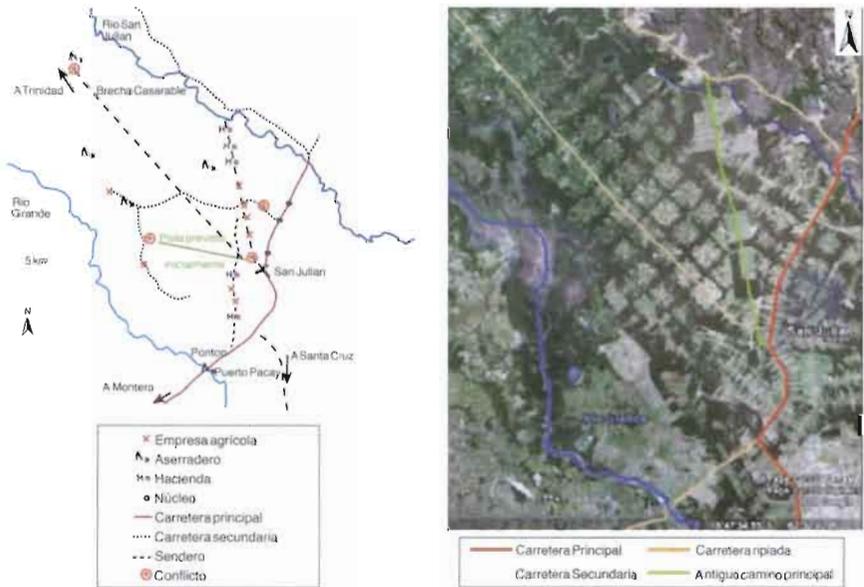
41 Según las encuestas, con una excepción, todas cambiaron de manos posteriormente.

gobierno de paralización del proyecto, ya que suponría una superposición en su propiedad. El nuevo trazado, dirección noroeste, se adoptó tras una verificación.

Así mismo, la zona de colonización estaba prevista hasta el kilómetro 100. Al llegar al kilómetro 80, el proyecto fue interrumpido, al menos por un tiempo, porque había entonces un aserradero. Hubo un intento por parte del INC para, no expropiar, sino ocupar una parte de las tierras de una gran propiedad y darle la misma superficie al lado. Un decreto prefectoral bloqueó este trámite.

La zona de asentamiento para los pequeños beneficiarios tuvo que ser relocalizada mas lejos de la carretera, y solamente donde no había nadie. Era en esta región menos costoso **distribuir nuevas tierras en vez de hacer una reforma agraria.**

**Figura 2: Esquema de situación de la zona de San Julián al principio de la colonización**



Fuente: Elaboración propia en base a mapa IGM de 1980 y foto satélite Google Earth de 2009

### 1.4.2 Aumento del movimiento migratorio y principio de la colonización semi-dirigida en forma de teclado

La zona de San Julián fue elegida como una futura zona de colonización por 3 razones principales:

- Un nivel de precipitaciones relativamente alto y regular
- Una zona plana
- Una proximidad con la ciudad de Santa Cruz (150 km), que preveía un futuro acceso a este centro de comercialización

En 1968, el campamento del Instituto Nacional de Colonización (INC) de San Julián se instaló.

Las primeras instalaciones eran semi-dirigidas (véase el recuadro 1). Los beneficiarios recibían una parcela de forma rectangular de 50 hectáreas, a lo largo de la carretera principal (forma denominada en teclado o en teclas de piano), de ahí una buena accesibilidad de estas tierras. En 1970, 150 familias originarias de Chiquitania en el departamento de Santa Cruz estaban instaladas en condiciones precarias (caminos intransitables, sin agua potable, y corrupción de los funcionarios del INC).

Ante la difícil situación, los colonos tomaron como rehenes al jefe de zona, al contador y al topógrafo del INC para obtener ayuda del gobierno. Después de negociaciones, el gobierno se comprometió a construir una ruta, excavar pozos y abrir un almacén. La carretera fue construida. De los 40 pozos previstos, sólo 7 fueron excavados. El almacén funcionó como una cooperativa unos años antes de cerrar por problemas financieros. El INC compró 300 vaquillas, pero después del golpe de estado de 1971, los animales fueron repartidos entre simpatizantes del nuevo gobierno.

---

#### **Recuadro 1: Clasificación de las zonas de colonización**

La siguiente clasificación fue sobretodo utilizada por las organizaciones que trabajaron en proyectos y programas de colonización.

La colonización “espontanea” designa los asentamientos basados exclusivamente en la iniciativa de los migrantes. En un primer tiempo, no tienen ningún derecho a la tierra que ocupan. Pueden recibir asistencia y los títulos de propiedades después de las primeras etapas de asentamiento.

La colonización “semi-dirigida” designa los asentamientos donde hay por lo menos reparto de títulos de propiedad y asistencia para determinadas infraestructuras (rutas, viviendas, escuelas y servicios de salud).

La colonización dirigida es con frecuencia objeto de una importante inversión de fondos nacionales, internacionales y privados. Además de las mismas características que la colonización semi-dirigida, los colonos son seleccionados a través de programas de reclutamiento, se les proporciona una ayuda material los primeros meses del asentamiento y son orientados y supervisados, al menos inicialmente.

Teniendo en cuenta la totalidad de las áreas de colonización reciente, hubo muy pocos asentamientos dirigidos y semi-dirigidos. Estos asentamientos tienen un costo muy alto, y un éxito limitado.

---

### 1.4.3 Llegada del CIU y principió de la colonización dirigida en forma de estrella

El proyecto de colonización dirigido de San Julián fue iniciado por el Comité de Iglesias Unidas (CIU), en contrato con el INC en 1972. Basándose en sus experiencias anteriores, el CIU preparó, antes de la llegada de los colonos, 2 hectáreas de tierras ya desmontadas en el sitio del futuro centro de la comunidad, un pozo de agua potable y un camino de primer acceso. Por otra parte, se estableció un programa de orientación de 3 meses de formación sobre la agricultura en la región (sistema de corte y quema y cultivos tropicales). El CIU ayudó después a construir casas y edificios públicos, y proporcionó una ayuda alimentaria a los colonos hasta la primera cosecha<sup>42</sup>. El INC se encargaba de la gestión de los títulos de propiedad.

Este modelo en estrella es específico de la zona de colonización de San Julián. Cada núcleo está constituido de la siguiente manera. Un cuadrado de 4,5 km de lado está delimitado. En el centro, un área de 2-3 hectáreas está destinada a la construcción de las casas y edificios públicos. El resto de la superficie disponible (2000 ha) se divide en 40 parcelas de forma triangular, cerca de 50 hectáreas cada una. Las parcelas así constituidas se distribuyen entre los agricultores por sorteo<sup>43</sup>.

42 Parte de esta ayuda se canalizó a través de la PL 480 y parte financiada directamente por el CIU.

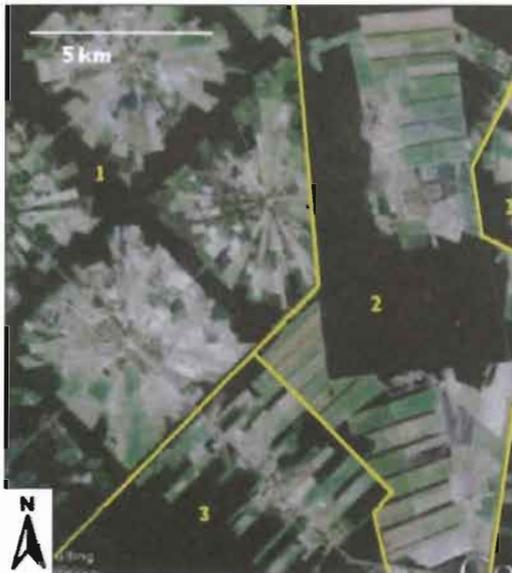
43 Cada comunidad podía elegir el modo de atribución de las parcelas. Todos decidieron echar a la suerte. Intercambios se hicieron después.

Un núcleo de colonización se instala cada 5 kilómetros, separados unos de otros por fajas de bosque (“áreas verdes”) de 500 metros.

La elección de la ubicación exacta podía variar de 200 metros dependiendo de las condiciones naturales del futuro sitio de implantación. El estudio preliminar se llevó a cabo durante la época de lluvias para cartografiar las zonas inundables. Algunos núcleos fueron prohibidos a la colonización por la misma razón, pero se colonizaron todos después.

La foto abajo ilustra las distintas organizaciones del espacio resultante de estos 3 modos de acceso a la tierra.

**Figura 3: 3 modos de acceso a la tierra**



1. Colonización dirigida en estrella
2. Grandes propiedades
3. Colonización en forma de teclado

**Fuente:** Foto Satélite Google Earth agosto 2009

Las formas geométricas de las parcelas observables en la región son bien el reflejo de los distintos modos iniciales de atribución de la tierra. Este patrimonio histórico se refleja hoy en el paisaje, pero fue modificado con el tiempo.

Es importante ver que las características medioambientales, en relación con las formas de ocupación del espacio, pueden ser modificadas con el tiempo, por fenómenos climáticos o por la acción del hombre. Además, estas condiciones no tienen un valor intrínsecamente bueno o malo, pero pueden constituir una ventaja o un inconveniente, según el modo de desarrollo. Por tanto, se debe estudiar la evolución de estas características del medioambiente. Y las características ambientales deben estudiarse en relación con la evolución histórica de los sistemas de producción.

## **CAPITULO 2: Las Transformaciones Históricas de la Actividad Agropecuaria en la Zona de Colonización de San Julián (1970-2009)**

Los actuales patrones de explotación de este ambiente relativamente homogéneo resultan de un conjunto de transformaciones de esta agricultura, iniciada o reiniciada en los años 70 (ver figura 4). La evolución de estas actividades, en relación con las condiciones naturales y las infraestructuras disponibles, así como la aparición de nuevos factores de diferenciación, dieron lugar a modificaciones significativas en los modos de explotación y estilos de vida de sus habitantes. Las grandes líneas de esta evolución fueron extraídas, con base en entrevistas realizadas a los agricultores más ancianos de la región, así como a los diferentes actores de este proyecto de colonización, y de una investigación bibliográfica.

Por otra parte, la situación específica de frontera agrícola implica no solo dinámicas espaciales, sino también cambios en los sistemas de producción, muy rápidos y muy diversos. Estudiaremos así la historia de esta región desde los años 75, y buscaremos poner en relieve, desde este punto de nuevo comienzo, los mecanismos que llevaron a la diversidad observada hoy.

### **2.1 1975-1984: Establecimiento de un sistema de policultivos en agricultura de corte y quema vinculado a la cría de pequeños animales**

#### **2.1.1 Un paquete técnico, económico y social**

El plan de colonización venía no solo con un plan de explotación del medioambiente, sino también con una forma de organización económica y social. Cada beneficiario recibía cincuenta hectáreas de monte alto. Varias razones explican esta elección [entrevista con Harry Peacock]:

- La Reforma Agraria de 1952 preveía la asignación de un máximo de 50 hectáreas por colono. Esta cantidad podía sin embargo ser

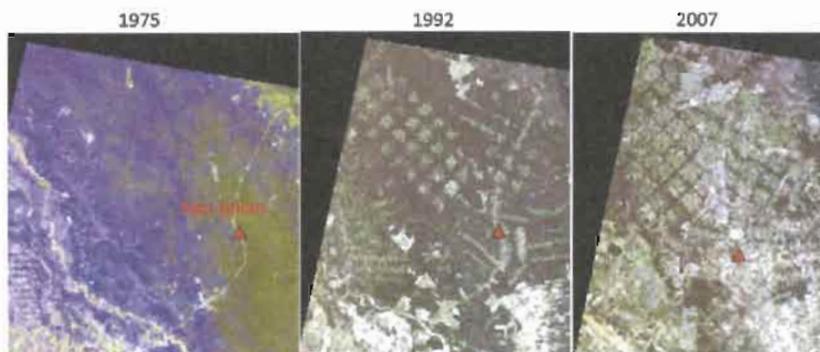
menor. Pero en un experimento previo en Aroma, parcelas de solamente 20 hectáreas se habían distribuido. Esta superficie había sido insuficiente para mantener una familia, y las tierras distribuidas habían sido rápidamente adquiridas por empresas para sembrar caña de azúcar [Chillón Olmos, 2009].

- Por otra parte, la idea del programa de orientación era que los colonos cultivarían, durante al menos quince años, en sistema de corte y quema<sup>44</sup>. Era el sistema usado entonces en la región por los habitantes originarios del lugar, con una rotación de 15 años. Teniendo en cuenta que, con las herramientas a su disposición (hacha y machete), no podían chaquear más de 2-3 hectáreas por año, eso les permitía tener una rotación barbecho/cultivo de 16 años.

Además, los nuevos colonos, originarios de los Andes, tenían pocos conocimientos específicos del entorno en el que estaban, ni poseían tampoco del acceso a un capital distinto de aquel concedido. De ahí siguieron, al menos en los primeros tiempos, el plan propuesto.

Por tanto, los primeros sistemas establecidos fueron relativamente homogéneos en la zona de colonización dirigida. A parte del primer año, en el cual las limitaciones de la instalación dieron lugar a una organización particular de los factores de producción, se puede reconstituir un funcionamiento tipo de las explotaciones agrícolas en los primeros años del asentamiento.

**Figura 4: Evolución de la ocupación del suelo de la zona de colonización de San Julian 1975-2007**

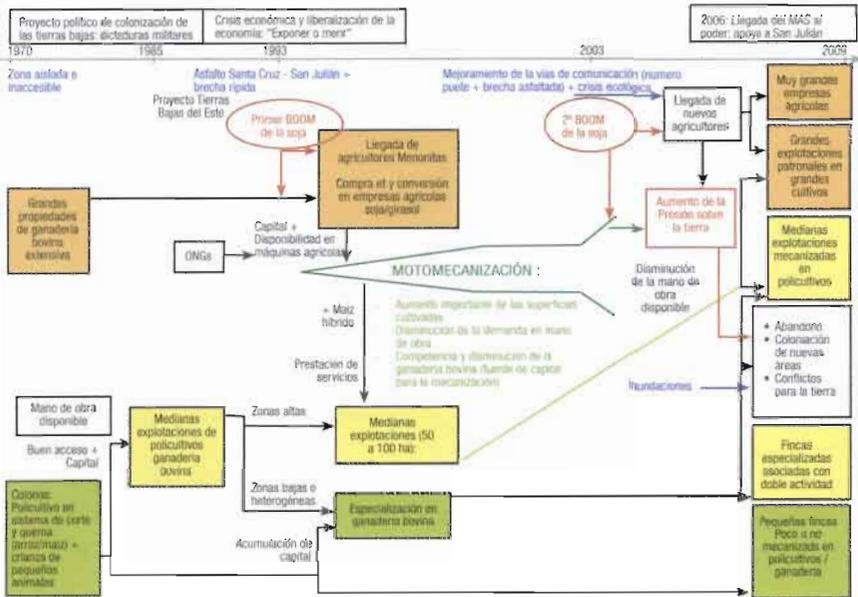


Fuente: Imágenes Landsat 1975-1992-2007

44 No hubo, en rigor, cultivos en agricultura de corte y quema, porque muy pronto, nuevos elementos modificaron este sistema. Sin embargo, está justificado hacer referencia a ella como tal porque era la idea inicial del programa de colonización.

Las fotos satélites abajo fueron tomadas respectivamente en 1975, 1992 y 2007. Observamos que toda la zona de San Julián estaba casi totalmente cubierta por bosques en 1975. Desde una situación inicial muy desigual entre pequeños beneficiarios con 50 hectáreas y grandes terratenientes con 1500-2000 hectáreas, se observa hoy en día una gran diversidad, en sólo treinta años.

**Figura 5: Línea de tiempo de las transformaciones históricas en San Julián**



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas realizadas por el autor

### 2.1.2 Sistema de producción de los pequeños beneficiarios de la Reforma Agraria

La superficie cultivada anualmente era de 2 a 3 hectáreas. Cada año, un área de alrededor de 1 hectárea era desmontado durante la estación seca<sup>45</sup>.

En junio empezaba el trabajo de desmonte. En una primera etapa, los árboles más pequeños (menos de 10 cm de diámetro) se cortaban con un machete

45 El sistema de cultivo por la técnica de corte y quema sigue practicado por algunos agricultores. Aun si las condiciones y las prácticas son ligeramente diferentes, nos parece interesante detallar aquí la técnica de corte y quema para explicar las transformaciones de este sistema inicial.

(15 días por hectárea). Después los árboles de diámetro medio se talaban con un hacha. Dependiendo de la densidad, la edad de los árboles y las especies, esta tarea ocupaba 5 a 10 días de trabajo por hectárea. Los árboles pequeños y medianos se cortaban casi a ras de la tierra. Los árboles más gruesos se dejaban a menudo, o se talaban a un metro del suelo con una motosierra cuando los agricultores disponían de una. Las ramas de los árboles medianos y grandes se cortaban también. Las cepas quedaban. Estas interferían solo parcialmente en competencia con la superficie cultivada. La superficie así limpiada se dejaba por 1 a 2 meses a fin de que secase la madera, antes de ser quemada en el mes de septiembre. La quema se hacía en un día ventoso. Los vientos dominantes en la zona vienen del norte y del sur. La quema se hacía un día de viento Norte, más regulares y menos potentes que los vientos del sur. Eso permitía una quema más homogénea.

Una franja se limpiaba rápidamente alrededor de la zona a quemar. Sin embargo, tomaban pocas precauciones para prevenir un incendio general, porque la dificultad era más bien lograr quemar que impedir que quemara demasiado. De hecho, aunque las precipitaciones son muchos menores en invierno, no son nulas. Hay una gran variabilidad interanual. Algunos inviernos pueden ser demasiado lluviosos para secar la madera lo suficiente.

Algunos años de invierno lluvioso, una sola quema era insuficiente. Una vez más, los troncos y las ramas restantes eran recogidos, amontonados y quemados. Esta segunda operación denominada chafreada era muy costosa en trabajo. A pesar de una doble quema, los troncos más gruesos no quemaban bien porque seguían verdes después de un mes o dos. 80% de la superficie estaba entonces disponible para la siembra.

Esta superficie se cultivaba en la temporada de lluvias durante 2 o 3 años, hasta que el trabajo de deshierbe se volviera demasiado importante y que los rendimientos disminuyeran. La dejaban entonces en barbecho.

El arroz (1,5 ha), y en menor medida el maíz (1 ha), eran los dos principales cultivos. Todos los trabajos se hacían con herramientas manuales (punzón, matraca, pala, azadón, pico, machete, hacha). Durante el programa de orientación se distribuyeron semillas. En los años siguientes, las semillas provenían de su propia cosecha.

Las variedades cultivadas de maíz eran no híbridas (nombre local “Cubano Amarillo” y “Swan”). Las semillas para la siembra siguiente eran elegidas en base a varios criterios. En orden de importancia: los granos más densos, las mazorcas de plantas resistentes a caer y las mazorcas más grandes. La selección se realizaba directamente en la planta y por lo general los granos seleccionados

procedían del centro de la parcela. La siembra se hacía en línea con un punzón, o para aquellos que tenían una, con una sembradora mecánica manual (véase figura 6: hoyo de plantación).

En el primer año de cultivo, sólo una carpida se hacía con un azadón. En el segundo año, el agricultor carpía en general 2 veces su parcela, la segunda carpida se hacía con un machete. La cosecha era manual. Los rendimientos eran más altos en el primer año de cultivo (80 quintales/ha) que en el segundo (60 quintales/ha). El maíz se almacenaba en mazorcas para protegerlo de las plagas.

Las variedades de arroz cultivadas bajo un régimen pluvial eran de ciclo largo (120 días) y de pajas altas, lo que evita agacharse para la cosecha manual. Lo que retoñaba era cosechado a veces para las semillas del año siguiente. Una posible explicación es que este arroz esparce menos.

La siembra se realizaba con matraca o al boleó. En el primer año de cultivo, 2 carpidas se hacían con un azadón. El segundo año, a menudo una tercera carpida con un machete era necesaria. La cosecha, manual, se hacía con un cuchillo o con hoz. La cosecha con hoz es más rápida, pero las plantas se cortan entonces a 20 cm debajo de la panícula, lo que implica un trabajo posterior suplementario de limpieza. Los rendimientos varían de 25 fanegas<sup>46</sup>/ha de arroz en chala el primer año a 17,5 fa/ha el segundo año.

Una débil superficie de maní (0,2 ha) se cultivaba. Dentro de los campos de arroz y de maní se sembraban líneas de maíz, con una densidad variable. Estas líneas tenían una función de rompe viento para el arroz, y permitían sobretodo aumentar la producción total por hectárea.

Parte del maíz y del arroz se destinaba a la alimentación de las gallinas y de los cerdos (consumo intermedio). Una pequeña parte del maíz, del arroz y del maní se destinaba al autoconsumo y el resto se vendía en Montero y Santa Cruz.

La superficie situada cerca de la casa de vivienda era valorada por varias producciones:

- Una pequeña superficie de yuca y de plátano (cosecha continua)
- Una pequeña cantidad de maíz blando, con buenas cualidades gustativas y nutricionales (alto nivel de lisina), cultivada para el autoconsumo. Sin embargo, en relación con sus cualidades, es muy susceptible a las plagas en particular durante el almacenamiento. Los

46 En la zona de San Julian, una fanega de arroz pesa 200 kilogramos.

colonos entonces no contaban con dispositivos de almacenamiento, y una gran parte se perdía.

- Una docena de árboles frutales (naranjas, mandarinas, pomelos y mangos). Las frutas cosechadas se autoconsumían.
- 1 tarea (0,1 ha) de verduras diversas para el autoconsumo.
- Una docena de pollos se criaban al aire libre, alimentados con maíz y arroz producidos en la finca. Los huevos y la carne se autoconsumían.
- Algunas fincas criaban 1 o 2 cerdos por año. Los lechones, comprados en Montero, eran engordados con maíz y desperdicios de comida, el todo mezclado y cocido. El chancho se faenaba a los cinco meses y era consumido en la finca.

El monte era importante, porque suministraba leña, madera para construcción y constituía una reserva de caza.

El trabajo más limitante era el desmonte de la nueva parcela para cultivar. Sólo los hombres lo hacían. Las mujeres participaban en todos los trabajos de campo propios (siembra, carpida y cosecha). También eran a carga de cuidar a los animales. Por otra parte, durante la época de corte y quema, llevaban comida a su marido, lo que permitía a éste no perder tiempo en viajes.

El acceso era deficiente, y por lo tanto la comercialización de los productos agrícolas difícil. Los agricultores vendían su producción y se proporcionaban en insumos agrícolas y bienes de consumo no producidos en la finca, en Montero y Santa Cruz. La cruzada del Río Grande se hacía en Puerto Pacay por pontones (ver mapa 4). Desde allí una ruta transitable permitía llegar a Montero y Santa Cruz. El único puente que entonces existía para cruzar el Río Grande era el puente del ferrocarril construido en 1965, mucho más al sur, pero no había ningún camino transitable para llegar a este puente desde San Julián.

La parte más difícil del viaje era llegar a los pontones de Puerto Pacay (1 día de viaje en camión). De hecho, hasta 1977, la brecha sólo era un sendero transitable a pie o a caballo. En 1977, la brecha se amplió y se convirtió en un camino transitable para los coches y camiones de bajo tonelaje. En 1980, la brecha fue rípiada en los 20 primeros kilómetros (hasta el núcleo 14 solamente). Luego la empresa encargada de la obra entró en quiebra y los trabajos previstos inicialmente para toda la brecha se detuvieron ahí. Ahora bien, los agricultores no tenían instalaciones de almacenamiento y tenían que vender su producción al momento de la cosecha, o sea al fin de la temporada de lluvias. Algunos años lluviosos, la brecha no era transitable.

Por otra parte, alrededor de la zona colonizada, había muchos aserraderos. El paso de camiones cargados de troncos mientras que el camino no estuviera

completamente seco destruía los caminos. Hubo varios conflictos con estas empresas para el mantenimiento vial.

### **2.1.3 ¿Una dotación igualitaria entre pequeños beneficiarios de la Reforma Agraria?**

Por la situación particular de reciente colonización de esta zona, las transformaciones en el sistema agrario sólo se estudiaron desde el principio de la colonización en la zona geográfica de instalación. Pero todos los colonos no llegaron en las mismas condiciones.

Al final, el único factor en común fue la superficie de tierras recibidas. El acceso a las diferentes unidades de paisaje, la mano de obra y el capital disponibles en el momento de su llegada fueron tantos factores de diferenciación.

#### ***El entorno***

El acceso inicial de los pequeños colonos a las diferentes unidades de paisaje previamente descritas se hizo al azar. Durante la colonización, no se tomó en cuenta las diferencias entre micro-regiones ecológicas, aunque, ya en 1974, el INC reconocía 8 tipos de suelos diferentes [Painter y al, 1984]. Por último, sólo la cantidad de tierras era aproximadamente igual entre colonos, pero la proporción de bajuras inundables o de zonas heterogéneas difícilmente motomecanizables varía mucho de una parcela a otra, (véase capítulo 1.1).

Además, el acceso a los núcleos era desigual. Los núcleos ubicados en la brecha principal Casarabe gozan de un mejor acceso. Los caminos secundarios y los caminos de acceso a las parcelas son a veces intransitables durante la estación de lluvias. Más que la distancia, el estado de los caminos influenció mucho los modos de valorización.

#### ***Estructura de la familia y diferencias de disponibilidad en mano de obra familiar***

La mayoría de los colonos llegó relativamente jóvenes. Sin embargo, la estructura de la familia al momento de la llegada varía fuertemente y condicionaba la disponibilidad en mano de obra familiar.

Algunos llegaron acompañados de su mujer, con o sin hijos, de mayor o menor de edad. Permanecían casi todo el año en la zona. Si no tenían hijos, la mujer podía ayudar a su marido. Si los hijos ya eran grandes, estos últimos podían ayudar para los trabajos más livianos. Si los niños eran de corta edad, la mujer tenía que cuidarlos y estaba poco disponible para trabajar en los campos.

Otros llegaron jóvenes solteros. Sólo un activo trabajaba la parcela, y era más difícil adaptarse a nuevas condiciones estando solo. Además, era mucho más fácil irse que los que habían llegado con toda su familia. Es importante notar que, aunque la estructura de una familia cambia, la estructura al momento de la llegada tuvo un papel primordial. En particular porque las condiciones de vida eran muy difíciles los primeros años, muchos de los que habían llegado solos se fueron al fin del primer año.

Otros llegaron solos, pero dejando su familia en su lugar de origen por varias razones.

- Algunos tenían todavía tierras en el Altiplano, y obligaciones hacia la comunidad. Por eso, dejaban parientes para cuidar de sus tierras. En otros casos, las mujeres quedaban con los niños para la escolarización porque no había entonces colegio en San Julián.
- Para los colonos originarios de la región o viviendo allí desde varios años, el riesgo del cambio era menor que para los que venían a un entorno desconocido. Estos últimos preferían en general en un primer tiempo dejar su familia a fin de limitar los riesgos en caso de que la experiencia fuera un fracaso. En este caso, no se instalaban definitivamente antes de que su familia se reuniera con ellos. Quedaban el tiempo de desmontar una superficie, a menudo más débil que la de los otros, sembraban y se iban a su casa. Volvían para la cosecha. Sin carpir, los rendimientos obtenidos eran significativamente menores que los otros.

Por otra parte, ciertos colonos tenían parientes que venían a ayudarlos al momento de los picos de trabajo limitantes, de ahí grandes diferencias en la mano de obra disponible para estos sistemas de producción.

### ***Disponibilidad en capital inicial y empleo de mano de obra***

El capital inicial del cual disponían los recién llegados es difícil de evaluar. El mito del « hombre que se hizo solo », que se puede encontrar en otras zonas pioneras por el mundo estaba sólidamente inculcada, y la leyenda quiere que todos hayan llegado “sin ni siquiera un cuchara para comer su sopa” [entrevista con un colono]. Sin embargo, si no es posible cifrar este capital, ciertos no llegaron las manos vacías y varios elementos pudieron ser identificados dentro de los cuales:

- Los colonos que venían de otra zona de colonización más cercana de Santa Cruz habían con frecuencia vendido su parcela precedente.
- Algunos vendían sus bienes (ganado por ejemplo) antes de mudarse.

- Otros habían trabajado durante varios años de manera temporal en Argentina o en la región de Santa Cruz para la cosecha de la caña de azúcar, del arroz y del algodón.
- Las personas originarias de Potosí trabajaban con frecuencia, durante el invierno en particular, como mineros. Ahora bien, a pesar de diferentes crisis, los mineros tenían ingresos anuales superiores a los de los agricultores en el Altiplano.

Esta lista no es exhaustiva, existen otros orígenes posibles de un capital inicial desigual entre colonos, pero que dependen más de la situación personal de un agricultor. De la misma manera que para la estructura de la familia, una relativamente pequeña diferencia de capital era muy importante los primeros años. En efecto, no había ningún programa de crédito disponible.

Los que tenían capital podían comprar herramientas para reducir los tiempos de trabajo o emplear mano de obra para el chaqueo y los picos de trabajo. De hecho, numerosos migrantes llegaban del Altiplano como peones esperando tener su propia parcela, de ahí una muy buena disponibilidad en mano de obra barata en esta época.

### ***Origen de los colonos***

En ciertos núcleos de colonización, 95 % de los habitantes venían del mismo lugar, de ahí una posibilidad de una organización en común, o por lo menos de una cierta ayuda mutua. En la mayoría de los núcleos sin embargo, los colonos venían de regiones muy diferentes.

Pese a los 3 meses de formación acelerada, el conocimiento previo del entorno y sobretodo la costumbre de las condiciones de trabajo en clima caliente y húmedo infestado de mosquitos constituyó un factor de diferenciación no despreciable entre los que venían directamente o los que habían trabajado en los llanos orientales.

La primera razón de migración evocada por los agricultores encuestados es que la cantidad de tierras que hubieran tenido por herencia era insuficiente.

Los primeros núcleos asentados fueron colonizados por personas que no habían tenido la elección. Algunos habían sido desplazados desde el valle de Arica en Chile porque las relaciones entre los 2 países eran muy tensas bajo la dictadura de Banzer [Painter]. Otros fueron desplazados después de un catástrofe natural (erupción de un volcán, inundación). Estos colonos no tenían generalmente conocimientos particulares ni tampoco la costumbre del clima.

Los núcleos siguientes fueron colonizados de manera mucho más espontánea, por parientes de los que ya estaban, o por personas que habían escuchado hablar de San Julián.

El CIU tenía una voluntad igualitaria, e intentó compensar estas diferencias iniciales, por ejemplo por atribución de las parcelas con el mejor acceso a los que no tenían ningún conocimiento previo del medio.

Las grandes propiedades seguían entonces en ganadería extensiva. Por otra parte, aunque San Julián nunca fue el centro de esta actividad, varios de ellos participaron en la fabricación de cocaína, en su apogeo en Bolivia en los años 80.

## **2.2 Las transformaciones de los años 84 a 92: diversificación y desarrollo de la ganadería bovina**

### **2.2.1 Crisis económica, liberalización de la economía y fin del apoyo a los colonos**

Durante las décadas 60 y 70, la economía boliviana presenta una fuerte tasa de crecimiento, principalmente gracias a los precios mundiales altos de las materias primas (en particular el estaño y los hidrocarburos) y el otorgamiento fácil de créditos internacionales. Esa misma dependencia conduce a una grave crisis económica al principio de los años 80, por la disminución progresiva de los excedentes generados por el sector minero, en relación con la disminución de los precios internacionales de las principales exportaciones bolivianas. Por otra parte, el aumento progresivo de las tasas de interés sobre la deuda externa, y la disminución de los préstamos disponibles en los mercados externos llevó a un sobreendeudamiento de la economía. (deuda superior a 600 millones de dólares en 1985) y una hiperinflación muy marcada (más de 8000% el mismo año) [PNUD, 2004].

Siguiendo las recomendaciones del FMI y del Banco Mundial, el nuevo gobierno del MNR presidido por Paz Estenssoro (3ero mandato) puso en marcha en 1985 una política de ajuste estructural: estabilización monetaria, liberalización de la economía y reducción de los gastos públicos. Las empresas públicas fueron privatizadas, y en particular las minas de estaño. Al mismo tiempo, los precios del estaño cayeron, y muchas minas cerraron. Miles de antiguos mineros quedaron sin empleo, y migraron hacia la región de Santa Cruz. Además, la contracción de los gastos del Estado tuvo como consecuencia la parálisis de las inversiones para la construcción de nuevas rutas y el abandono de los proyectos de colonización.

### 2.2.2 El desarrollo de la ganadería bovina mixta

Desde este momento, varias ONG que se habían ido durante el periodo de dictaduras militares precedentes vuelven a trabajar a San Julián. Los sistemas de producción de los pequeños colonos dependían entonces principalmente del cultivo del arroz y del maíz. Considerando la sobreproducción crónica de estos rubros en Bolivia, los proyectos quieren apoyar una diversificación de los cultivos y el desarrollo de la ganadería bovina.

Un proyecto de la fundación Heiffer (donación de vaquillas y asistencia técnica para la ganadería a pequeña escala) fue implementado en San Julián. Después de los 2 años de cultivos anteriormente descritos, sembraban pastos de *Brachiaria* (gramínea perenne adaptada al medio subtropical). Las vacas estaban exclusivamente alimentadas con pasto. Ordeñaban a mano las vacas cada día durante la estación húmeda. El ordeño era muy costoso en trabajo. La leche se utilizaba para fabricar queso destinado a la venta. Vendían los torillos entre 2 y 3 años. La manada bovina era una fuente de tesorería a lo largo del año. Poco a poco, el tamaño de las manadas aumentó. En los años 90, cada agricultor poseía una manada de unas veinte cabezas (no obstante con variaciones de 5 a 30 cabezas), y unas quince hectáreas de pasto.

La introducción de la ganadería bovina modificó totalmente la idea inicial de reproducción de este sistema, ya que el baldío forestal fue poco a poco reemplazado por pastos temporales. Al contrario, esta modificación del sistema no fue difícil de poner en marcha. El límite principal en este desarrollo era, en comparación con el sistema anterior, la posibilidad de inmovilizar un capital. Los que antes disponían de más capital para desmontar y cultivar pudieron agrandar su manada mucho más rápidamente.

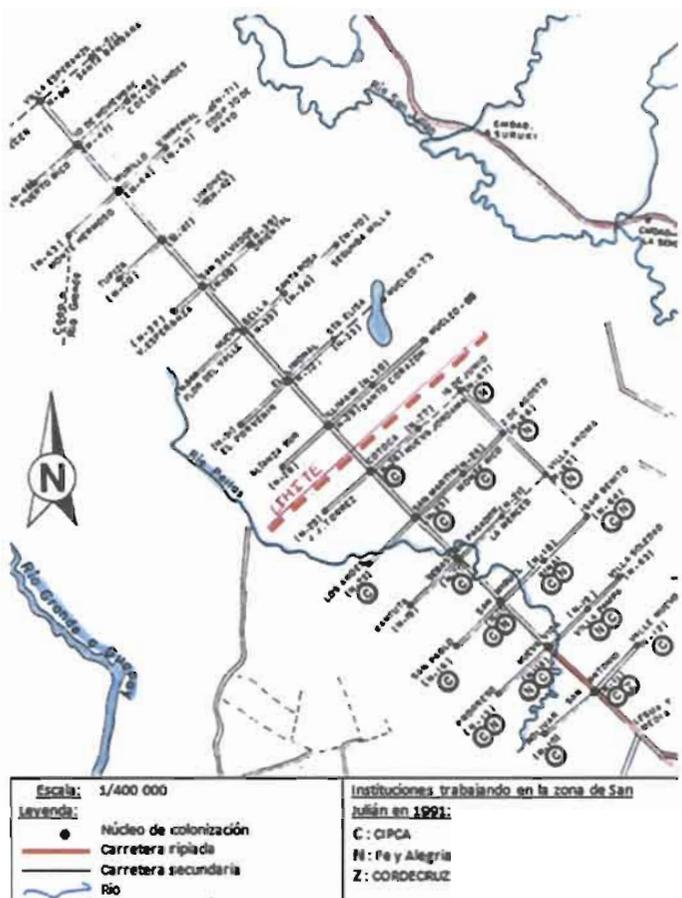
### 2.2.3 Una repartición desigual de los proyectos

Las desigualdades de acceso descritas más arriba fueron también muy importantes para los proyectos implementados. De hecho, todos los proyectos estaban basados en San Julián, y las organizaciones siempre empezaron por trabajar en los primeros núcleos de colonización de la Brecha Casarabe, incluso sin sobrepasar estos primeros kilómetros (ver Mapa 9). Eso por razones prácticas de facilidades de acceso, pero tal vez también por razones de influencia de ciertos agricultores de los núcleos más cercanos.

Por otra parte, hubo muy pocos proyectos en la zona de colonización llamada “espontanea”.

“Trabajé en todos los proyectos que hubo desde 1972. Hubo más de 80 en la zona de colonización dirigida, y solo 4 del otro lado de la ruta (en la zona de colonización llamada espontanea)” [Entrevista con A. Arauz Sosa]

**Mapa 3: Repartición de los proyectos en la zona de colonización dirigida de San Julián**



Fuente: Mapa de CORDECRUZ, 1991

Se nota que tres proyectos trabajaban solo hasta el núcleo 26. El estado de los caminos en aquel momento era muy malo más adentro. El proyecto de « Fe y Alegría » es un proyecto de educación (construcción de escuelas, de colegios y compra de insumos escolares).

Otros proyectos (de los cuales el proyecto Heiffer) se hicieron en toda la zona de colonización, pero empezando siempre por los primeros núcleos.

## 2.3 1993-2000: Primer boom de la soya rápida y mecanización

### 2.3.1 Desarrollo del cultivo de la soya en Santa Cruz

En 1972, en el departamento de Santa Cruz, sólo 800 hectáreas se sembraban con soya. Esta superficie aumentó poco a poco, bajo la influencia de políticas públicas internas y políticas de exportación. Después de 1985, el cultivo de la soya se incrementó fuertemente en el departamento, de 37 000 hectáreas en 1980 a casi 70 000 hectáreas en 1985. La hiperinflación desalentó las importaciones de aceite, favoreciendo la producción de oleaginosas [Medeiros, 2006]. Los Menonitas cultivaban entonces más de la mitad de la soya boliviana.

Una segunda fase, desde 1993 hasta 1997, esta denominada como el primer boom de la soya.

En 1990, el proyecto Tierras Bajas del Este<sup>47</sup> apoya firmemente el sector de producción sojero a través del desarrollo de infraestructuras de comunicación, almacenamiento e industrias aceiteras.

En paralelo, la Comunidad Andina de Naciones<sup>48</sup> es declarada « zona de libre comercio y de apertura del mercado », de ahí el aumento de las exportaciones de granos y subproductos de poco valor agregado.

Además, las políticas públicas del Estado puestas en marcha, en particular el régimen fiscal y los subsidios indirectos por las empresas públicas de transporte, favorecen las exportaciones. La parte de la producción de los agricultores brasileños aumenta considerablemente, así como la de los productores argentinos, colombianos y bolivianos, mientras la de los Menonitas disminuye.

Gracias a este apoyo y a los elevados precios en el mercado, la cantidad de tierras cultivadas con soya explota, mediante la conversión de tierras previamente cultivadas con maíz, pero sobre todo por el desmonte masivo de nuevas tierras.

47 Este proyecto, cuyo total es de 54,6 millones de dólares fue financiado por el Banco Mundial y la KFW alemana a 80%. El objetivo era aumentar la producción agrícola y agroindustrial, principalmente orientado hacia la producción de soya y de sus derivados, y apoyar una gestión sostenible de los recursos naturales.

48 La CAN es una organización formada por Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú. La CAN presenta como objetivos « promover el desarrollo equilibrado, equitativo y armonioso de los países miembros, mediante la integración y la cooperación económica y social ». Después de un primer acuerdo (el Acuerdo de Cartagena), firmado en 1969, la organización se convirtió en 1992 a "Zona de Libre Comercio" y luego se transformó en 1997 en la CAN. Especialmente desde los años 90 se implementaron las preferencias arancelarias para los productos oleaginosos bolivianos.

### 2.3.2 Compra y reconversión de las «empresas de ganadería bovina» en San Julián

Las grandes propiedades entonces presentes en la zona seguían en ganadería bovina extensiva sin ninguna valorización agrícola. Por el aumento muy fuerte de los precios de la soya y el fuerte apoyo público, el valor de las tierras más accesibles, fértiles y propicias para la motomecanización de San Julián aumentó rápidamente. Los antiguos propietarios vendieron estas tierras a agroempresarios nacionales o extranjeros, quienes las desmontaron masivamente para cultivarlas en soya-girasol.

### 2.3.3 Inicio de la motomecanización en los núcleos de colonización

Este primer boom solo afectó directamente a pocos colonos en la zona. De hecho, muy pocos disponían de superficies desmontadas, o del capital necesario. Por el contrario, las consecuencias fueron significativas. Además de un valor de ejemplo, el desarrollo de la motomecanización **aumentó la disponibilidad en máquinas agrícolas para los pequeños agricultores** que no disponían de un capital suficiente para comprar sus propias máquinas, ni tampoco para cultivar superficies suficientes.

En particular después de 1992, los agricultores Menonitas llegan a la zona de San Julián. Salen de su comunidad o porque la fertilidad de sus suelos se agotó, o expulsados por incumplimiento de sus reglas, o también porque desean más libertad, en particular con respecto a la utilización de máquinas motorizadas. Llegan con un capital importante, que les permite comprar una o varias parcelas de 50 hectáreas y desmontarlas para cultivar soya/girasol. Las tierras compradas por los Menonitas están afuera de la zona de estudio, pero permitieron a muchos ex-pequeños colonos tener acceso a equipamientos agrícolas.

Los primeros desmontes se realizaron manualmente y de forma muy gradual (1 o 2 hectáreas por año). De hecho, las primeras parcelas desmontadas eran barbechos forestales jóvenes. El sistema de cultivo en chaquero no requiere la eliminación de las cepas (operación muy costosa en trabajo para ganar un área pequeña). Al contrario para los cultivos motomecanizados, se volvía necesario eliminar los tocones. Las cepas se habían quemado al menos 2 veces, y habían empezado a pudrirse. Podían entonces ser extraídas con pala y pico, pero esta tarea seguía siendo costosa en trabajo.

Pronto, sin embargo, los antiguos colonos que habían acumulado capital contrataron mano de obra o empresarios Menonitas que disponían de orugas y así ampliaron su superficie desmontada.

En un primer momento, el área desmontada se cultivaba con maíz. De hecho, la soya se percibía como un cultivo muy arriesgado y los agricultores preferían empezar con el maíz, más seguro. Los rendimientos no aumentaron entonces de manera significativa. Después de 1995, se generalizó el uso de semillas híbridas y certificadas con un mejor potencial de rendimiento que las variedades cultivadas anteriormente. Asociadas con la motomecanización, las fincas medianas de antiguos pequeños colonos incrementaron considerablemente su producción de maíz (aumento de superficie y de rendimientos). Estas semillas teniendo un costo mucho más alto, seguían siendo inaccesibles para los pequeños beneficiarios de la Reforma Agraria que no habían logrado acumular un capital suficiente.

Por otra parte, por este cambio de modo de producción, la mano de obra de estas explotaciones antes ocupada en invierno en chaquear una nueva superficie ya estaba disponible. Poco a poco, en invierno, empezaron a cultivar con frejol algunas de las superficies desmontadas. La cosecha de este último siendo muy costosa en mano de obra (no hay disponibilidad de cosechadoras de frejol en la zona), las superficies cultivadas en frejol quedan por debajo de las superficies desmontadas.

### **Recuadro 2: Forma en estrella de los núcleos de colonización**

---

La idea y el contexto en la concepción de esta forma era la siguiente [entrevista con Harry Peacock, presidente del CIU desde 1972 hasta 1980]:

Los estudios de varios etnólogos en las comunidades andinas habían resaltado una organización del trabajo en común. Esta forma de organización fue efectiva, y todavía existe. Sin embargo, esta organización estaba en relación con un entorno y una forma de organización social y económica particular. Pero se reconocía, por factores culturales, si no eran factores genéticos, que a los habitantes del Altiplano les gustaba “trabajar juntos”. La idea era que los agricultores tendrían su propia casa, un chaco de una docena de hectáreas en policultivos de subsistencia asociado con un poco de ganadería bovina, y que el área restante sería mecanizado de forma colectiva. En cualquier caso, la forma triangular de la parcela no interferiría.

A pesar del apoyo de varias organizaciones (ver más abajo), estos proyectos fracasaron. Según las entrevistas realizadas, varias hipótesis pueden ser avanzadas:

- Los colonos venían justamente para ser propietarios, y dejar de trabajar en común.
  - Con la excepción de 2 o 3 núcleos, los colonos en un mismo núcleo procedían de comunidades, incluso de departamentos, diferentes
  - Los colonos no eran una muestra representativa de su comunidad de origen, sino justamente los más dispuestos al cambio.
- 

La forma trapezoidal o casi triangular de las parcelas se revela poco propicia para la agricultura mecanizada.

Al mismo tiempo, **las condiciones de acceso a la zona** cambiaron significativamente. El camino de San Julián al puente del ferrocarril ubicado más al sur (Pailón) fue asfaltado en 1994, mejorando en gran medida las posibilidades de comercialización de los productos agrícolas. Esta ruta se convirtió en la carretera principal para ir de San Julián a Santa Cruz, y Montero ya no se utilizó como centro de comercialización. En paralelo, la brecha principal fue riplada hasta la mitad (núcleo 23) en 1993.

Los agricultores ubicados en las zonas más accesibles, los núcleos mejor organizados y donde había más agricultores quienes habían podido acumular capital pudieron aprovechar en primer lugar de esta disponibilidad de máquinas (tractores, cosechadoras y orugas).

De hecho, por una parte, considerando el costo importante del desplazamiento de estas máquinas (alto consumo de diesel), las empresas o los particulares preferían trabajar en las zonas más cercanas a donde estaban, y sólo para superficies que ellos juzgaban suficientes (mínimo de 100 hectáreas). Muy pocos agricultores disponían entonces de un capital suficiente para desmontar y cultivar sus 50 hectáreas de una vez. Por tanto, debían agruparse con los demás. En los núcleos donde la gente venía de un mismo lugar se organizaron más rápidamente para realizar esta operación de mecanización masiva.

Y por otra parte, el desplazamiento de estas máquinas pesadas requiere caminos en buen estado.

La dificultad, o la imposibilidad de acceso a ciertos núcleos o parcelas, se convirtió en un límite para beneficiarse de los proyectos ejecutados en San Julián y de la nueva disponibilidad de máquinas agrícolas.

### **2.3.4 La tierra se convierte en un factor limitante para los antiguos colonos: disminución de la ganadería bovina**

El desarrollo de la motomecanización de la agricultura permitió a los agricultores cultivar superficies más grandes que antes. La superficie cultivada empezó a entrar en competencia con las pasturas. Mientras tanto, en medio de los años 90, el precio de la carne disminuyó considerablemente (la mitad a tres veces menos que el precio vigente antes), desanimando a los productores a especializarse en la ganadería. Además, el ganado estaba pastoreando todo el año. Con el desarrollo progresivo de las superficies cultivadas, los pastos se encontraban a menudo rodeados de campos de maíz y era difícil evitar que las vacas se escaparan a los campos vecinos.

Después de 10 años de pastoreo, tenían que volver a sembrar los pastos, y algunos optaron en este momento por especializarse en agricultura. La ganadería bovina es poco a poco abandonada por las fincas más grandes de los antiguos beneficiarios de la Reforma agraria. La venta de los animales permitió financiar una parte de las inversiones necesarias para la motomecanización.

Por el contrario, las granjas más pequeñas se especializan en ganadería, menos arriesgado que los cultivos motomecanizados.

### **2.3.5 Un abandono progresivo de los cultivos exigentes en mano de obra**

Por el desarrollo de la motomecanización, la demanda de mano de obra permanente disminuyó<sup>49</sup>. Ahora bien, los trabajadores agrícolas llegados junto a la ola de colonización, alquilaban una pequeña superficie para cultivarla en chaquedo por su propia cuenta. Como poco a poco todas las tierras son desmontadas, los trabajadores ya no encuentran barbechos altos para alquilar. También de forma paralela, las ciudades de San Julián y Santa Cruz se están expandiendo, y varios jornaleros se van a trabajar a la ciudad.

Por otra parte, la evolución de la estructura de las familias es importante. De hecho, los hijos de los colonos que habían llegado jóvenes solteros o con hijos de corta edad, llegan a la mayoría de edad y se van a estudiar o se establecen por su propia cuenta como agricultor u otro empleo.

---

49 Todos los agricultores entrevistados justifican el abandono de los cultivos exigentes en mano de obra mediante la disminución de la mano de obra disponible, y nunca la partida de los jornaleros por la motomecanización de los cultivos. Es cierto que dentro de un mismo núcleo, los últimos en desmontar no pudieron disponer de la misma mano de obra que los que desmontaron primero.

La fuerza de trabajo diaria se vuelve así más escasa y más cara. Los cultivos más intensivos en mano de obra (maní y arroz) están progresivamente abandonados como cultivo comercial. Sólo siguen cultivando una pequeña superficie para el autoconsumo.

### 2.3.6 Acumulación de capital y acceso al crédito

Una primera categoría de productores, que habían llegado con un capital inicial pudieron invertir desde el principio y luego seguir creciendo, en la ganadería bovina en un primer momento y luego en los cultivos mecanizados.

Por otra parte, diversos mecanismos permitieron a los que habían llegado sin capital acumular rápidamente capital y tener acceso al crédito.

- Algunos se fueron un tiempo a trabajar a Argentina. Es difícil evaluar con exactitud el capital acumulado por estas migraciones temporales, tanto más cuando el beneficio no fue el mismo según la época de migración, en relación con los tipos de cambio relativos del peso argentino y del boliviano. Los agricultores que emigraron, sin embargo, reconocen que esta migración les permitió regresar con un capital que invirtieron para su explotación.
- El CIPCA<sup>50</sup> y otras instituciones apoyaron a la motomecanización colectiva, siguiendo la idea de revolución verde. “Pasamos del eslogan garantizar la soberanía alimentaria al de exportar o morir” [Entrevista con el personal de CIPCA].

El CIPCA proveía créditos para la compra de implementos agrícolas (tractores, herramientas de trabajo del suelo y de tratamiento de los cultivos), insumos agrícolas y para el desmonte con oruga. Un área que abarcaba varias parcelas se desmontaba cada año, luego se cultivaba con herramientas comunes y las ganancias se distribuían entre los agricultores. Según los núcleos, este programa encontró más o menos éxito y funcionó durante algunos años. Pero muchos abusos condujeron al desmantelamiento de estas cooperativas. En los pueblos donde se estableció este sistema, no hay más homogeneidad entre parcelas a nivel de las superficies desmontadas que en los otros núcleos. Por una parte, según las encuestas con los agricultores, parece que las personas más implicadas en la cooperativa mecanizaron una mayor superficie de sus propias tierras que de las otras. En particular, de acuerdo con el siguiente argumento “Mas valía para todo el mundo ya que compartíamos

50 Centro de Promoción del Campesinado

las ganancias desmontar las mejores tierras, las tierras más altas (sus tierras...)”. Una desventaja comparativa inicial del medioambiente fue amplificada por esta organización.

Por otra parte, todas las cooperativas quebraron por problemas financieros. Del mismo modo es difícil evaluar la importancia de este fenómeno, pero los estudios demuestran que ciertos agricultores se encontraron de repente con una capacidad de inversión importante justo después del desmantelamiento de las cooperativas.

Se observa entonces la emergencia de una segunda categoría de productores, que invierten directamente en cultivos motomecanizados.

Además, bajo el gobierno de Jaime Paz Zamora (1992-1995) se distribuyeron los títulos de propiedad de las parcelas. Los agricultores hasta entonces sólo contaban con un certificado de colonización emitido por el INC. Esto permitió a varios agricultores acceder al crédito. Pero este crédito solo se limitó a las 2 categorías de productores que habían podido tener capital por otros mecanismos. De hecho, los bancos solos aceptaban financiar una parte de las inversiones de un proyecto.

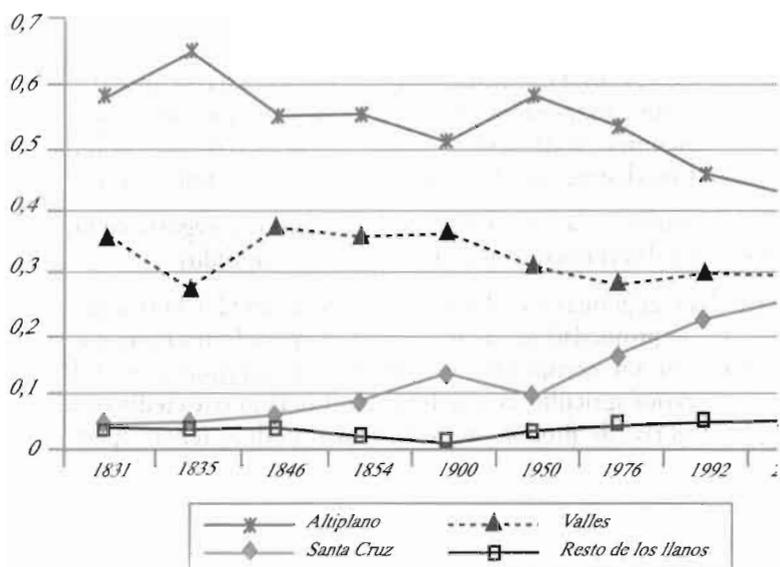
No hubo en la zona una transformación técnica progresiva. De un equipamiento únicamente manual diversificado, los agricultores con capital empezaron por contratar los servicios de Menonitas. Después utilizaron tractores de 85 caballos como mínimo, con una amplitud de trabajo correspondiente. En las zonas más cercanas a la ruta, los agricultores que no podían invertir vendieron sus parcelas y se fueron, permitiendo así a otros ampliarse.

## **2.4 2000-2009: Especialización en bi-cultivo soya-girasol, concentración de la tierra y diferenciación importante entre ex-colonos**

### **2.4.1 El segundo boom de la soya en 2003**

De 1998 a 2002, por el aumento mundial de las superficies cultivadas, el precio internacional disminuye de manera significativa. Los productores de soya bolivianos se enfrentan a la primera crisis de la soya. Además, las condiciones climáticas son desfavorables en esos años, y en ciertas zonas al Sur de San Julián, los rendimientos disminuyen como consecuencia del monocultivo [Medeiros, 2006].

**Gráfico 5: Evolución de la superficie, rendimientos, producción y precios de la soya en el departamento de Santa Cruz (1972-2009)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos de ANAPO

Desde 2003, el aumento espectacular del precio mundial de la soya, así como la relativa estabilidad de su precio intra-anual incita a los agricultores de San Julián a dedicarse al cultivo de la soya. Rápidamente, los mayores agricultores desmontan la casi totalidad de su superficie. Una parte del aumento de las superficies mecanizadas en soya-girasol habría sido ayudado por la fabricación y el tráfico de cocaína.

La soya transgénica está autorizada con fines comerciales desde 2005<sup>51</sup>. La utilización de la soya transgénica se generalizó rápidamente. Por una parte, se considera más sencillo de utilización porque la ventana de aplicación de las herbicidas para plantas no-transgénicas es de corta duración (en la etapa de 2 a 4 hojas), mientras que con glifosato, es posible aplicarlo con un poco de retraso (sin embargo con una dosis superior). Y por otra parte, porque después

51 En 1998, la multinacional Monsanto solicitó la autorización para comercializar las semillas transgénicas. Al mismo tiempo ANAPO inició los trámites para las semillas TransUp Ready. Un permiso temporal se expidió a ANAPO para ensayos de cultivo de la soya RR. En 2005, bajo el gobierno de Carlos Mesa, a través del Comité de Bioseguridad y el Servicio Nacional Sanitario Agrícola y de Inocuidad Alimentaria (SENASAG), ANAPO consiguió la autorización para cultivar la soya transgénica a fines comerciales.

de varios años de monocultivo, las malezas se vuelven resistentes a los otros herbicidas utilizados anteriormente.

### **2.4.2 El aumento de las superficies cultivadas en girasol**

El girasol presenta costos de producción relativamente bajos en comparación con otros cultivos de invierno. Ahora bien, el ciclo de invierno es muy arriesgado ya que en algunos años puede ser muy seco.

Aparte, todas las operaciones del cultivo del girasol pueden ser mecanizadas, a diferencia del frejol. En un contexto de aumento del costo de oportunidad de la mano de obra, llega a ser difícil y costoso encontrar mano de obra disponible para una operación específica. Además, el empleo de esta fuerza de trabajo representa un costo significativo antes de la cosecha.

Por fin, entre 1998 et 2000, el precio del frejol se desplomó, de 530 a 180\$/t.

### **2.4.3 Inundación importante y abandono de la ganadería y de los cultivos frutales**

En 2006, el Rio Grande cambió de cauce durante 4 meses, inundando casi la mitad de la zona. Las consecuencias de esta inundación fueron muy importantes, en particular acarreado una descapitalización fuerte y rápida.

En efecto, algunos tenían todas sus tierras inundadas, y carecían de los medios financieros suficientes como para mover su manada a un lugar seco y alquilar pastos. Además, aprovechando la situación, los que tenían pastos alquilaban a un precio prohibitivo (0,15 \$ por vaca y por día). Por otro lado, los ganaderos no tenían forma de saber cuánto tiempo el agua seguiría permaneciendo. Compradores oportunistas recorrían la zona, ofreciendo comprar ganado (al tercio o al cuarto del precio vigente en ese momento). Muchos vendieron su manada entera. Algunos no tuvieron su parcela inundada, pero vendieron su ganado por miedo.

Otros, o disponían de otra parcela no inundada, o pudieron utilizar la parcela de algún pariente. Sin embargo, en 4 meses bajo el agua, todas las pasturas se habían desecado, y las cercas debían ser rehechas. Estos ganaderos decidieron vender su manada. Por otra parte, todos los agricultores que habían financiado su campaña de cultivos a crédito se quedaron con deudas importantes. No hubo indemnización del gobierno para el desastre natural (sólo una distribución de alimentos y viviendas para las personas desplazadas durante la inundación). Tuvieron que vender parte o la totalidad de su ganado para pagar sus deudas.

Del mismo modo, los árboles frutales que fueron inundados se desecaron por completo y fueron arrancados.

Pocos agricultores se animan a invertir de nuevo en la ganadería o las producciones perennes.

En efecto, por una parte, el riesgo de inundación sigue siendo alto. Emprendieron algunos trabajos (construcción de diques, reforestación de las orillas) para tratar de limitar este riesgo. Sin embargo, según los estudios realizados, esta zona forma parte de la llanura de desbordamiento de las crecidas, y sólo trabajos de gran amplitud, en todo lo largo del río podrían minimizar este riesgo.

Por otra parte, varios campesinos perdieron mucho de un golpe: no sólo el ganado y los árboles frutales, sino también todos los cultivos de verano de ese año. Por lo tanto, no disponen de capital para invertirlo, y menos aún el deseo de sacar un crédito, considerando los riesgos.

Varios pequeños colonizadores prefirieron o tuvieron que vender su parcela para pagar sus deudas justo después de la inundación. Los antiguos pequeños colonizadores que habían podido acumular capital tuvieron la oportunidad de ampliarse. Algunos trabajadores que se habían ido durante la inundación se quedaron en la ciudad.

Es importante notar que esta inundación no fue el único acontecimiento que contribuyó al abandono generalizado de los cultivos frutales y de la ganadería y a la disminución de la disponibilidad en mano de obra en la región, sino más bien un catalizador de una tendencia observada desde los años 90.

Sin embargo, las condiciones de especialización de los sistemas de producción fueron muy diferentes. Los que vendieron su manada antes de la inundación dispusieron de un capital importante para especializarse en cultivos mecanizados, a diferencia de los que vendieron a bajo precio.

Por último, a partir de una mayoría de explotaciones de 50 hectáreas de policultivo en chaquero asociado con la crianza de pequeños animales en los años 80, el desarrollo y el acceso a nuevas tecnologías, la fluctuación de los precios de los rubros agrícolas y las políticas públicas sucesivamente aplicadas llevaron a una especialización de las explotaciones en función de su acceso al ecosistema y su capacidad de inversión. Después de un período de diversificación relativa de los sistemas de producción, se nota una generalización del modelo de bi-cultivo mecanizado de soya-girasol en los últimos años. Esto dio lugar a la salida de muchos agricultores que no podían realizar las grandes inversiones necesarias para seguir siendo competitivos.

## **2.5 Tipos de paisaje actual: zonificación**

En San Julián, la observación atenta del paisaje a primera vista no muestra una relación directa entre los diferentes suelos disponibles y los sistemas de producción.

De hecho, la organización espacial se desarrolló a partir de un plan de colonización elaborado sin casi tener en cuenta el micro-especificidad del medio.

Sin embargo, un estudio más detallado, en particular de la historia de la región y de sus evoluciones recientes muestra una especialización de los sistemas de producción cada vez más ligada a las características del medioambiente. Es interesante ver como, en 40 años, se produce una modificación de estas formas impuestas inicialmente, sobre la base de las unidades de suelos disponibles y la accesibilidad de las propiedades.

Por lo tanto, la historia de la región y la observación atenta del paisaje actual permiten identificar 3 grandes tipos de paisaje, representados en el mapa 10:

#### Mapa 4: Zonificación



Fuente: Hélène Levieil en base a foto satélite Google Earth agosto 2009

#### 2.5.1. Una zona cerca de la carretera de grandes propiedades especializadas en cultivos motomecanizados diversificados (Zona 1)

Las explotaciones de esta zona tienen un acceso muy bueno. Están ubicadas directamente a lo largo de la carretera principal Santa Cruz-Trinidad, o muy

cercanas y accesibles por caminos transitables todo el año. Debido a esta facilidad de acceso, esta zona es donde la presión sobre la tierra fue y es la más fuerte.

La forma observable de las parcelas es el resultado de la reconversión de los antiguos ranchos ganaderos, y/o de la compra de las parcelas de pequeños colonos. La gran mayoría de las explotaciones de esta zona son empresas agrícolas o explotaciones patronales de gran superficie (de 300 a más de 10 000 hectáreas), especializadas en cultivos mecanizados. Todos los agricultores de esta zona llegaron desde hace menos de 10 años a San Julián.

Una parte de esta área se encuentra en la llanura aluvial antigua y la otra parte en la llanura de inundación antigua. Sin embargo, debido a la extensión importante de las propiedades de esta zona, siempre tienen acceso a los diferentes tipos de suelos.

El clima es ligeramente más seco que al noroeste.

### **2.5.2 Una zona intermedia de explotaciones medianas especializadas en bi-cultivo soya-girasol (Zona 2)**

Las explotaciones de esta zona benefician de un buen acceso. Son accesibles por rutas de tierra en buen estado y transitables todo el año.

Todos los agricultores de esta zona son antiguos colonos del Altiplano que pudieron acumular capital y comprar otras parcelas. La mayoría de ellos están especializados en cultivos mecanizados, con poco o sin rotaciones de cultivos.

La superficie de las explotaciones varía de 50 hasta 300 hectáreas. Al estar situadas en la antigua zona de colonización dirigida, las tierras de cada explotación se encuentran divididas en lotes de 50 hectáreas de forma triangular, y con distancias entre parcelas a veces importante.

Esta zona muy plana y elevada está ubicada en la llanura de inundación antigua.

### **2.5.3 Una zona difícil de acceso de pequeñas fincas con sistemas de producciones diversificados (Zona 3)**

El acceso a esta área es deficiente. La distancia a la carretera es importante, y sobretodo el mal estado de los caminos hace que sea difícil o imposible el acceso, especialmente en época de lluvia.

Todos los campesinos en este ámbito son antiguos colonizadores del Altiplano y trabajadores agrícolas. Las propiedades son de forma triangular (heredado de

las estrellas de colonización). La superficie de estas fincas varía de 2 a 100 ha. El parcelario está agrupado.

Esta área está ubicada en la llanura aluvial antigua, de ahí una cantidad significativa de áreas bajas arcillosas mal drenadas. Por otra parte, la heterogeneidad es importante entre y dentro de las parcelas. El riesgo de inundaciones es alto. Los sistemas de producción son muy diversificados, lo que les permite limitar los riesgos y utilizar los diferentes suelos que tienen.

El clima de esta zona es un poco más húmedo.

## **CAPITULO 3: Estudio de los Sistemas de Producción**

### **3.1 Método de estudio**

En este capítulo se caracteriza a los diferentes sistemas de producción identificados por el estudio del medio ambiente y de la historia de las transformaciones agrarias en la región.

#### **3.1.1 Caracterización económica de los sistemas de producción**

Cada uno de los sistemas de producción presentados en esta sección representa un grupo de explotaciones agrícolas con acceso a recursos similares (tierra, equipos y capital pecuario, fuerza de trabajo), aplicando la misma combinación de producciones y funcionando de una manera comparable. Cada uno de estos sistemas de producción ilustra el funcionamiento de un tipo de explotación determinada, con una o varias producciones específicas y un funcionamiento técnico propio. El método utilizado, así como una serie de cuadros detallados de los cálculos económicos de cada sistema de producción, se detallan en anexo.

Cuadro 2: Tipología de los sistemas de producción

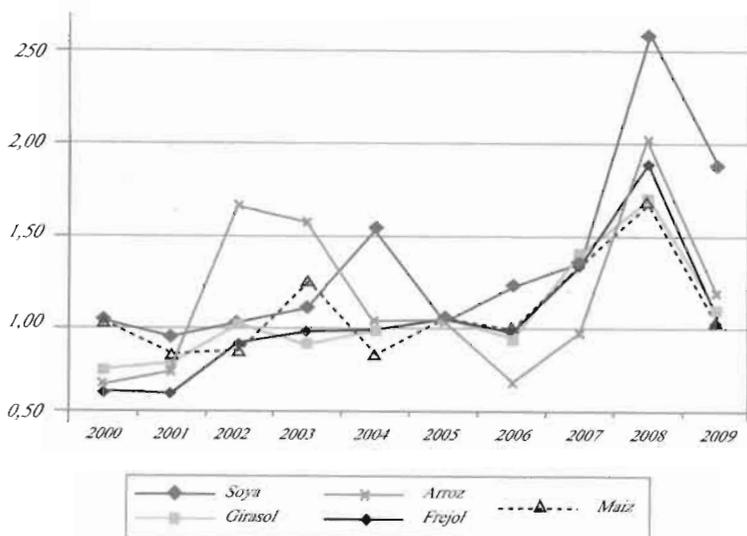
	Sistemas de producción	Origen y modo de acceso a la tierra	Zona	Acceso	Textura de los suelos	SAU/ activo	% SAU en propiedad
1A	Complejo agrícola multinacional en cultivos motomecanizados	Compra de tierras de ex-propietades de ganadería bovina extensiva	1	Muy bueno, privado	Francos y franco-arcillosos, ligeramente heterogéneos	75	30%
1B	Medianas empresas capitalistas especializadas en cultivos mecanizados	Compra de tierras de ex-propietades de ganadería bovina extensiva	1	Muy bueno	Francos y franco-arcillosos, ligeramente heterogéneos	65	100%
2A	Grandes explotaciones patronales especializadas en cultivos mecanizados	Compra de tierras de ex-pequeños colonos	1	Muy bueno	Llanura aluvial antigua: suelos ligeramente heterogéneos	100 a 150	55%
2B	Medianas explotaciones patronales especializadas en cultivos mecanizados	Dotación 50 ha + compra de tierras de ex-pequeños colonos	1	Bueno	Llanura de inundación: suelos francos	75 a 150	50%
3	Medianas explotaciones familiares especializadas en cultivos mecanizados	Dotación 50 ha + compra de tierras de ex-pequeños colonos	1 o 2	Bueno o mediano	Llanura de inundación: suelos francos	50 a 80	100%
4	Pequeñas fincas familiares en cultivos mecanizados diversificados	Dotación 50 ha	1 o 2	Mediano	Llanura de inundación: suelos francos	30 a 50	100%
5A	Medianas fincas familiares de ganadería bovina extensiva	Dotación 50 ha + compra de tierras de ex-pequeños colonos	3	Mediano o malo	Llanura aluvial antigua: suelos heterogéneos no inundables	45 a 100	100%
5B	Medianas fincas familiares asociando cultivos mecanizados con ganadería bovina extensiva	Dotación 50 ha + compra de tierras de ex-pequeños colonos	2 o 3	Mediano	Llanura aluvial antigua y llanura de inundación	50 a 100	100%
6A	Pequeñas fincas familiares asociando ganadería bovina extensiva con una pequeña superficie de cultivos mecanizados	Dotación 50 ha	1	Bueno	Llanura aluvial antigua: suelos heterogéneos y bajas	40 a 50	100%
6B	Pequeñas explotaciones familiares muy diversificadas con una débil superficie mecanizada	Dotación 50 ha	2 o 3	Mediano o malo	Llanura aluvial antigua: suelos heterogéneos	15 a 30	100%
6C	Pequeñas fincas familiares de policultivo manual asociado con ganadería en zonas heterogéneas	Compra 50 ha	2 o 3	Malo	Llanura aluvial antigua: suelos heterogéneos y bajas	10 a 20	100%
7	Sin-tierras	Llegada reciente	3	Mediano o malo	-	0,5 a 1	0%

SP	Capital	Numero de activos	Mano de obra	Nivel de equipamiento	Infraestructuras	Compra	Venta
1A	Inicial muy disponible	100	Asalarada	Material de siembra directa, tratamientos par avionetas, cosecha, transporte	Surtidor , balanza, galpones para el material, alojamiento de los empleados	Importaciones directas	Contrato directo
1B	Inicial muy disponible	30	Asalarada	Material de siembra directa, tratamientos par avionetas, cosecha	Galpón para el material, alojamiento de los empleados	Contrato con empresas de insumos	Contrato directa
2A	Inicial muy disponible	3	Patronal	Material de siembra directa, tratamientos, cosecha motomecanizados	Galpón para el material	Compra en grandes cantidades	ANAPO
2B	Acumulación progresiva	2	Patronal	Material de siembra directa, tratamientos, cosecha motomecanizados	Galpón para el material	Compra en grandes cantidades	ANAPO
3	Acumulación progresiva	1	Familiar	Material de siembra "convencional", tratamientos motomecanizados	-	Al contado	EMAPA + intermediarios San Julián
4	Acumulación muy progresiva	1	Familiar	Trabajos de cultivo efectuados por prestación de servicio	-	A crédito	EMAPA + intermediarios San Julián
5A	Acumulación muy reciente por otra actividad	1	Familiar	-	3 represas, 1 pozo motorizado	Al contado	Intermediarios ambulantes
5B	Acumulación muy reciente por otra actividad	1	Familiar	Trabajos de cultivo efectuados por prestación de servicio	3 represas, 1 pozo motorizado	Al contado	EMAPA + intermediarios San Julián
6A	Débil disponibilidad	1	Familiar	Trabajos de cultivo efectuados por prestación de servicio	3 represas, 1 pozo motorizado	A crédito	EMAPA + intermediarios San Julián
6B	Débil disponibilidad	2	Familiar	Trabajos de cultivo efectuados por prestación de servicio	2 represas, 1 pozo motorizado	A crédito	EMAPA + intermediarios
6C	Sin disponibilidad	3	Familiar	1 motosierra + herramientas manuales	2 represas, 1 pozo motorizado	A crédito	EMAPA + intermediarios
7	Sin disponibilidad	2	Familiar	1 motosierra + herramientas manuales	-	A crédito	Intermediarios

### 3.1.2 Variaciones de los precios agrícolas y de los insumos

En la región, los ingresos agrícolas dependen en gran medida de los niveles de precios de algunos productos agrícolas y de los factores de producción, mientras que sus niveles relativos afectan a las decisiones técnicas y económicas para los agricultores. Ahora bien, las variaciones interanuales de los precios agrícolas son altos (véase el gráfico más abajo).

**Gráfico 6: Evolución relativa de los precios agrícolas en Bolivia 2000-2009**



Fuente: Elaboración personal en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO)

Para los cálculos, los precios de base utilizados son de 2007, ante el alza de los precios internacionales. Es interesante estudiar la sensibilidad de algunos sistemas de producción a los cambios en los precios agrícolas<sup>52</sup>.

#### ***Una fuerte dependencia de los sistemas de producción a los precios internacionales de la soya***

Sólo el 25% de la soya boliviana es intraconsumida [Medeiros, 2008]. Por otra parte, Bolivia no forma parte de los países fabricantes de precio en el mercado

52 Todos los precios indicados son en dólares estadounidenses 2009.

de la soya. De hecho, en 2005, la producción de soya en Bolivia representó sólo el 0,9% de la producción mundial y el 0,6% de las exportaciones mundiales.

La soya boliviana tiene un precio FOB relativamente alto, sobre todo por los costos de transporte (país enclavado sin acceso al mar). Parte de la soya boliviana (62% de las exportaciones en 2005) se exporta por vía ferroviaria y fluvial a través de la Hidrovía Paraná-Paraguay (vía del Atlántico) y el resto por vía terrestre y ferroviaria (vía del Pacífico). Los costos de transporte hasta el puerto de San Buenaventura en Colombia son de 106 dólares por tonelada transportada a través del Pacífico y de 112 dólares por tonelada a través del Atlántico. Vía el Atlántico, el costo de transporte hasta el puerto de Rosario en Argentina es de 52 \$ por tonelada, mientras que es sólo de 22 dólares por tonelada en promedio para un productor argentino [Medeiros, 2008].

Desde los años 90, la soya boliviana se vende principalmente a los países de la Confederación Andina de Naciones, y en especial a Colombia. Como Colombia firmó recientemente un Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos, hay un riesgo de reducción del precio de la soya [Medeiros, 2008, p229].

La industria de procesamiento de la soya se concentra en unas pocas compañías aceiteras (incluidas multinacionales como Cargill y ADM-SAO y nacionales), cuya mayoría también es exportadora. Además, las compañías de suministro de insumos agrícolas, estrechamente relacionadas con las aceiteras, también proporcionan créditos a tasas exorbitantes (de interés anual de 15 a 23%).

Por lo tanto, existe una elevada dependencia en relación con los precios internacionales y con estas empresas proveedoras y transformadoras.

### ***Variaciones intra-anales fuertes para los productos que abastecen el mercado interno***

Frutas, verduras, arroz y maíz abastecen el mercado nacional. El precio de estos últimos disminuye considerablemente (a terceros) entre las primeras y las últimas cosechas. Esta disminución afecta especialmente a los pequeños productores sin maquinaria agrícola, quienes cosechan a menudo en último lugar. Esto contribuye a la disminución de los cultivos de arroz y de maíz registrada en la zona.

### ***Subvenciones al diesel***

El diesel es subsidiado en Bolivia en la medida de 150 millones de dólares al año. Su precio es así mantenido fijo desde hace varios años. Muy criticadas, estas subvenciones apoyan fuertemente a las agro-empresas productoras de oleaginosas.

El gobierno actual ha considerado cuestionarlas, lo que afectaría en gran medida los ingresos de los sistemas de producción en cultivos motomecanizados.

### **3.2 Las explotaciones capitalistas especializadas en cultivos de granos (cereales, soya y girasol)**

#### **3.2.1 Características comunes de estas empresas**

##### ***Situación, extensión y tierras: un acceso a la tierra mediante la compra de grandes propiedades***

Todas las empresas agropecuarias en el área de estudio derivan de la compra de propiedades antes en ganadería bovina extensiva o sin valorización. Estos empresarios llegaron desde hace menos de quince años, después del primer auge de la soya. Estas empresas tienen un acceso muy bueno (zona 1).

Compran una o más propiedades en su totalidad, de ahí un parcelario agrupado en bloques de al menos 1.500 hectáreas. Al llegar, desmontan rápidamente con oruga toda la superficie disponible, ya que estas propiedades se habían mantenido en gran medida cubiertas de bosques. Dividen después las tierras en parcelas rectangulares de 50 ha cada una, separadas por franjas de bosque rompe vientos. Toda la superficie está drenada por canales de evacuación del agua en la línea de nivel inferior de cada parcela.

Se distinguen los que compraron una sola propiedad de aquellos que forman parte de un verdadero complejo agrícola multinacional.

##### ***Una fuerza de trabajo asalariada***

El empresario vive generalmente en Santa Cruz. La producción agrícola es administrada por uno o varios ingenieros agrónomos, dependiendo del tamaño de la superficie cultivada. Todo el personal reside en la explotación durante la duración de su contrato. El alojamiento y los gastos son pagados por la empresa, además del sueldo.

Las familias de los empleados no pueden vivir en el lugar. Ahora bien es interesante observar que ningún empleado permanente es originario de San Julián, sino de todo el departamento. Tienen 4 días libres al mes, sabiendo que no los pueden tomar durante todo el período de cosecha y de siembra (6 meses del año). Los que tienen familia no la ven muy a menudo.

##### ***Sistema de cultivo: 2 ciclos de cultivo al año***

Las tierras de este sistema se encuentran en la llanura de inundación antigua: en promedio 60% de los suelos son francos, y 40% arcillosos. Dependiendo de la tierra, se distingue 2 rotaciones de cultivos diferentes:

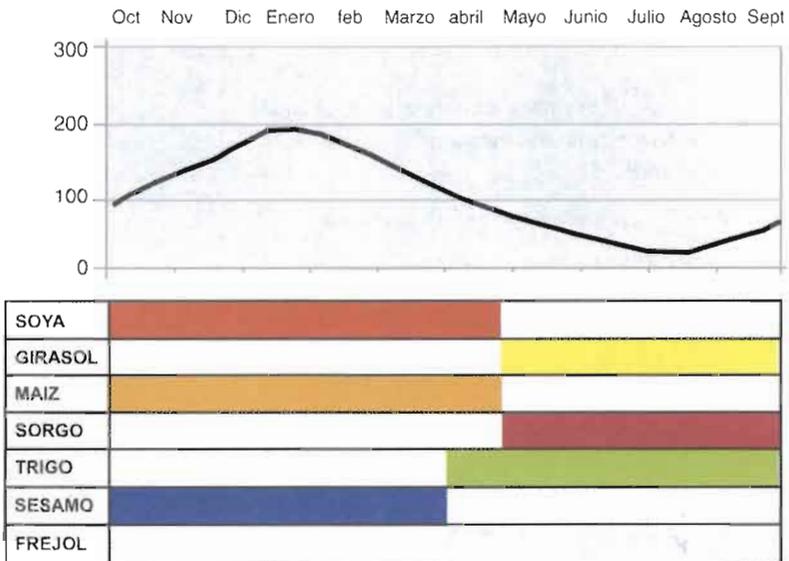
- En los suelos francos, la rotación trienal es la siguiente: Soya / Sorgo // Soya / Girasol // Maíz / Girasol
- En los suelos mas arcillosos: Soya / Trigo // Soya / Girasol // Soya / Trigo // Maíz / girasol

Sin embargo, los empresarios tienen acceso a la información sobre los pronósticos de variaciones de los precios de las materias primas agrícolas y de la producción agrícola a nivel mundial. Ajustan a menudo la rotación según estos datos.

**Cuadro 3: Rendimientos obtenidos según tipos de suelos.**

	Soya	Maiz	Girasol	Sorgo	Trigo
Suelos francos	2,8 t	110 q	1,6 t	80 q	-
Suelos arcillosos	2 t	80 q	1,4 t	-	42 q

**Figura 6: Calendario de cultivos**



Los rendimientos<sup>53</sup> (ver cuadro abajo) varían en función del tipo de suelo: son más altos en suelos francos que en suelos mas arcillosos.

53 Los rendimientos están indicados en toneladas (t) y en quintales (q) de 46 kilos (100 libras).

Los cultivos de verano (soya y maíz) se siembran en siembra directa, a menos que las cosechas anteriores se hayan llevado a cabo cuando los campos estaban mojados. En este caso, el paso de la cosechadora compacta mucho el suelo y deja profundos surcos. Se usa entonces un rome plow, seguido por una rastra antes de la siembra convencional. Además, cada 4 años, se pasa un subsolador.

La soya se siembra a principios de noviembre y se cosecha entre marzo y abril, dependiendo de las condiciones meteorológicas. Siempre se cosecha antes del maíz, si los dos llegan a madurez al mismo tiempo. En efecto, en primer lugar, porque los rendimientos de la soya caen abruptamente si no se cosecha a tiempo, mientras que las mazorcas de maíz protegidas por su cáscara son más resistentes a las posibles fuertes lluvias o ataques de plagas y enfermedades. Por otra parte, los costos de producción de la soya son mucho más altos que los del maíz, y los empresarios prefieren asegurar la cosecha del cultivo más oneroso.

Una primera fumigación de glifosato mezclado con un herbicida para malezas de hoja ancha (ver recuadro) se hace 30 días antes de la fecha de siembra programada con el fin de “limpiar” la tierra de las malezas.

La densidad de siembra es de 50 kg/ha. Las semillas certificadas son tratadas con:

- un inoculante para favorecer la nodulación
- un insecticida de contacto
- un fungicida

Los tratamientos aplicados luego son los siguientes:

- 1 o 2 aplicaciones adicionales de glifosato
- 3 o 4 aplicaciones de insecticidas: una de insecticida fisiológico, y las otras de insecticida de contacto
- 2 o 3 aplicaciones de fungicidas al final del ciclo. Varias enfermedades afectan a la soya en San Julián, incluida la roya asiática.

No hay ninguna aplicación de fertilizante (lo que es considerado como “condiciones normales”). Ensayos de fertilización del suelo fueron considerados “no concluyentes”, es decir que la diferencia en el rendimiento obtenido (en una sola campaña) no era suficiente en comparación con el costo de los fertilizantes. No hay consideraciones de los **efectos a largo plazo de una ausencia total de fertilización del suelo.**

El maíz se siembra en octubre y se cosecha en abril. Las semillas híbridas tienen un potencial de rendimiento muy alto, pero un costo más alto. Se compran ya tratadas. Los tratamientos aplicados luego son los siguientes:

- 1 aplicación de herbicida para hoja ancha (Atrazina, permitida)
- 2 aplicaciones de insecticidas

Todos los cultivos de invierno (girasol, sorgo y trigo) se siembran en siembra directa. De hecho, la siembra de estos cultivos debe hacerse tan pronto como sea posible después de las cosechas de verano, para que las plantas puedan germinar en buenas condiciones de humedad. Esto permite reducir el riesgo en caso de sequía invernal. Ahora bien, después de pasar un *rome plow*, hay que esperar al menos 2 semanas antes de sembrar. Es más rápido sembrar directamente justo después de la cosecha. La humedad y temperatura son más bajas que durante el ciclo de verano, resultando un menor uso de productos fitosanitarios en general.

Después de la siembra y antes de 3 días a fin de no afectar a los cultivos, una aplicación de glifosato mezclado con 2,4-D se hace para controlar las malezas que quedan del cultivo anterior.

Las semillas utilizadas vienen de Argentina. Los tratamientos aplicados luego son los siguientes:

- 1 aplicación de herbicida para hoja ancha (Atrazina)
- 2 aplicaciones de insecticidas

Los empresarios consideran que el precio del sorgo estos últimos años no justifica gastos importantes para su producción. Muy pocos tratamientos se llevan a cabo.

Las semillas vienen ya tratadas con insecticida. Los tratamientos aplicados luego son los siguientes:

- 3 aplicaciones de insecticidas
- 1 aplicación de herbicida para hoja ancha (Atrazina)

### ***Las consecuencias del bi-cultivo soya transgénica-girasol***

Esta sucesión anual presenta varios problemas típicos de los monocultivos. Hay una fuerte proliferación de insectos, plagas de la soya, así que en los últimos años más y más enfermedades (especialmente la roya asiática).

Los empresarios de estos sistemas practican una cierta rotación de cultivos para tratar de limitar el aumento de los costos de producción y de disminución de rendimientos resultantes. Sin embargo, por el momento, dada la disponibilidad y el costo débil de la tierra en esta parte de Bolivia, la tierra no es un factor limitante para estos sistemas. El uso sostenible de la tierra no es la principal preocupación.

### **Recuadro 3: Soya transgénica y resistencia de las malezas al glifosato**

---

Después de 3-4 años de cultivo, algunas plantas resistentes al glifosato se han desarrollado (Santa Lucía por ejemplo). Los agricultores están aumentando la dosis de glifosato aplicada, o lo mezclan con otro herbicida. Esto aumenta los costos de producción. Además, las grandes cantidades (hasta 10 litros de glifosato por hectárea de soya) de pesticidas de toda clase que se aplican tienen importantes consecuencias ambientales.

---

#### ***Condiciones de compra y venta de los productos agrícolas***

Todos los productos de los cultivos son destinados a la venta. Las empresas de estos sistemas negocian sus propios contratos con las empresas que venden insumos agrícolas y las que compran las cosechas, ubicadas cerca de Santa Cruz. Por lo tanto, benefician de precios de los insumos más bajos (10%) y un precio de venta de los productos agrícolas más alto (de 15 a 20%) que los particulares. No cierran el precio en el momento de la cosecha, sino cuando es interesante.

#### **3.2.2 Los complejos agrícolas en cultivos motomecanizados (más de 10 000 hectáreas): sistema 1A**

Sólo una empresa de este tipo está en el área de estudio. Verdadero complejo agrícola, no fue posible tener acceso a los datos económicos de este sistema. De hecho, tenían varias propiedades dispersas (por lo menos 7) en el departamento, y todas las compras y las ventas se gestionaban de forma centralizada en Santa Cruz. Además, hubo un conflicto a propósito de una parte de las tierras de la empresa en 2008-2009, así que eran bastante recelosos. Sin embargo, ha sido posible estudiar en detalle el funcionamiento técnico de este sistema, cual nos parece interesante detallar aquí.

Este tipo de empresa, generalmente multinacional, se especializa en diferentes producciones en función de la ubicación de sus diversas propiedades. En el área de estudio, la Superficie Agrícola Útil (SAU) se divide en 2 bloques:

- 7600 hectáreas resultando de la compra de varias antiguas haciendas de gran tamaño. Una nueva ley anunciada por el Gobierno limita la

superficie máxima a 5.000 hectáreas<sup>54</sup>. Oficialmente, por tanto, de estas 7600 hectáreas, justamente 4990 hectáreas son en propiedad y el resto alquilado. El funcionamiento de este subgrupo sólo será detallado.

- 5000 hectáreas resultando de la compra de parcelas de pequeños beneficiarios de la reforma agraria.

Además, tienen varias propiedades en toda la parte oriental de Bolivia y en Brasil. Las situadas más al sur, en una zona más seca, estaban hasta hace poco en grandes cultivos (soya / girasol en rotación con maíz y sorgo), pero ahora están en ganadería bovina extensiva.

Las aguas drenadas por los canales de evacuación se descargan en una reserva situada al límite de su propiedad. No hay un sistema de alcantarillado general suficientemente desarrollado. La capacidad de esta reserva es insuficiente. Regularmente se desborda, inundando las tierras del lado de los vecinos que son pequeños agricultores, de ahí un conflicto.

Como tienen un acceso directo a la carretera principal, todos los caminos son privados. Hay un cuidador durante todo el año en la entrada principal. En la época de cosecha, un guardia se coloca en cada entrada.

30 personas trabajan permanentes en la empresa. En tiempos de siembra y cosecha, 70 personas más se emplean. La producción agrícola está a cargo de 2 ingenieros, agrónomos, brasileiros como el jefe de la empresa. Uno puede preguntarse sobre las condiciones de trabajo de la mano de obra. Por ejemplo, los guardas temporales están alojados en una carpa hecha de una lona de plástico. Y hasta el año pasado, las avionetas de tratamiento no estaban equipadas con GPS. 2 hombres en cada lado de la parcela con banderas servían como puntos de referencia.

Estas empresas están equipadas con máquinas motorizadas para la siembra, el tratamiento con avionetas y la cosecha de todos los cultivos. También tienen sus propios camiones para la comercialización hasta Santa Cruz y sus camionetas para los agrónomos.

---

54 Declaración de Evo Morales: "Quiero decirles que tierras productivas o están produciendo o prestan una función social económica se va respetar, sea 1.000 hectáreas, 2.000 hectáreas, 3.000, o 5.000 hectáreas. Pero esas tierras que solo sirven para acaparar y para negociar eso vamos a revertir al Estado para redistribuir la tierra a la gente que no tiene tierra. Qué mejor sería, apostaría antes de que se revierta esas tierras, por ley o por decreto, mediante el diálogo, esos que acaparan tierras improductivas que mejor devolver al Estado mediante el diálogo, de esa manera resolver estos problemas de tierras »[Morales, 2006]

Las infraestructuras principales son los galpones para las máquinas, las oficinas, una báscula privada para el pesaje de los camiones y los edificios de vivienda para los empleados. También tienen un surtidor propio, lo que les permite tener el diesel a un precio inferior, y sobre todo de disponer de cantidades suficientes en cualquier momento.

Si es posible, los tratamientos se realizan utilizando una fumigadora tirada por un tractor o autopropulsada. Sin embargo, la mayoría de los tratamientos se realizan con avionetas. Esto les permite llevar a cabo los tratamientos cuando sea necesario. De hecho, como el drenaje de las parcelas es insuficiente, los suelos pueden ser demasiado húmedos para que las máquinas puedan entrar, mientras que la pista de aterrizaje, aunque sin asfalto, seca en 2-3 horas.

Además, otra ventaja del tratamiento con avioneta es que la cantidad de producto mezclado con agua por hectárea es más alta (70L en lugar de 50 L), lo que permitiría una mejor cobertura de los cultivos.

### **3.2.3 Las medianas empresas capitalistas especializadas en cultivos mecanizados (1500 a 2000 hectáreas): sistema 1B**

Aunque situadas cerca de la carretera principal, no están directamente vinculadas. Mantienen con sus propias máquinas los caminos de acceso. Hay en general un acuerdo con las comunidades ubicadas entre la carretera principal y sus tierras. El empresario proporciona las máquinas y la mitad del diesel necesario, y los pequeños colonizadores deben aportar la otra mitad del diesel y la mano de obra necesaria durante los trabajos.

Una docena de trabajadores agrícolas están empleados a tiempo completo. Esta cantidad es por lo menos duplicada durante los períodos de siembra y cosecha, es decir casi la mitad del año.

Estas empresas están equipadas con máquinas motorizadas para la siembra, los tratamientos y la cosecha de todos los cultivos. No están equipadas de máquinas de transporte.

Las infraestructuras principales son el galpón para las máquinas y los edificios de vivienda para los empleados.

Los itinerarios técnicos son similares a los descritos anteriormente. Sólo una parte de los tratamientos de los cultivos de verano se hace con avionetas (hechos por otra compañía), cuando el suelo está demasiado húmedo para permitir la entrada de las máquinas en las parcelas.

**Resultados económicos**

El tipo de explotación utilizado para realizar los cálculos tiene una superficie de 1500 hectáreas.

**Cuadro 4: Detalle del producto bruto**

PRODUCTO BRUTO	Superficie	Rendimiento	Precio/unidad	Precio/hectárea (\$/ha)	Precio total
Soya en suelos francos	600	2,8 t	230	644	386400
Soya en suelos arcillosos	450	2 t		460	207000
<b>PB soya</b>	<b>1050</b>				<b>593400</b>
Maíz en suelos francos	300	110 q	5,5	605	181500
Maíz en suelos arcillosos	150	80 q		440	66000
<b>PB maíz</b>	<b>450</b>				<b>247500</b>
Girasol en suelos arcillosos	450	1,6 t	200	320	144000
Girasol en suelos francos	450	1,4 t		280	126000
<b>PB girasol</b>	<b>900</b>				<b>270000</b>
Sorgo en suelos francos	300	80 q	5	400	120000
Trigo en suelos arcillosos	300	2,1 t	220	462	138600
<b>PB total</b>					<b>1369500</b>
<b>PB/ha</b>					<b>913</b>

Para cada cultivo, los consumos intermedios proporcionales incluyen las semillas, pesticidas, fertilizantes foliares, el alquiler de la avioneta, el diesel y el transporte.

**Cuadro 5: Consumos intermedios proporcionales**

Cip	Soya transgénica	Girasol	Sorgo	Trigo	Maíz
Semillas	25	33	40	75	105
Productos fitosanitarios	129	51	72	116	46
Diesel	30	21	23	27	29
Avioneta	6	6	3	3	-
Transporte	43	38	31	36	79
<b>Total Cip</b>	<b>232</b>	<b>149</b>	<b>169</b>	<b>257</b>	<b>258</b>

El girasol y el sorgo presentan costos de producción muy inferiores a los de la soya, del trigo y del maíz.

Para el transporte de los productos agrícolas hasta los centros de comercialización, contratan los servicios de camioneros. El transporte es facturado en función del peso. Sin embargo, varía según los cultivos, lo que equivale casi a una facturación basada en el volumen transportado. Es similar para la soya, el sorgo y el maíz (\$ 13/t). El girasol, menos denso, se paga mucho más caro (\$ 25/t).

El consumo de combustible varía mucho dependiendo de la modalidad de siembra, del número de tratamientos realizados y del cultivo cosechado. Para el cálculo de los consumos intermedios, por lo tanto, se descompuso este costo para cada cultivo.

**Cuadro 6: Consumo en diesel en función de las operaciones de cultivo**

Operación de cultivo	Consumo diesel (L/ha)
Rome plow	11
Rastra	7
Siembra	7
Siembra directa	8
Tratamiento fitosanitario	6
Cosecha soya / trigo	13
Cosecha maíz / sorgo	18
Cosecha girasol	8

Se nota que la cantidad de combustible necesaria es de 25 L/ha para una siembra “convencional” y 8L/ha para una siembra directa. Incluso si habría que añadir el paso de un subsolador (alto consumo de combustible) cada 4 años, el consumo de diesel es menor en siembra directa.

En este sistema, los CInp son los costos de reparación de las máquinas agrícolas. El material se utiliza un largo tiempo (con excepción de las cosechadoras), de ahí los altos costos para la reparación (\$ 41 000).

El Valor Añadido Bruto se obtiene de restar al producto bruto los consumos intermedios proporcionales y no proporcionales.

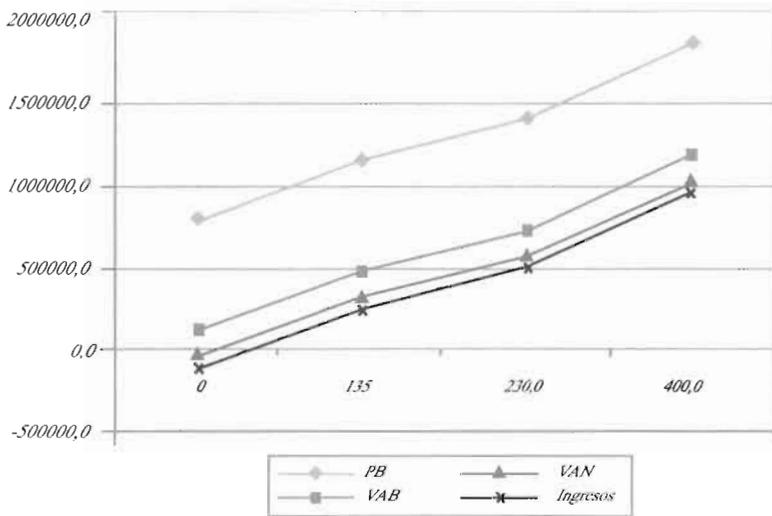
Para calcular el VAN, se resta al VAB el consumo anual de capital fijo, es decir, en este caso la depreciación de la fertilidad de la tierra en propiedad después del desmonte. De hecho, el desmonte de una nueva superficie permite cultivar el área así despejada sin utilizar fertilizantes inicialmente, dada la alta fertilidad de estos suelos. Sin embargo, después de varios años de cultivos en estas condiciones, hay una disminución de los rendimientos. Este período

varía según los suelos y las prácticas de labranza. En este sistema, vamos a considerar que la duración de esta contribución inicial de la fertilidad es de 20 años.

El ingreso agrícola se calcula a partir de la VAN a la cual se restan los intereses, los salarios agrícolas y los impuestos sobre la tierra (1 \$/ha).

- La dependencia al precio de la soya

**Gráfico 7: Evolución del producto bruto, del valor añadido bruto, del valor añadido neto y del ingreso de la empresa a función del precio de la soya**



Se nota de que, incluso con precios de la soya bajos, los empresarios de este sistema tienen todavía ingresos importantes.

- Cálculo del TRI

Por definición, “un empresario agropecuario capitalista solo invierte capital. La naturaleza de las inversiones y la elección del sistema de producción agropecuario están directamente condicionados por la perspectiva de la rentabilidad de estas inversiones, en comparación con las oportunidades de beneficios que potencialmente pueden representar otros sectores” [DUFUMIER, 2008]. Por tanto, es interesante calcular una tasa de rentabilidad interna (TRI) para este tipo de sistema. La tasa de rentabilidad interna para esta utilización del capital es de 21 %.

### 3.3 Las grandes explotaciones patronales especializadas en cultivos mecanizados

Tuvimos en cuenta como definición de explotación patronal la siguiente: “Explotación en la cual la fuerza de trabajo movilizada para la aplicación del sistema de producción es proporcionada en parte por mano de obra familiar y en otra parte por trabajadores asalariados” [DUFUMIER, 2008]. Hay 2 sub-sistemas de funcionamiento técnico similar, pero de origen y de ubicación en el espacio muy diferente.

#### 3.3.1 Características comunes a las explotaciones patronales

Más que la posición con respecto a las unidades de suelo, se distinguen los diferentes sistemas de cultivo establecidos según 3 modos de acceso a la tierra observados:

- Una parte está en propiedad. Para evitar los efectos negativos del bi-cultivo, los agricultores practican una rotación. En ausencia de cualquier aportación de fertilidad más que lo dejado por los cultivos (ni fertilizantes químicos ni transferencia horizontal de la fertilidad), la práctica de esta rotación ayuda a cultivar la tierra durante veinte años, sin reducción significativa de los rendimientos.
- Una parte está en contrato de desmonte. Las condiciones de estos contratos son las siguientes: el agricultor se compromete con respecto al propietario para desmontar la parcela. A cambio, puede cultivarla gratis por 4 años. El desmonte con oruga se lleva a cabo durante la estación seca. Maíz se cultiva la temporada de lluvias siguiente por varias razones:
  - Estas tierras presentan un potencial de rendimiento bajo. De hecho, toda la vegetación desgarrada más la capa superficial del suelo rica en materia orgánica se acumulan en cordones. Este proceso conduce a una distribución desigual de la materia orgánica disponible. Por otra parte, el desmonte destruye en gran parte la estructura del suelo. Los agricultores prefieren cultivar un cultivo de bajos costos, dado el bajo potencial de rendimiento.
  - Por otra parte, después del desmonte, la superficie es irregular porque el arranque de los troncos de los árboles deja grandes huecos. Ahora bien la cosecha de la soya se realiza muy cerca del suelo, mientras que la del maíz un poco más arriba. Por eso, la irregularidad de la superficie causa menos pérdidas para la cosecha del maíz que de la soya.
  - Además, a menudo quedan palos, que podrían dañar la cosechadora cosechando cerca del suelo.

Estas tierras se cultivan después en soya/girasol cada año. Aparte del primer año, la fertilidad de estos suelos es alta, hay pocas plagas y pocas malezas. El agricultor que desmonta aprovecha así de los primeros y mejores años de cultivo (altos rendimientos conjugados con costos de producción menores).

- El resto es alquilado por campaña agrícola. No hay ninguna seguridad de la tenencia de la tierra de una campaña a otra luego ninguna rotación se realiza en estas tierras. Son cultivadas en soya/girasol cada año. Los rendimientos son más bajos en estas tierras y los costos de producción son más elevados (cantidad de insumos químicos necesarios alta debido al monocultivo).

### Cuadro 7: Rendimientos en función de la tenencia de la tierra

	Soya	Maíz	Tournesol	Sorgo	Ble
Propiedad	3 t	120 q	1,6 t	80 q	36 q
Contrato de desmonte	3,5 t	100 q	1,6 t	-	-
Alquiler	2,7 t	-	1,4 t	-	-

Las diferentes prácticas técnicas son similares a las del sistema anterior, pero más intensos en insumos químicos, resultando en mayores rendimientos.

Los agricultores de este sistema están afiliados a la Asociación de Productores de Oleaginosas y Trigo (ANAPO)<sup>55</sup>. Esto les permite vender la soya, el girasol y el trigo 20% encima del precio básico de las industrias. Venden el sorgo y el maíz por su propia cuenta en Santa Cruz.

### 3.3.2 Un sistema de 300 a 450 hectáreas equipado con cosechadora: sistema 2A

#### *Una reciente inmigración de agricultores exteriores al sistema agrario inicial*

Los agricultores de este sistema llegaron hace poco a la zona (desde menos de 10 años). Vienen principalmente de Brasil, Argentina o de otra zona de Bolivia.

Los que vienen de Argentina consideran que “las tierras son mejores allá, pero que el precio de la tierra es demasiado alto y que los 30% de retenciones son

55 ANAPO es una asociación. Oficialmente abierta a todos, sólo los productores grandes y medianos son afiliados. Los más pequeños productores adieren poco, porque los intereses defendidos por la asociación son los de los mayores productores. La cuota se paga por tonelada producida (0,5 \$/t). A cambio, los agricultores pueden beneficiar de una asistencia técnica, y sobre todo de un precio más alto a la venta.

exagerados<sup>56</sup>. De hecho, por ejemplo en el norte de Argentina, donde en particular debido a la escasez de precipitaciones, los rendimientos promedios de la soya son sólo de 1,1 toneladas por hectárea (frente a 1,8 t en el área de estudio), el precio de alquiler de la tierra es de 180 dólares por hectárea, mientras que es de 80 \$/ha en San Julián [Reboul, 2009].

En otros casos, los agricultores se están moviendo porque la fertilidad de sus tierras se vuelve insuficiente y que consideran que “el uso de fertilizantes es un mayor costo que el de comprar nuevas tierras”. Preguntados sobre el futuro de su explotación en San Julián, piensan que “cuando la fertilidad del suelo se agotara y si las precipitaciones disminuyen debido a la deforestación, vamos a vender nuestras tierras a ganaderos y migrar a otra zona, con todos nuestros equipamientos agrícolas”.

Alquilan tierras en un primer tiempo antes de establecerse una vez que encuentran tierras de antiguos pequeños beneficiarios de la reforma agraria para la venta cerca de la carretera principal. Estas explotaciones benefician, por tanto, de un **buen acceso** (zona 1).

La superficie de estas fincas varía de **300 a 450 hectáreas**. Situadas en la llanura aluvial antigua y la llanura de inundación, tienen sin embargo, por su tamaño, acceso a los diferentes tipos de suelo. Las partes las más bajas solo son drenadas.

Por lo general, tratan de comprar parcelas agrupadas o por lo menos cercanas. La forma de las parcelas varía (rectangulares o triangulares) según el origen (forma de la dotación inicial, en estrella o en teclado). La trama es más bien agrupada, y cada parcela tiene una superficie de 50 ha:

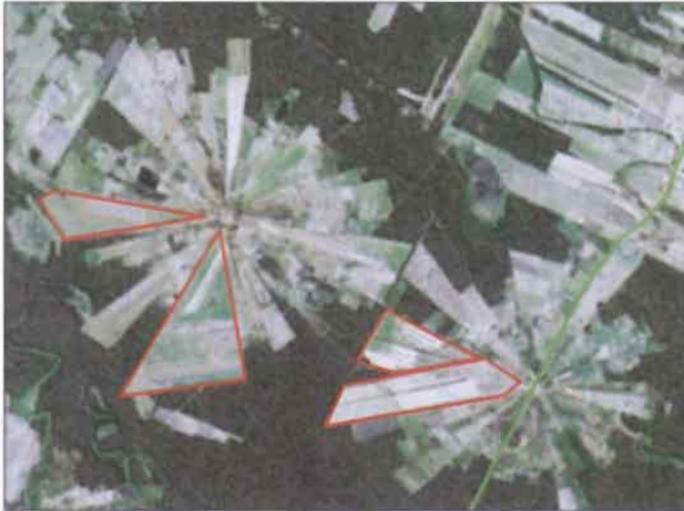
La foto siguiente (foto satélite de 2002), ilustra estas combinaciones de parcelas (marcadas en rojo), observados principalmente a lo largo de la carretera principal (en verde). Al día de hoy, casi todos estos núcleos están desmontados y hay muchas más parcelas unidas [imagen Landsat y observaciones del autor].

**Un activo** administra el sistema y emplea 2 tractoristas al año (3 activos).

Estas granjas están equipadas con una cosechadora, un tractor de 125 CV (renovado cada 4 años) y otro de 100 CV. La renovación frecuente de las máquinas permite reducir el riesgo de avería en los momentos de mayor volumen de trabajo.

56 Las retenciones son impuestos a la exportación, establecidos por el gobierno argentino a las exportaciones de determinados productos agrícolas (soya, girasol, trigo, maíz). En 2008 se aprobó la resolución 125, que prevé mayores retenciones. Esta resolución provocó un conflicto de varios meses entre el gobierno y los agricultores argentinos porque el impuesto es visto como abusivo.

**Foto 2: Modificación del parcelario inicial de forma triangular.**



Fuente: Foto Google Earth 2002

La proporción entre las diferentes tenencias de la tierra y por tanto, los diferentes sistemas de cultivo establecidos es la siguiente:

- 55% de la superficie está en propiedad. La rotación es la siguiente: Soya/girasol//Soya/trigo//Maíz/girasol//Soya/sorgo. La alternancia entre los cultivos de leguminosas (soya) y gramíneas permite limitar las enfermedades y las plagas. Además, el maíz y el sorgo dejan una buena cobertura del suelo, proporcionando así materia orgánica.
- 30 % está en contrato de desmonte.
- 15 % está alquilado por campaña agrícola.

### ***Resultados económicos***

El tipo de explotación utilizado para realizar los cálculos tiene una superficie de 350 hectáreas.

- El cálculo del producto bruto se detalla en el anexo.
- Para cada cultivo, los CIp incluyen las semillas, los pesticidas, el alquiler de la avioneta, el diésel y el transporte. Los consumos intermedios son mucho mayores (véase el anexo) que en el sistema anterior por varias razones. Por una parte, hay que añadir la contribución a ANAPO y el desmonte de las parcelas en contrato. Por otra parte, los operadores de este sistema usan una mayor

cantidad de insumos químicos y los pagan más caro que las empresas agrícolas.

Los consumos intermedios no proporcionales son los costos de reparación de las máquinas agrícolas. Para calcular el valor añadido neto (VAN), se resta al producto bruto los CI proporcionales y no proporcionales, y la depreciación de la fertilidad de las tierras en propiedad después del desmonte. La renta se calcula restando el valor añadido neto de los intereses, los salarios de los tractoristas, los impuestos sobre la propiedad en el 55% de las tierras en propiedad (1 \$/ha) y el alquiler de las tierras alquiladas (80\$/ha).

### 3.3.3 Un sistema de 150 a 300 hectáreas sin cosechadora: sistema 2B

Los agricultores de este sistema son antiguos beneficiarios de la reforma agraria que **han sido capaces de acumular capital** y comprar otras tierras. Estas explotaciones están ubicadas en la zona 1, en general en los primeros kilómetros de la brecha principal Casarabe. Las tierras de este sistema se encuentran en los mejores suelos de la llanura aluvial de inundación. Por lo general, compran tierras a otros colonos, a menudo en otro núcleo situado un poco más adentro. El parcelario es dispersado, y cada parcela tiene una superficie de 50 ha.

Un **solo activo** gestiona este sistema, y emplea 1 tractorista (2 activos).

La proporción entre las diferentes tenencias de la tierra es la siguiente:

- 50% de la superficie es en **propiedad**: rotación Maíz/frejol/Soya/girasol cada 2 años. El cultivo del frejol tiene un alto valor añadido por hectárea. En comparación con los agricultores anteriores, es más fácil para los operadores de este sistema encontrar la mano de obra necesaria en el pico de trabajo de la cosecha, ya que son de San Julián. Por lo tanto, a menudo los parientes pueden participar, y sobre todo no habrá la misma desconfianza de la gente de San Julián hacia ellos.
- 50 % es **alquilado por campaña agrícola**

**Resultados económicos****Cuadro 8: Detalle del producto bruto sistema 2B**

PRODUCTO BRUTO	Superficie	Rendimiento	Precio/ unidad	Precio/ (\$/ha) hectárea	Precio total
Soya transgénica en tierras en propiedad	50	2,9 t	235	681,5	34075
Soya transgénica en tierras alquiladas	100	2,3 t	235	540,5	54050
<b>PB soya</b>					<b>88125</b>
Girasol en tierras en propiedad	50	1,6 t	200	320	16000
Girasol en tierras alquiladas	100	1,3 t	200	260	26000
<b>PB girasol</b>					<b>42000</b>
Maíz en tierras en propiedad	50	80 q	5,5	440	22000
Frejol en tierras en propiedad	50	32 q	15	480	24000
<b>PB total</b>					<b>176125</b>
<b>PB/ha</b>					<b>880</b>

Para cada cultivo, los CIP incluyen las semillas, los pesticidas, los fertilizantes foliares, el alquiler de la avioneta, el diesel, la cosecha y el transporte.

**Cuadro 9: Detalle de los consumos intermedios proporcionales sistema 2B**

Consumos intermedios proporcionales	Soya transgénica	Girasol	Maíz	Frejol
Semillas	39	32	115	36
Productos fitosanitarios	138	55	38	36
Diesel	30	17	17	14
Avioneta	10	5	0	0
Cosecha	50	25	70	72
Transporte	35	42	31	11
Cotización ANAPO	1,3	0,7	-	0,0
<b>Total CIP</b>	<b>302</b>	<b>177</b>	<b>271</b>	<b>169</b>

Los agricultores de este sistema contratan a una empresa para la cosecha. El consumo de combustible varía mucho dependiendo del cultivo cosechado, por lo que el costo de la cosecha también varía entre los cultivos.

Los consumos intermedios no proporcionales son los costos de reparación de las máquinas agrícolas.

Para calcular el valor añadido neto (VAN), se resta al producto bruto los CI proporcionales y no proporcionales, y la depreciación de la fertilidad de las

tierras en propiedad después del desmonte. La renta se calcula restando el valor añadido neto de los intereses, el salario del tractorista, los impuestos sobre la propiedad en el 50% de las tierras en propiedad (1 \$/ha) y el alquiler de las tierras alquiladas (80\$/ha).

Estas explotaciones están a menudo ampliándose.

### 3.4 Las fincas familiares especializadas en cultivos motomecanizados

#### 3.4.1 Las medianas fincas familiares especializadas en cultivos mecanizados de 50 a 80 hectáreas: sistema 3

Los agricultores de este sistema son antiguos beneficiarios de la Reforma agraria que pudieron acumular capital a partir de los años 90. Estas fincas están ubicadas en la zona 2, por lo tanto con un **acceso mediano**. Sin embargo, las tierras de este sistema se encuentran en la **llanura de inundación antigua** en posición alta, lo que les permite cultivar en mecanizado (pocos riesgos y rendimientos altos). La superficie de estas fincas varía de **50 a 80** ha. Una pequeña porción de las tierras son zonas bajas siempre inundadas que no valorizan. Toda la superficie es en propiedad. Sólo **1 activo** trabaja en este sistema.

Estas fincas están equipadas con un tractor de 85 caballos, un rome plow, una rastra de discos, una sembradora y una fumigadora, lo que les permite realizar las diversas operaciones de cultivo cuando sea necesario. Las cosechas son hechas por una empresa. Por otra parte, por lo general realizan trabajos en las tierras de los vecinos que no tienen máquinas agrícolas.

Las tierras desmontadas desde hace varios años (casi la mitad de la superficie) se cultivan en soya transgénica, mientras que las tierras recientemente desmontadas (menos de malezas resistentes a los herbicidas convencionales) en soya no transgénica. Las zonas bajas quedan sin cultivos, excepto una pequeña área (menos de 1 hectárea) cultivada con arroz. En invierno, toda la SAU se cultiva en girasol.

Ningún cultivo se siembra en siembra directa (véase el cuadro). En efecto, por un lado, los agricultores de este sistema no tienen sembradora directa (muy cara). Por otro lado, no alquilan sembradora directa a los agricultores de los sistemas anteriores por varias razones:

- Para que la siembra directa tenga éxito, es necesario que la superficie a sembrar sea más plana que para una siembra "convencional". De hecho, en siembra directa, el suelo se trabaja solo en la línea de

siembra. Además, las sembradoras directas disponibles en la zona son más grandes que las sembradoras de los medianos agricultores. Ahora bien los agricultores de este sistema no tienen ni las máquinas, ni el tiempo y sobre todo el capital necesario para aplanar completamente sus tierras después del desmonte.

Por otra parte, los agricultores de los sistemas anteriores que tienen sembradora directa son reticentes a trabajar la parcela de otro, porque a menudo hay conflictos si el cultivo germina mal.

La cosecha del maíz se lleva a cabo por empresarios de máquinas agrícolas Menonitas, mucho más raramente por los agricultores de los sistemas anteriores. Éstos no mantienen relaciones con los pequeños y medianos agricultores sino en caso de necesidad. En particular, cosechan o llevan a cabo trabajos agrícolas solo en las comunidades situadas en contacto directo con ellos, o en el camino de acceso a su propiedad. Esto permite a las grandes empresas y grandes agricultores limitar el riesgo de conflictos por sus tierras, y también disponer de una fuerza de trabajo potencial cercana en caso de necesidad.

Para la cosecha del maíz, la anchura entre las líneas de siembra de las pequeñas sembradoras es diferente de la anchura de las líneas de las cosechadoras disponibles. Una cantidad significativa (30%) del maíz cae en el suelo y luego debe ser recogida a mano (costo adicional para el empleo de mano de obra). Para esta clase de agricultores, este problema contribuye significativamente a la disminución gradual del cultivo de maíz.

#### **Recuadro 4: La técnica de siembra directa, argumento político a favor de las más grandes explotaciones**

---

La siembra directa es a menudo presentada como una panacea para limitar la erosión y la pérdida de fertilidad del suelo. Los argumentos más avanzados son la presencia de una cobertura a la superficie del suelo que puede, en determinadas situaciones, ser una técnica efectiva para luchar contra la erosión hídrica o eólica y la reducción de la velocidad de mineralización de los residuos. Sin embargo, el interés de esta técnica es aún discutido, dependiendo de los tipos de suelo. Además, en cambio, la dosis de herbicida que se utiliza es más importante que en un sistema con labranza.

Lo único cierto es que la siembra directa reduce el tiempo de trabajo en el momento de pico de trabajo que representa la

siembra (más marcado en un sistema de producción con 2 ciclos de cultivo al año), y también permite un consumo menor de combustible y un menor desgaste de los tractores.

Pero esta técnica requiere una inversión importante al principio por 2 razones:

- Para la compra de una sembradora directa, mucho más cara que una sembradora clásica.
- Los primeros años de la transición a la siembra directa, los rendimientos pueden disminuir ligeramente.

En el departamento de Santa Cruz, la adopción de esta técnica se convierte en un argumento político para criticar y cuestionar la existencia de los “pequeños agricultores”, que generalmente no tienen suficiente capital disponible para acceder a esta tecnología. Mezclas y atajos son rápidos, lo que lleva a afirmaciones en un estudio técnico como “En San Julián, la práctica de labranza convencional es mayor (que en Pailón y Cuatro Cañadas) debido a que es utilizada en su mayoría por agricultores pequeños y/o colonos nacionales, que se caracterizan por el uso no sustentable del suelo” [PEÑA 2006].

Para medir el impacto ambiental en términos de uso de la tierra, también se debería tener en cuenta la superficie desmontada por persona, que nunca se considera en estas reflexiones.

---

### ***Resultados económicos***

El tipo de explotación utilizado para hacer los cálculos tiene una superficie SAU de 65 ha.

Los agricultores de este sistema están afiliados a la Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA)<sup>57</sup>. Esto les permite vender la soya y el maíz el 20% por encima del precio básico de las industrias. Venden el girasol a las aceiteras por su propia cuenta.

---

57 EMAPA existe desde 2006. Apoya a los pequeños productores (límite de superficie sembrada) mediante la concesión de créditos y la compra de la cosecha asegurada y a un mejor precio. La cuota es por hectárea.

**Cuadro 10: Detalle del producto bruto sistema 3**

PRODUCTO BRUTO	Superficie (ha)	Rendimiento	Precio por unidad (\$/u)	Precio/hectárea (\$/ha)	Precio total (\$)
Soya transgénica	20	2	235	470	9400
Soya no transgénica	30	2	235	470	14100
Girasol	65	1,5	190	285	18525
Maíz (q)	10	80	5,5	440	4400
Arroz vendido en chala (fa)	4,5	15	35	525	2363
Arroz autoconsumido (fa)	0,5	15	93	1392	696
<b>PB total</b>					<b>49484</b>
<b>PB/ha</b>					<b>760 \$/ha</b>

Una parte del arroz es autoconsumido y el resto se vende a San Julián. El arroz autoconsumido es descascarillado. Por consiguiente, consideramos el precio después de esta transformación que sería el precio al que los agricultores deberían comprarlo. El arroz destinado a la venta no es pelado antes, por lo que consideramos su precio en chala.

Cuando se pela, algunos granos estallan. El arroz partido se pone a parte. El rendimiento y los precios arroz en chala/arroz blanco pueden descomponerse como sigue:

**Cuadro 11: Rendimientos y precios del pelamiento del arroz**

	Rendimientos (kg)	Precio por unidad (\$/t)	Precio en \$ / tonelada de arroz en chala
Arroz en chala	1000	175	175 \$/t
Arroz blanco entero	575	715	415
Arroz 3/4	70	521	37
Arroz partido	45	264	12
<b>Total después de la transformación</b>			<b>464 \$/t</b>
Costo de la transformación			64 \$/t
<b>Total después de la transformación</b>			<b>400 \$/t</b>

Sin embargo, estos rendimientos varían a función de la humedad y de la calidad del arroz producido.

Tomamos nota de que la venta del arroz descascarillado es mucho más interesante incluso después de descontar el costo del procesamiento. El precio

por tonelada de arroz en chala producido es doble. Pero para lograr esta transformación para grandes cantidades, se debe disponer de instalaciones para el secado y almacenamiento. Además, se debe entonces encontrar compradores individuales. Esto requiere una inversión de capital para la infraestructura, dinero en efectivo en un momento en que los agricultores más necesitan dinero y un trabajo extra después de la cosecha. En San Julián, ningún agricultor vende su arroz después de pelarlo. El beneficio de las plantas de transformación es importante.

Para cada cultivo, los Clp incluyen las semillas, los pesticidas, el diesel, la cosecha y el transporte. Para la soya y el maíz, incluye también la cuota a EMAPA.

Como el maíz se vende a San Julián, la distancia y por lo tanto el costo del transporte es menor que en los sistemas anteriores (\$ 12,5/t). Para el arroz autoconsumido, hay que añadir a los costos de producción los costos de transformación. La peladora la más cercana está en San Julián. Como este arroz es transportado bolsa por bolsa según la necesidad, no consideramos costo de transporte. Por contra, tenemos en cuenta el costo para pelarlo (64 \$/t de arroz en chala).

**Cuadro 12: Detalle de los consumos intermedios proporcionales sistema 3**

Consumos intermedios proporcionales	Soya transgénica	Soya no transgénica	Girasol	Maíz	Arroz
Semillas	42	42	27	85	29
Productos fitosanitarios	117	112	25	31	34
Diesel	35	35	17	23	23
Cosecha	60	60	25	80	117
Transporte	32	32	38	50	8
Cotización EMAPA	3	3	-	3	3
<b>Total Clp</b>	<b>290</b>	<b>285</b>	<b>131</b>	<b>272</b>	<b>214</b>

Los consumos intermedios no proporcionales son los costes de reparación de las máquinas agrícolas. Para calcular el valor añadido neto (VAN), se resta al producto bruto los CI proporcionales y no proporcionales, y la depreciación de la fertilidad de las tierras en propiedad después del desmonte. La renta se calcula restando al valor añadido neto los intereses y los impuestos sobre la propiedad.

Estas fincas a menudo se están ampliando (a través de la compra de nuevas tierras a antiguos colonos para aumentar su superficie).

### 3.4.2 Las pequeñas fincas familiares asociando cultivos anuales motomecanizados con una pequeña superficie con árboles frutales: sistema 4

Las fincas de este sistema tienen un **buen acceso** (zona 1 o 2).

Las tierras ubicadas en la llanura aluvial antigua son planas, pero ligeramente en posición mediana. Por lo tanto, se inundaron durante el cambio de cauce excepcional del Río Grande en 2006, de ahí una especialización en cultivos motomecanizados anuales.

La superficie total de estas explotaciones es de **50 hectáreas**. Sólo una parte de las tierras (entre la mitad y el 4/5) es cultivada por el propietario, el resto es alquilado por campaña o en contrato de desmonte. Por lo tanto, la superficie agrícola útil de estas fincas varía de **25 a 40 ha**.

Sólo un activo trabaja en este sistema, en doble actividad o múltiples actividades durante los períodos de baja actividad agrícola. O bien trabajan como jornaleros, o como albañiles, carpinteros, o como conductores de taxi, camión o tractor. Esto les permite tener capital para la campaña del siguiente verano, y también un aporte de dinero en efectivo durante el invierno.

#### *Un sistema de cultivo muy diversificado*

Por lo general, los agricultores sin tractores y poco capital disponible cultivan maíz. De hecho, están contratando a otro agricultor, generalmente del mismo núcleo, para cultivar sus tierras. Este servicio tiene un costo importante. Además, los agricultores disponiendo de máquinas cultivan primero su propia parcela antes de prestar sus servicios. Por lo tanto, hay numerosos retrasos para la siembra, o para los tratamientos fitosanitarios que, dependiendo del año y de las condiciones meteorológicas, pueden causar **una fuerte disminución en el rendimiento**. Este riesgo es mucho mayor para la soya, que requiere un número de tratamientos fitosanitarios importante (al menos 6).

Además, la soya tiene un costo de producción muy importante en comparación con los otros cultivos de verano. Si no tienen suficiente dinero en efectivo, tienen que sacar un préstamo para cultivar. Así, los pequeños agricultores obtienen rendimientos más bajos y tienen una deuda considerable a devolver al fin de cada campaña. Son mucho más vulnerables a los riesgos inherentes a la producción agrícola (condiciones climáticas, variaciones en los precios agrícolas).

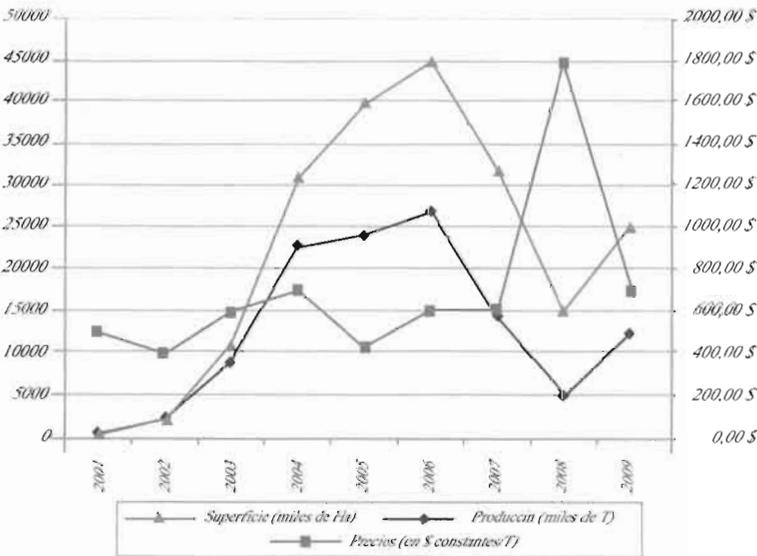
El tipo de finca utilizado para realizar los cálculos tiene una SAU de 30 ha. En verano, la soya se alterna con el maíz y el sésamo, y cada invierno se cultiva girasol.

1 hectárea es ocupada por cultivos de cítricos (naranjas, mandarinas, pomelos). Inicialmente, los cítricos habían sido plantados a menudo cerca de la casa. Después de la inundación de 2006, se nota una especialización de los diferentes sistemas de cultivo según las unidades de suelo disponibles. De hecho, cuando la parcela se encontraba aún en monte, era difícil apreciar las características de cada suelo y los cultivos fueron establecidos principalmente según la distancia a la casa, en relación con las necesidades en trabajo de cada cultivo. Hoy, los cítricos están plantados en las zonas más altas y por lo tanto menos susceptibles a las inundaciones.

**El desarrollo reciente del cultivo de sésamo**

El sésamo se cultiva desde 2005 en el área de estudio. Durante la explosión general de los precios agrícolas en 2008, el precio del sésamo ya alto se triplicó (hasta 1800 \$/t), mientras que los precios de los otros cultivos en la zona sólo duplicaron (ver gráfico abajo). Esto animó a los agricultores de este sistema, y en general los pequeños agricultores, a plantar este cultivo, aunque sea relativamente arriesgado en las condiciones climáticas de la zona. De hecho, el sésamo no es compatible con cualquier exceso de agua. Algunos sembraron sésamo en suelos arcillosos ubicados en posiciones ligeramente bajas y perdieron todo.

**Gráfico 8: Evolución de la superficie cultivada, de la producción y del precio del sésamo en el departamento de Santa Cruz (2001-2009)**



El gobierno actual puso en marcha un sistema de donación para el desmonte y la valorización. Dirigido hacia pequeños agricultores con menos de 50 hectáreas constituidos en asociación, los agricultores podían elegir lo que harían luego de su superficie desmontada. Algunos optaron por sembrar pasturas, otros por cultivar sésamo.

En este marco de apoyo del gobierno, el dinero recibido sólo permitía a los agricultores desmontar, pero no comprar los insumos necesarios. Una empresa interesada en sésamo orgánico hizo un contrato con estos agricultores para financiar el resto del crédito. A cambio de una tasa de interés cero, la empresa exige que no se aplique ningún producto químico. Los agricultores están obligados a venderlos toda su cosecha. Pero la empresa en vez de pagar más caro el sésamo en su calidad de sésamo orgánico, pagan menos que las otras empresas de Santa Cruz.

Sólo un área relativamente pequeña está sembrada con sésamo por varias razones.

- El sésamo debe plantarse en alturas, ya que no tolera el exceso de agua. Crece bien en suelos arenosos o arcillo-arenosos que se encuentran en las partes más altas. Por tanto, hay pocos suelos en esta zona favorables a este cultivo.
- Si se cultiva en monocultivo, los rendimientos disminuyen rápidamente y significativamente. Por tanto, es más interesante cultivarlo en rotación con leguminosas (soya, por ejemplo).

La cosecha del sésamo es manual y debe hacerse dentro de 3 días después de madurez sino las semillas secan y caen durante la cosecha. Como es difícil encontrar una gran cantidad de mano de obra en este momento (cosecha de todos los cultivos de verano), es arriesgado cultivar una gran superficie.

De acuerdo a la superficie a sembrar y oportunidades, la siembra se realiza con una sembradora manual (ligeramente diferente a la utilizada para otros cultivos porque la semilla de sésamo es mucho más pequeña) o con un tractor y una sembradora. Solo una carpida se hace. Para la cosecha, en un primer tiempo se corta el sésamo con un machete. A continuación, se amontona durante 2 semanas para que seque antes de sacudirlo en una lona para recuperar las semillas.

Para limpiarlo de los restos de la planta y del polvo, se pasa a través de un tamiz un día de mucho viento. Las impurezas más grandes permanecen en el tamiz y el polvo más ligero que el sésamo es llevado por el viento. Luego se embolsa para ser transportado y vendido.

### *Resultados económicos*

PRODUCTO BRUTO	Superficie	Rendimiento	Precio/ unidad	Precio/ hectárea (\$/ha)	Precio total	
Soya		14	1,6	235	376	5264
Girasol		20	1,5	190	285	5700
Maíz (q)		6	60	5	300	1800
Arroz (fa)		1	20	35	700	700
Sésamo		4	0,6	700	420	2100
Frejol (q)		5	18	15	270	1350
<b>Total cultivos anuales</b>						<b>16914</b>
Mandarines		100	5	3	14	1429
Naranjas		100	5	3	2	184
Pomelos		50	3,5	2	1	39
Mangues		4	4	3	2	7
<b>Total frutas</b>						<b>1658</b>
PB total						18572
Pb/ha						619

Los rendimientos de soya, maíz y girasol son muchos menores en comparación con los sistemas anteriores. Esto se debe principalmente a los retrasos en las diferentes operaciones de cultivo, como estas fincas no tienen sus propias máquinas.

Para cada cultivo, los CIp incluyen las semillas, los pesticidas, la cosecha y el transporte. Para la soya y el maíz, también incluye la cuota a EMAPA.

Los insumos se compran a crédito, por lo tanto, las CIp son relativamente altas (ver detalles en anexo).

El combustible está incluido en el precio del trabajo hecho por los vecinos. Sin embargo, los productores sin máquinas deben proporcionar el combustible, que se deduce luego del costo total. De hecho, es difícil obtener diesel. Luego de los problemas de abastecimiento, un decreto del gobierno prohibió el transporte de diesel en bidones sin permiso. Además, el diesel puede ser usado como disolvente en la fabricación de cocaína, así que su distribución es aún más controlada. Los agricultores deben obtener primero un permiso de la Dirección General de Sustancias Controladas. Para los pequeños agricultores, la cantidad máxima permitida a la vez es de 400 litros.

Sin embargo, las cantidades de combustible necesarias para las diversas operaciones de cultivo son las siguientes:

Operación de cultivo	Consumo diesel (L/ha)
Rome plow	11
Rastra	7
Siembra	7
Fumigación	6

Con 400 L, sólo pueden preparar y sembrar 16 hectáreas. Dependiendo de la superficie cultivada, los agricultores deberán obtener el permiso en repetidas ocasiones, y sobre todo esperar al surtidor. En tiempos de siembra y de cosecha, la fila de vehículos esperando para tener diésel mide varios cientos de metros y el tiempo de espera varía de algunas horas a varios días.

Los operadores con 50 hectáreas o menos no pagan impuestos sobre la tierra.

### **3.5 Las medianas fincas familiares con tierras heterogéneas**

Las tierras de los siguientes sistemas se encuentran en la llanura aluvial antigua, y tienen una proporción significativa (30%) de bajuras o zonas heterogéneas, pero no inundadas durante las inundaciones excepcionales.

#### **3.5.1 Las medianas fincas familiares de ganadería bovina extensiva asociada a otra actividad: sistema 5A**

Los agricultores de este sistema son pequeños colonos que pudieron acumular un pequeño capital recientemente por otra actividad. Ellos invirtieron el dinero acumulado en el ganado, y en ocasiones en la compra de otra parcela.

Sólo 1 activo trabaja en este sistema, pero a veces hay una variante. El propietario de las tierras, del ganado y de las infraestructuras sigue trabajando en otra actividad y contrata a un vaquero para cuidar a sus animales. La mano de obra ya no es familiar sino asalariada (especie de explotación patronal). Sin embargo, esta estrategia es a menudo transitoria, y puede variar con los años según las oportunidades de trabajo. En este caso, el propietario viene cada semana para ver a sus animales y se encarga de las vacunaciones y de las ventas.

La superficie de estas explotaciones varía entre 45 y 100 ha.

#### ***Funcionamiento técnico del sistema de ganadería***

Las vacas resultan de cruce entre las razas Pardo y Nelore. El número de animales varía de 50 a 90.

Las vacas pastan afuera todo el año. En este sistema, la carga por hectárea es relativamente alta (1 VA/ha). Esto es posible mediante la división del potrero

en 3 pastizales. Durante la estación húmeda (de noviembre a mayo), las tranqueras están abiertas y las vacas se mueven solas y libremente. Durante los inviernos más secos, cuando la cantidad y calidad de forraje disponible disminuyen considerablemente, el agricultor mueve las vacas cada mes y medio. No hay ningún otro aporte de forraje en la estación seca.

Los terneros son alimentados con la leche materna hasta que comiencen a pastar.

3 represas excavadas con máquinas en las partes más bajas y más arcillosas permiten el abastecimiento en agua. Por otra parte, un pozo profundo equipado con motor asegura el suministro de agua en caso de fuerte sequía.

El pasto se siembra cada 10 años, con una mezcla de *Brachiaria decumbens* y *Brachiaria brizantha*. En las zonas más bajas se siembra la Pangola (*Digitaria eriantha*).

El pasto se siembra junto con maíz. Esta asociación no tiene ningún efecto beneficioso entre las plantas, pero permite **recuperar rápidamente la inversión** que representa el desmonte de una nueva superficie. Si la *Brachiaria* se siembra sola, la cantidad de semillas es de 4 kg/ha y las vacas pueden comenzar a pastar 6 meses después de la siembra sin riesgo de daños a los pastos. Si se planta junto con el maíz, se utilizan sólo 1 a 2 kg/ha de semillas de *Brachiaria*. De hecho, la cantidad más débil de semillas de *Brachiaria* permite que el maíz crezca en buenas condiciones, al limitar la competencia de la *Brachiaria*. En tal caso, se debe esperar un año para que las vacas pasteen en estos campos hasta que los pastos hayan crecido lo suficiente como para no correr el riesgo de ser dañado.

Los pastizales son regularmente limpiados de las malezas y árboles de pequeño tamaño con machete. Además, una quema se realiza cada 2 años para una mejor regeneración y una desinfección de los pastos.

Los alambrados son de cuádruple alambre. De hecho, las vacas, medio salvajes, tienen una fuerte tendencia a escaparse, sobre todo si los pastos están rodeados de campos de maíz.

Durante la estación seca, las vacas son desparasitadas, reciben vitaminas y sobre todo una mayor cantidad de sal para soportar la falta de pastos. De hecho, durante este período, los animales son flacos y más vulnerables a las enfermedades y las plagas. La sal distribuida es de 2 tipos: la sal de cocina y la sal de roca.

Los bovinos son vacunados contra varias enfermedades:

- la fiebre aftosa (obligado para luego vender el ganado) 2 veces al año.

- la gangrena
- la lengüita o fiebre catarral ovina
- la rabia

La reproducción se hace por apareamiento natural. El toro se guarda 4 años. Los partos se distribuyen por todo el año, aunque las tasas de aborto y de mortalidad de los terneros nacidos durante la estación seca sean mucho más altas que durante la estación húmeda.

Las vacas son reformadas antes de los 7 años. Además de una disminución de sus capacidades para reproducirse con la edad, el precio de la carne cae mucho después.

### **Resultados económicos (ver detalle en anexo)**

El producto bruto del sistema de ganadería proviene de la venta de las novillas, de las vacas de reforma y sobretodo de los torillos entre 1 y 3 años. La venta se hace en la finca a intermediarios. El valor se estima a la vista.

Las ventas de animales se distribuyen por todo el año, con una mayor cantidad antes o al inicio de la estación seca, para evitar el sobrepastoreo y la muerte de los animales. Sin embargo, como no hay un ciclo anual del precio de venta de la carne, el precio considerado es un precio promedio durante 2007-2009. Además, la mayoría de las ventas se basan más en las necesidades de plata en efectivo que en función de la edad o la condición de los animales. Para hacer los cálculos, consideramos un promedio anual, pero las ventas varían considerablemente de año en año. El ganado está en constante aumento / desinversión. Como resultado de la carga importante, los animales se venden jóvenes (producto bruto por vaca débil).

Los consumos intermedios proporcionales incluyen las vitaminas, el calcio, la sal, las vacunas y la compra de un toro nuevo cada 3 años. Aparte del desmonte, incluyen el establecimiento de los pastos temporales (semillas, postes, alambres y clavos). En este sistema, toda la superficie fue desmontada y ya no queda madera de buena calidad que podría ser usada como poste. Por tanto, son comprados. Las maderas utilizadas son el Tajibo (Tabebuia impetiginosa) y el Momoqué. En el clima subtropical, se pudren después de 15 años y luego se sustituyen, junto con el alambre.

Las DEP np incluyen las instalaciones de abastecimiento en agua. Las represas excavadas se llenan lentamente con la sedimentación. Se considera que después de 20 años, hay que volver a excavarlas de nuevo. Por otra parte, el pozo tiene una duración de vida muy larga, pero el motor que permite el ascenso del agua se desgasta rápidamente (duración de vida de 10 años).

### 3.5.2 Las medianas fincas familiares asociando cultivos mecanizados en las partes altas y planas con ganadería bovina extensiva en las zonas heterogéneas: sistema 5B

Como en el anterior sistema, los agricultores de este sistema son antiguos pequeños colonos que pudieron acumular un pequeño capital recientemente por otra actividad. Ellos invirtieron el dinero acumulado en el ganado, el desmonte y, a veces en la compra de otra parcela.

Parte de las tierras de este sistema (alrededor de la mitad de la superficie) se encuentra en la llanura de inundación antigua en posición alta. Estas tierras muy planas son en cultivos motomecanizados.

Las otras tierras son parte o de la llanura aluvial antigua, o de una sub-área ligeramente heterogénea de la llanura de inundación antigua. En los 2 casos, estas tierras más irregulares son en pasto y valoradas por la ganadería bovina. La superficie de estas fincas varía de 50 a 100 ha.

Sólo un activo trabaja en este sistema.

La soya alterna con el sésamo cada 5 años. El girasol se cultiva en invierno.

Las características técnicas son similares a las descritas anteriormente. Hay una cierta complementariedad entre el calendario de trabajo de la ganadería y de los cultivos porque el pico de trabajo para las vacas es en invierno (mas supervisión, alimentación, movimientos frecuentes de la tropa).

#### Resultados económicos (ver detalle en anexo)

Las condiciones de venta son similares a las del sistema anterior, pero en general, los agricultores de este sistema venden una gran cantidad de ganado para financiar sus campañas de cultivo y así evitar comprar los insumos a crédito.

**Cuadro 13: Detalle del valor añadido bruto sistema 5B**

	PB/ha	Cl p/ha	VAB/ha
Soya	376	314	62
Girasol	216	143	73
Sésamo	350	210	141
Arroz	490	76	414

La VAB es mayor para el arroz.

Como en el sistema anterior, los DEP p incluyen el desmonte y el establecimiento de los pastos temporales (semillas, postes, alambres y clavos).

Las DEP np consisten en las instalaciones de abastecimiento de agua, así que pequeñas herramientas.

Los agricultores de este sistema quieren cultivar en mecanizado 4 o 5 años para recuperar la inversión rápidamente y luego consagrarse a la ganadería bovina en la finca entera. Sin embargo, mientras los precios de la soya siguen siendo atractivos, siguen cultivando en mecanizado.

### **3.6 Las pequeñas fincas familiares**

Los agricultores de estos sistemas son antiguos colonizadores que no lograron acumular capital. Son propietarios de todas las tierras que cultivan. El parcelario está agrupado. Venden la soya, el arroz y el maíz a través de EMAPA, y el resto a intermediarios de San Julián.

#### **3.6.1 Pequeñas fincas familiares asociando ganadería bovina extensiva en zonas heterogéneas con una débil superficie mecanizada: sistema 6A**

Las explotaciones de este sistema tienen un muy buen acceso a la red de carreteras (zona 1 o 2).

Ellos no tienen máquinas agrícolas, pero están en un área con buena disponibilidad de máquinas agrícolas que les permite realizar los diferentes trabajos de cultivo a tiempo. Sin embargo, la cantidad de zonas bajas y heterogéneas representa casi la mitad de sus tierras. En las zonas de muy fácil acceso, sólo siguen haciendo ganadería los que tienen tierras heterogéneas o bajas, poco aptas para la mecanización, o los que no tienen capital disponible para mecanizar sus tierras. Las parcelas situadas en alturas se cultivan en motomecanizado. Las parcelas situadas en zonas bajas son valoradas por la ganadería y una pequeña área de cultivo de arroz. La superficie de estas fincas varía de 40 a 50 ha, con una carga baja de 0,4 VA / ha.

Sólo un activo trabaja en este tipo de finca. A veces, desarrollan una doble actividad de temporada permitida por la proximidad con la ciudad de San Julián.

Los agricultores de este sistema alquilan la mitad de la superficie desmontada a otro agricultor, y cultivan maíz ellos mismos en la otra mitad. El tipo de explotación utilizado para realizar los cálculos tiene una superficie de 50 hectáreas. 20 ha son mecanizados cuales 10 son arrendados a otro agricultor. 9 hectáreas se cultivan con maíz/girasol y 1 ha de arroz/girasol. La superficie de pasturas es de 30 ha.

El manejo técnico del sistema de ganadería es relativamente similar al descrito anteriormente, excepto que no hay división de potrero. En invierno, la alimentación de las vacas se complementa con hojas de palmera Motacú (*Attalea phalerata*) y hojas de maíz.

Los operadores de este sistema quieren a largo plazo dedicarse exclusivamente a la ganadería, menos arriesgada que los cultivos mecanizados.

### ***Resultados económicos***

Los detalles de los cálculos figuran en el anexo. Para cada cultivo, los consumos intermedios proporcionales incluyen semillas, pesticidas, trabajos efectuados por prestación de servicio y el transporte, así que para el maíz la cuota a EMAPA.

#### **3.6.2 Las pequeñas fincas familiares muy diversificadas con una débil superficie mecanizada, en una zona poco accesible: sistema 6B**

Las tierras de este sistema son heterogéneas, pero no inundables. Estas fincas están ubicadas en la zona 2, o sea con un acceso mediano. Ellos no tienen tractores y están en un área donde muy pocos agricultores disponen de máquinas agrícolas, lo que dificulta llevar a cabo los trabajos de los cultivos a tiempo.

La superficie agrícola de estas fincas varía de 30 a 60 ha.

2 activos trabajan en este sistema. En el momento de mayor volumen de trabajo (chaqueo, carpida y sobretodo cosecha de los cultivos de verano), emplean una cantidad importante de mano de obra temporal.

A escala del área de estudio se nota después de un período de diversificación relativa dentro de este sistema agrario, una especialización en los cultivos anuales en su mayoría motomecanizados. Por eso, los picos de trabajo entre los distintos sistemas son todos al mismo tiempo. Por lo tanto, casi no hay más intercambios de trabajo entre los agricultores. La mano de obra utilizada es generalmente externa. Los trabajadores agrícolas son o los pocos agricultores del sistema 7 que todavía están en la zona, pero más a menudo jornaleros contratados en San Julián. Además, en los raros casos en que un agricultor ayuda a otro, se paga de inmediato y no hay otras formas de obligaciones (por ejemplo, ayudarlo otro día).

El tipo de explotación utilizado para realizar los cálculos tiene una superficie de 55 hectáreas. 10 se cultivan en mecanizado en rotación de 4 años soya/

sésamo, alternando con frejol cada invierno. 3 hectáreas (arroz, maíz no híbrido y maní) se cultivan en chaqueado en 21 hectáreas (rotación de 7 años). La superficie de pasturas es de 24 hectáreas. Además, 1 hectárea es ocupada por cultivos de cítricos y 0,3 hectáreas en diversas hortalizas.

En este sistema, a excepción de la soya, la preparación del terreno y la siembra se realizan con tractor, pero las otras operaciones de cultivos son manuales. Solo 3 tratamientos fitosanitarios se realizan en la soya. De hecho es, para estos agricultores, muy difícil encontrar un tractor disponible en el momento adecuado.

La técnica de la agricultura en chaqueado es sustancialmente la misma que la descrita anteriormente. La diferencia principal es que todos los agricultores de este sistema tienen una motosierra para cortar los troncos medianos y gruesos. Las semillas son no híbridas (costo mucho menor de 7 dólares por hectárea, mientras que las semillas híbridas tienen un costo aproximado de 85 \$/ha). Líneas de maíz se plantan en el medio del arroz y del maní. Todo el maíz producido sirve a alimentar las gallinas y los chanchos.

El maní se siembra manualmente con una azada. El agricultor hace un hueco con la azada y pone 3-4 semillas (siembra en hoyos) antes de cerrar con el pie. Poner varias semillas por hoyo permite reducir el riesgo en caso de que algunos no germinen. Las semillas provienen de la cosecha anterior. 2 o 3 carpidas (dependiendo de la cantidad de malezas) se hacen con una azada o un azadón, teniendo cuidado de no cortar los tallos. La cosecha manual se realiza en 2 etapas. Inicialmente, la planta se arranca con un pico y se amontona para secar durante 1 a 2 semanas. En un segundo paso, las semillas son recolectadas a mano.

El trabajo de carpida y de cosecha es muy importante para este cultivo. Por otra parte, la cosecha no puede esperar, porque sino durante el arrancamiento, una gran parte de las semillas quedan en la tierra. Por lo tanto, las áreas sembradas de maní son a menudo débiles.

La ubicación de la plantación depende tanto de la fertilidad del suelo, importante para estos cultivos, y de la distancia a la casa porque las verduras requieren atención casi a diario. Por esta razón, las verduras se plantan a menudo cerca de la casa. Sin embargo, los agricultores de este sistema están en el proceso de desmontar nuevas superficies. Los cordones después del desmonte donde hay concentración de materia orgánica se utilizan para cultivar verduras. Aunque se puede considerar que esta estrategia es temporal y se detendrá cuando habrán desmontado toda su parcela, puede ser tomada en cuenta porque los agricultores de este sistema desmontan muy poco a poco sus parcelas.

Los productos fitosanitarios utilizados son los mismos para todas las hortalizas. Un pequeño rebaño de ganado bovino valoriza las zonas más heterogéneas. La carga por hectárea es baja (0,5 VA / ha).

Además, los operadores de este sistema crían cerca de la casa una docena de cerdos y una treintena de gallinas. Los cerdos se alimentan de maíz y salvado de arroz, el todo mezclado con desechos de la cocina. Se venden a los 7 meses a compradorēs ambulantes. Las gallinas son criadas con grano de maíz y salvado de arroz. Los huevos y la carne se autoconsumen.

### **Resultados económicos**

El producto bruto se detalla en el anexo. Todos los insumos se compran a crédito.

**Cuadro 14: Detalle del valor añadido bruto del sistema verduras**

PRODUCTO BRUTO	Precio/hectárea (\$)
Calabazas	880
Papas	823
Tomate	1457
Yuca	440
Cebolla	360
Sandía	680
Vainitas	160
<b>PB verduras</b>	<b>4800</b>
<b>Consumos intermedios proporcionales</b>	
Semillas	
Calabazas	12
Papa	40
Tomate	15
Yuca	0
Cebolla	10
Sandía	10
Vainita	12
<b>Productos fitosanitarios</b>	
Insecticida sistémica	40
Insecticida de contacto	6
Fertilizante foliare	32
Fungicida	80
CI p/ha	257
<b>VAB/ha</b>	<b>4543</b>

El valor añadido por hectárea de verduras es muy alto.

**Cuadro 15: Valor añadido bruto por cultivo del sistema 6B (en \$)**

	PB/ha	CI p/ha	VAB/ha
Soya	306	253	53
Maíz	250	22	228
Arroz	1299	203	1096
Sésamo	630	124	506
Maní	960	272	688
Frejol	240	144	96
Verduras	601	65	536

Tomamos nota de que en este sistema, el valor añadido por hectárea de cultivo de soya es mucho menor que en los sistemas de producción anteriores. Es también mucho más bajo que los de otros cultivos. Para estos operadores, es poco rentable cultivar soya.

**Foto 3: Cultivo de maní en asociación con maíz en chaqueado (barbecho bajo)**

### **3.6.3 Las pequeñas fincas familiares de policultivos manuales asociados con ganadería en zonas heterogéneas: sistema 6C**

Los agricultores de este sistema llegaron recientemente a la zona, desde hace alrededor de 10 años. Proviene en su mayoría de San Julián mismo, pero de un área que se inundaba con regularidad desde los años 80. Dejaron su parcela anterior y compraron otra en una zona menos arriesgada.

Estas fincas están ubicadas en la zona 3, con un acceso mediano o malo. Las tierras de este sistema son parte de la llanura aluvial antigua (proporción importante de zonas bajas y heterogéneas). La superficie de estas fincas varía de 30 a 60 ha.

El potencial de inversión y la tierra son limitantes en este sistema. Hay una gran diversificación del sistema de producción. 3 activos trabajan en este sistema. Este sistema es muy intensivo en trabajo.

El tipo de explotación utilizado para realizar los cálculos tiene una superficie de 50 ha. 25 están en pasturas. 5 hectáreas se cultivan anualmente en chaquero. Esta rotación de 5 años es muy rápida y no permite reponer suficientemente la fertilidad del suelo. Además, las semillas utilizadas son de la cosecha anterior. Por lo tanto, los rendimientos son relativamente bajos. Todo el maíz producido es intraconsumido para la cría de las gallinas y los cerdos.

Un pequeño hato de ganado bovino valoriza las zonas más heterogéneas. Por otra parte, los operadores de este sistema crían cerca de la casa unos cuantos cerdos, una treintena de gallinas y una docena de patos. Hay también un pequeño rebaño de ovejas. Las ovejas son llevadas a pastar a lo largo de los caminos. La mujer o los niños realizan este trabajo.

El producto bruto se detalla en el anexo.

### **3.6.4 Los sin-tierras: cultivo de una pequeña superficie y venta de fuerza de trabajo: sistema 7**

Estos trabajadores agrícolas llegaron recientemente a San Julián (desde hace menos de 10 años). De hecho, los que habían llegado antes a trabajar como jornaleros colonizaron otras tierras desde entonces. Los operadores de este sistema no tienen tierras y alquilan 1 o 2 hectáreas. El costo del alquiler es de 200 kg (1 fanega) de arroz en chala por campaña agrícola, o sea después de deducir el transporte hipotético 27 \$/ha.

No hay ninguna seguridad de la tenencia de la tierra de una campaña a otra. Los chacos de este sistema a menudo se encuentran al fondo de la parcela

de otro agricultor, donde los barbechos son los más altos. Por lo tanto, los trayectos son relativamente largos.

2 activos trabajan en este sistema.

La tierra es el factor limitante de este sistema, de ahí un fin de maximizar los ingresos por hectárea.

### **3.7 Comparación de la proporción de insumos químicos y del diesel entre los diferentes sistemas de producción**

La proporción de diesel (véase el cuadro 16) en el valor añadido neto de los sistemas de cultivos motomecanizados es alta. Una reducción de las subvenciones sobre el diesel tendría un impacto significativo en los resultados económicos de estos sistemas de producción.

El costo ecológico de las grandes explotaciones en cultivos motomecanizados, medido aquí por la proporción de combustible y de los insumos químicos en el valor añadido neto, es de manera notable superior al de otros sistemas.

**Cuadro 16: Comparación de la parte de los insumos químicos y del diesel entre los diferentes sistemas de producción**

Sistema de producción		% Insumos químicos/VAN	% diesel/VAN
1B	Medianas empresas capitalistas especializadas en cultivos mecanizados	46%	14%
2A	Grandes explotaciones patronales especializadas en cultivos mecanizados	50%	13%
2B	Medianas explotaciones patronales especializadas en cultivos mecanizados	48%	12%
3	Medianas explotaciones familiares especializadas en cultivos mecanizados	46%	23%
4	Pequeñas fincas familiares en cultivos mecanizados diversificados	32%	18%
5A	Medianas fincas de ganadería bovina extensiva	0%	0%
5B	Medianas fincas familiares asociando cultivos mecanizados con ganadería bovina extensiva	35%	17%
6A	Pequeñas fincas familiares asociando ganadería bovina extensiva con una pequeña superficie de cultivos mecanizados	18%	9%
6B	Pequeñas explotaciones familiares muy diversificadas con una débil superficie mecanizada	7%	3%
6C	Pequeñas fincas familiares de policultivo manual asociado con ganadería en zonas heterogéneas	0%	0%
7	Sin-tierras	0%	0%

### 3.8 Representación gráfica de los resultados económicos de los diferentes sistemas de producción

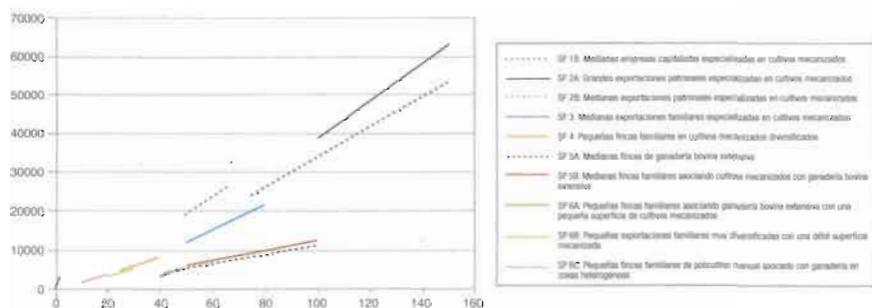
El método utilizado para representar gráficamente la evolución del valor añadido neto (VAN) por activo según la SAU/activo se detalla en el anexo. Los resultados de todos los sistemas de producción estudiados fueron representados en el mismo gráfico para facilitar la comparación.

La región se caracteriza por una gran diversidad de sistemas de producción, aun así hay relativamente poca diversidad en la naturaleza de los cultivos.

La especialización de las explotaciones a función de su acceso a los diferentes ecosistemas, su accesibilidad y su capacidad de inversión, llevaron al día de hoy a varios tipos de explotaciones. El espectacular desarrollo de la soya, en particular desde el segundo boom, permitió a aquellos que tenían acceso a tierras mecanizables y máquinas agrícolas especializarse en grandes cultivos.

Sin embargo, este modo de producción de casi monocultivo es muy arriesgado y las explotaciones más pequeñas adoptan diferentes estrategias de diversificación. En particular, la multiactividad permitió el mantenimiento de estructuras relativamente pequeñas en una zona donde la tendencia general es la desaparición de estas explotaciones. Se nota para estos agricultores una evolución hacia sistemas relativamente extensivos en trabajo o en ganadería bovina, o en cultivos motomecanizados en los cuales todas las operaciones agrícolas se llevan a cabo por terceros.

**Gráfico 9: Valor añadido neto/activo a función de la superficie/activo**



## CONCLUSIÓN

### *Una especialización de la tierra y una desaparición de las granjas menos eficientes*

Hay una fuerte concentración de la tierra en manos de ciertas categorías de productores. Las modalidades y el ritmo de esta concentración cambiaron desde el segundo boom de la soya.

- Un modo de producción arriesgado

Para los más pequeños productores que no pueden hacer las inversiones necesarias para disponer de sus propios medios de producción, los riesgos de la producción en este ámbito (riesgo de inundación, riesgo de una producción poca diversificada) son importantes:

- Algunos agricultores se endeudan y se ven obligados a vender su parcela.
  - Otros pequeños productores prefieren arrendar sus tierras a otro agricultor para evitar este riesgo.
- Un aumento del valor de la tierra

El alto precio de la tierra (de 40 000 \$ la parcela de 50 hectáreas en la carretera principal a 10 000 \$ en los núcleos laterales) incita algunos agricultores con pocos medios de producción a vender su parcela antes de que tengan obligación. De hecho, el interés y el valor de la tierra en San Julián aumentaron considerablemente durante la última década debido a 2 factores principales. Por un lado, los beneficios que se pueden generar en las condiciones económicas y políticas actuales en estas tierras en cultivos mecanizados son importantes, y por otro lado las vías de acceso a la zona fueron recientemente mejoradas<sup>58</sup>.

- Desaparición de mecanismos de protección de la propiedad de la tierra

Un punto interesante es que el modelo de los núcleos en forma de estrella es más cerrado a las presiones externas que el modelo en teclado. En el marco de nuestro estudio, el aspecto más interesante es el control sobre la propiedad de la tierra ejercido durante mucho tiempo por las comunidades. De hecho, desde la distribución de los títulos de

---

58 La brecha principal Casarabe está siendo asfaltada hasta la mitad de su longitud. Además, a finales de 2008, un nuevo puente de doble sentido de circulación se inauguró en el Río Grande.

propiedad, cada uno es legalmente libre de vender su parcela al precio y a la persona de su elección, con tal de que el nuevo propietario ponga la tierra en valor. Sin embargo, en todas las comunidades, el recién llegado se veía obligado a vivir en el pueblo y participar en las reuniones y en los trabajos comunales.

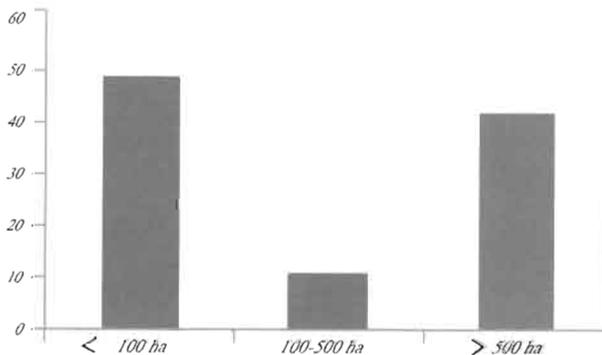
Estos mecanismos internos de mantenimiento son cada vez menos aplicados por varias razones:

- Los colonos que viven cerca de San Julián (en la carretera principal y en los primeros núcleos de la brecha) a menudo desarrollaron una doble actividad (comercial o de servicios). Contratan trabajadores para cultivar sus tierras o se dedican a la ganadería. Ya no viven más en los núcleos.
- Algunos pueblos se inundaron con regularidad en los últimos años, y, por tanto son inhabitables la mitad del año. Los propietarios viven en otro núcleo cercano o en San Julián. Solo vienen para cultivar sus tierras.

Las obligaciones establecidas anteriormente ya no estaban en vigor para los antiguos colonos. Era difícil en estas condiciones mantener este control para los recién llegados.

Aun existiendo diferencias iniciales importantes, la llegada de nuevos productores exagera las desigualdades en el acceso a la tierra (véase el gráfico 11). Las tierras compradas fueron hasta ahora las situadas a lo largo de la carretera Santa Cruz-San Julián, las más accesibles, pero este proceso se extiende en toda la zona.

**Gráfico 10: Distribución de las explotaciones agrícolas en San Julián según superficie (%)**



### *Una reforma del MAS ambigua*

Investido en 2006, el presidente Evo Morales Ayma del Movimiento Al Socialismo (MAS) representa una esperanza de cambio para las personas olvidadas por los gobiernos anteriores. En la región de Santa Cruz, que es en mayoría hostil al actual presidente, San Julián es el bastión del MAS. La nueva constitución fue aprobada por referéndum en enero de 2009.

Se reactiva la reforma agraria, mediante la propuesta de una Revolución rural, agraria y forestal [Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, 2007] con los siguientes objetivos:

- Apoyo a la producción y transformación de los recursos naturales renovables
- Avanzar hacia la seguridad y la soberanía alimentaria del país por la transformación de la estructura de la tenencia y acceso a la tierra y la transformación de los patrones productivos y alimentarios

En este contexto, la Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos (EMAPA) fue establecida en 2006. EMAPA ofrece apoyo técnico y préstamos a bajas tasas de interés. Esta ayuda, aunque se dirija únicamente a los pequeños productores (superficie limitada), sólo apoya a la producción de soya, maíz, arroz y trigo.

EMAPA podría ser una forma de regular la producción gracias a los límites de superficie. De hecho, el límite de superficie sembrada varía en función del rubro producido y del año. Sin embargo, este límite sólo influye a los pequeños productores, que solo tienen la posibilidad de elegir entre este crédito del gobierno o el de empresas privadas. Los medianos y grandes productores tienen efectivo suficiente para financiar su campaña y venden cantidades lo suficientemente grandes como para tener solos un precio más alto que el del mercado.

En el área de estudio, el apoyo del gobierno e instituciones locales se refiere únicamente a los cultivos mecanizados. Por otra parte, el gobierno está financiando el asfaltado de la brecha. El mejoramiento de las vías de comunicación sin ningún mecanismo para proteger la propiedad de la tierra junto con un modo de producción arriesgado, favorece la expansión de los medianos agricultores con exclusión de los pequeños que carecen de la capacidad de inversión suficiente.

La aplicación de la reforma concierne especialmente las explotaciones cercanas a Santa Cruz en cultivos de caña de azúcar y algodón y de ganadería bovina extensiva, donde la productividad por hectárea es baja [véase Parte II]. En cambio, promueve una concentración de la tierra y el desarrollo de una nueva

elite agrícola productora de oleaginosas. Dada la importancia de la soya en las exportaciones bolivianas (14% de las exportaciones totales), esto da un peso importante a los grandes productores de soya, que son un pilar del movimiento autonomista en Santa Cruz<sup>59</sup>.

### ***Una crisis ecológica***

El bi-cultivo soya/girasol sin ninguna fuente externa de fertilidad se apoya en una deforestación continua y masiva de nuevas tierras y el uso de grandes cantidades de insumos químicos. Además de las consecuencias en términos de destrucción de ciertos ecosistemas, la deforestación podría tener consecuencias (aunque muy difícil de evaluar) en la cantidad y distribución de las lluvias.

El plan del ministerio también incluye un objetivo de “gestión sostenible de los recursos naturales, gestión ambiental y gestión de riesgos”.

Sin embargo, en primer lugar, no existe ninguna legislación sobre el uso de productos químicos. Por otro lado, no hay límite al desmonte en las zonas como San Julián, que son reconocidas por el Plan Local de Uso del Suelo (PLUS) como “aptas para la producción agrícola intensiva”. Solo una franja de bosque (10% de la superficie) con función de rompe viento debe ser dejada, pero no hay ningún control de su aplicación.

El gobierno apoya a un modo de producción con consecuencias devastadoras para el medio ambiente, especialmente en ausencia de regulación.

### ***Migraciones de los ex-beneficiarios de la reforma agraria***

Los ex-beneficiarios de la reforma agraria que vendieron su parcela migran hacia diferentes destinos:

- Un éxodo rural
- Algunos van a trabajar a la ciudad, San Julián y Santa Cruz principalmente.
- Una ocupación a menudo conflictual de nuevas tierras
  - O bien a nuevas zonas de asentamiento situadas más al norte y al este (dotaciones del gobierno de 500 ha).
  - O por apropiación de tierras públicas: la zona situada al norte de San Julián sigue siendo casi en su totalidad de bosques, y explotada por compañías madereras. Muchos hijos de pequeños beneficiarios

59 Desde la llegada del MAS al poder, los movimientos regionalistas se ampliaron. En particular, Santa Cruz, en donde se concentraba la mayor parte de la riqueza (hidrocarburos y producción agrícola), crítica “el saqueo de sus recursos por el gobierno y la gente originaria del Altiplano”. Fácilmente olvidan que desde los años 50, la región de Santa Cruz benefició del apoyo de los sucesivos gobiernos y de las disponibilidades en mano de obra barata.

de la Reforma Agraria y algunos trabajadores sin tierra de San Julián se establecieron allí, así como una colonia menonita procedente del Sur de San Julián. Hubo muchos conflictos con los aserraderos. Los colonos se asientan, y después de varios años de desarrollo hacen gestiones para obtener el título legal de la tierra que trabajan.

- O por la apropiación de tierras pertenecientes a empresas agrícolas: estas tierras ya están desmontadas. Los colonos se asientan por la fuerza, y después de un conflicto a menudo armado con el propietario llegan a un acuerdo para tener una parte de las tierras del empresario.

Después de un período relativamente largo de estabilidad, se nota hoy el proceso observado en otras zonas de colonización: apropiación de tierras por medianos y grandes productores y salida de los pequeños productores. Sin embargo, es interesante notar que algunos de estos grandes productores son ellos mismos antiguos colonos.

Mediante la integración muy fuerte de los sistemas de producción observados en el mercado, las variaciones de los precios agrícolas y las posibles políticas públicas influyendo sobre los precios que se pondrán en práctica, son un factor clave a considerar para el futuro de estos sistemas.

Por otra parte, este proceso es parte de una dinámica regional que supera los límites espaciales del sistema agrario definido, y que hubiera sido interesante estudiar con más detalle.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRIETA M., ABREGO G., CASTILLO A.** et al, 1990: *Agricultura en Santa Cruz: de la Encomienda Colonial a la Empresa Modernizada (1559-1985)*. Instituto latinoamericano de Investigaciones Sociales, La Paz.
- BOHAN M.**, 1942: *Informe de la Misión Económica de los Estados Unidos en Bolivia*. Embajada de los Estados Unidos de Norte América en Bolivia, La Paz-Bolivia
- COCHET H.**, 2008: *Processus productifs en recomposition: Comment en rendre compte et comparer les Agricultures du Monde?* Contribution scientifique et méthodologique à l'initiative internationale, Observatoire des Agricultures du Monde. Séminaire de réflexion collective
- COCHET H., DEVIENNE S.**, 2006: *Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole: une démarche à l'échelle régionale*. Cahiers Agricultures volume 15, n°6; nov-décembre 2006
- COOK D.**, 1977: *Estimaciones sobre la población en el Perú en el momento de la conquista*. Histórica. Vol. I. p 42
- DORY D.**, 2007: Une approche géohistorique des dynamiques ethniques en Bolivie in *La catégorisation ethnique en Bolivie*. L'Harmattan, Paris: p21-68
- DUFUMIERM.**, 2008 : *Agricultures et paysanneries des Tiers mondes*. Karthala, Paris. p 575-579
- GUAMAN, 1988:** *Levantamiento Integrado de los Recursos Naturales, Sector Pailón – Pozo del Tigre - Los Troncos*.
- HESS D.W, 1979:** *Pioneering in San Julian: a study of adaptive strategy formation by migrant farmers in Eastern Bolivia*. University of Pittsburgh, Department of Anthropology. 269 p.
- MEDEIROS URIOSTE G., 2008:** *Evolución y características del sector sojero en Bolivia, in Los barones del Oriente. El poder en Santa Cruz ayer y hoy*, Santa Cruz-Bolivia. Fundación Tierra. IDRC: p 173-283
- MORALES AYMA E, 2006:** *Pour en finir avec l'Etat Colonial: discours d'investiture présidentielle*. L'Esprit frappeur, La Paz-Bolivia.

- PAINTER M., PEREZ-CRESPO C., LLANO ALBORNOZ M.** et al., 1984: *Colonización y desarrollo regional: lecciones de San Julián, Bolivia*. Institute for Development Anthropology. Cooperative agreement on settlements and natural resource systems analysis
- PEÑA E., 2008:** *Diagnostico socioeconómico y tecnológico área de expansión*. ANAPO. Santa Cruz
- PEREZ-CRESPO C., 1985:** *San Julián: balance y desafío*. Institute for Development Anthropology. Clark University. Cooperative agreement on settlements and natural resource systems analysis
- REBOUL L., 2009:** *La colonisation agraire de l'extrême Nord de l'Argentine : agriculture capitaliste, expulsion de main d'œuvre et expansion du soya sur le seuil du Chaco*.
- ROCHE M.A., 1987:** *Les bilans hydriques des Andes et de l'Amazonie*. ORSTOM
- ROUX J.C, 2000:** *La Bolivie orientale*. L'Harmattan, Paris.
- SANDOVAL C D., 2005:** *Santa Cruz, economía y poder (1952-1993)*, PIEB, Santa Cruz.
- SORUCO X., 2008:** *Los barones del oriente*, Fundación Tierra, La Paz.
- URIOSTE M., PACHECO D., 2001:** *Las tierras bajas de Bolivia a fines del siglo XX*. Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB). La Paz-Bolivia.
- YBARNEGARAY DE PAZ R., 1992:** *El espíritu del capitalismo y la agricultura cruceña*. Atenea, La Paz, Bolivia.

## Informes consultados

Diagnostico socioeconómico de la colonia San Julián, 1992. Centro de Investigación y Promoción del Campesino (CIPCA), CORDECRUZ (Corporación Regional de Desarrollo), SACOA (Servicios de Asesoría a Cooperativas Agrarias)

Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, 2007: Plan del ministerio de desarrollo rural, agropecuario y medio ambiente para la revolución rural, agraria y forestal. La Paz-Bolivia

PDM San Julián, 2007: Plan de Desarrollo Municipal

PLUS, 1995: Plan de Uso de Suelo. CORDECRUZ, Landivar. Santa Cruz – Bolivia

## Datos utilizados:

SENAMHI: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología regional Santa Cruz  
 INE : Instituto Nacional de Estadísticas: Censo de la población de Bolivia  
 1950, 1976, 1992, 2001

CAO : Cámara Agropecuaria del Oriente

IGM: Instituto Geográfico Militar de Bolivia: Mapas de 1980 al 1:50 000.

Google Earth

Salvo indicación particular, las fotos y los datos utilizados son del autor.

## Indice de las ilustraciones

### Gráficos

<b>Gráfico 1:</b> Repartición de las precipitaciones y temperaturas en San Julián (mediana 1978-2008)	124
<b>Gráfico 2:</b> Variabilidad interanual de las precipitaciones en San Julián 1978-2008	124
<b>Gráfico 3:</b> Evolución demográfica en Bolivia 1831-2001	129
<b>Gráfico 4:</b> Evolución relativa de la población en Bolivia 1831-2001	130
<b>Gráfico 5:</b> Evolución de la superficie, rendimientos, producción y precios de la soya en el departamento de Santa Cruz (1972-2009)	159
<b>Gráfico 6:</b> Evolución relativa de los precios agrícolas en Bolivia 2000-2009	164
<b>Gráfico 7:</b> Evolución del producto bruto, del valor añadido bruto, del valor añadido neto y del ingreso de la empresa a función del precio de la soya	175
<b>Gráfico 8:</b> Evolución de la superficie cultivada, de la producción y del precio del sésamo en el departamento de Santa Cruz (2001-2009)	188
<b>Gráfico 9:</b> Valor añadido neto/activo a función de la superficie/activo	203
<b>Gráfico 10:</b> Distribución de las explotaciones agrícolas en San Julián según superficie (%)	205

### Fotografías

<b>Foto 1:</b> Parcelas inundadas de una empresa agrícola, febrero 2006	121
<b>Foto 2:</b> Modificación del parcelario inicial de forma triangular.	179
<b>Foto 3:</b> Cultivo de maní en asociación con maíz en chaqueado (barbecho bajo)	199

### Figuras

<b>Figura 1:</b> Esquema de las diferentes unidades de paisaje	123
<b>Figura 2:</b> Esquema de situación de la zona de San Julián al principio de la colonización	133
<b>Figura 3:</b> 3 modos de acceso a la tierra	136
<b>Figura 4:</b> Evolución de la ocupación del suelo de la zona de colonización de San Julián 1975-2007	138
<b>Figura 5:</b> Línea de tiempo de las transformaciones históricas en San Julián	139
<b>Figura 6:</b> Calendario de cultivos	167

### Cuadros

<b>Cuadro 1:</b> Evolución del número y de la superficie de las haciendas en el departamento de Santa Cruz, entre 1950 y 2002	128
<b>Cuadro 2:</b> Tipología de los sistemas de producción	162
<b>Cuadro 3:</b> Rendimientos obtenidos según tipos de suelos.	167
<b>Cuadro 4:</b> Detalle del producto bruto	173
<b>Cuadro 5:</b> Consumos intermedios proporcionales	173
<b>Cuadro 6:</b> Consumo en diesel en función de las operaciones de cultivo	174
<b>Cuadro 7:</b> Rendimientos en función de la tenencia de la tierra	177
<b>Cuadro 8:</b> Detalle del producto bruto sistema 2B	181
<b>Cuadro 9:</b> Detalle de los consumos intermedios proporcionales sistema 2B	181
<b>Cuadro 10:</b> Detalle del producto bruto sistema 3	185
<b>Cuadro 11:</b> Rendimientos y precios del pelamiento del arroz	185
<b>Cuadro 12:</b> Detalle de los consumos intermedios proporcionales sistema 3	186
<b>Cuadro 13:</b> Detalle del valor añadido bruto sistema 5B	194
<b>Cuadro 14:</b> Detalle del valor añadido bruto del sistema verduras	198
<b>Cuadro 15:</b> Valor añadido bruto por cultivo del sistema 6B (en \$)	199
<b>Cuadro 16:</b> Comparación de la parte de los insumos químicos y del diesel entre los diferentes sistemas de producción	202

### Mapas

<b>Mapa 1:</b> Principales unidades geológicas	119
<b>Mapa 2:</b> Áreas de asentamientos en el departamento de Santa Cruz - Bolivia	131

<b>Mapa 3:</b> Repartición de los proyectos en la zona de colonización dirigida de San Julián	148
<b>Mapa 4:</b> Zonificación	159

### Recuadros

<b>Recuadro 1:</b> Clasificación de las zonas de colonización	134
<b>Recuadro 2:</b> Forma en estrella de los núcleos de colonización	151
<b>Recuadro 3:</b> Soya transgénica y resistencia de las malezas al glifosato	170
<b>Recuadro 4:</b> La técnica de siembra directa, argumento político a favor de las más grandes explotaciones	183

### APÉNDICES

<b>Apéndice 1</b> - Etapas del asentamiento en San Julián	214
<b>Apéndice 2</b> - Contrato de colonización con el INC	212
<b>Apéndice 3</b> - Sistema de producción 2A	216
<b>Apéndice 4</b> - Sistema de producción 4	216
<b>Apéndice 5</b> - Sistema de producción 5A	217
<b>Apéndice 6</b> - Sistema de producción 5B	218
<b>Apéndice 7</b> - Sistema de producción 6A	219
<b>Apéndice 8</b> - Sistema de producción 6B	219
<b>Apéndice 9</b> - Sistema de producción 6C	220
<b>Apéndice 10</b> - Sistema de producción 7	221
<b>Apéndice 11</b> - Comparación de los resultados económicos de los sistemas de producción	221

## **Apéndice 1. Etapas del asentamiento en San Julián**

En 1972, bajo contrato con el INC, el CIU llegó a San Julián. Debido a fondos limitados, sólo dos núcleos se instalaron cada año.

En 1975, el aumento de los fondos internacionales aceleró considerablemente el ritmo de la colonización. La República Federal de Alemania apoyó un programa de asistencia técnica y financiera, que incluía la construcción de un camino ripiado entre el Río Grande y el Río San Julián (“la carretera alemana”).

Al mismo tiempo, un acuerdo entre USAID y el gobierno boliviano preveía la construcción de una carretera de 100 kilómetros hacia el noreste, a partir del kilómetro 42 de la “carretera alemana”. Este camino fue nombrado brecha Casarabe, porque la idea original era llegar hasta la ciudad de Trinidad mucho más al norte pasando por el pueblo de Casarabe. Este proyecto nunca se implementó completamente, y la construcción del camino se interrumpió rápidamente a causa de un conflicto con una empresa de extracción forestal.

USAID también financió la construcción de caminos de acceso y una parte de las infraestructuras del asentamiento, especialmente los pozos de agua potable en los futuros núcleos de colonización.

El acuerdo entre el INC, USAID y el CIU preveía el asentamiento de 5.000 familias entre 1975 y 1980. USAID y el INC se encargaban de la construcción de las carreteras, de los pozos, del desmonte previo así como de la repartición de los títulos de propiedad, y el CIU de la asistencia a los colonos de acuerdo con un modelo específico de desarrollo económico y cambio social. A finales de 1979, sólo 1.372 familias en 41 núcleos se habían asentados, sobre todo por razones de rigidez administrativa, transferencias y eliminaciones de fondos, falta de coordinación en la planificación, muchas enfermedades y una conjetura de clima desfavorable en estos años.

## Apendice 2. Contrato de colonización con el INC

- Requisitos respecto a la edad (mayores de 18 años y menores de 45 años), respecto a la ausencia de propiedad de otra parcela asignada por la Reforma Agraria.
- Obligaciones:
  - Participar en el programa de orientación y de “adaptación al medio ambiente”. Oficialmente, esta cláusula no era obligatoria para tener acceso a la tierra. Sin embargo, si los colonos querían recibir una asistencia alimentaria hasta la primera cosecha, se veían obligados a participar.
  - Vivir en la parcela y trabajarla en persona.
  - Realizar los siguientes trabajos en su propio terreno: cultivar una hectárea el primer año, 2 hectáreas el segundo año, es decir 3 hectáreas en total.
  - Construir una casa.
  - Participar en los trabajos comunales (construcción de la escuela, del puesto de salud, mantenimiento de los caminos y del pozo de agua potable).

Si el beneficiario no cumplía con estas obligaciones, su parcela podía ser confiscada después de 2 años.

### Apéndice 3. Sistema de producción 2A

PRODUCTO BRUTO	Superficie	Rendimiento unidad	Precio/ hectárea (\$/ha)	Precio/ total	Precio
Soya transgénica en tierras en propiedad	150	3 T	235	705	105750
Soya transgénica en tierras alquiladas	50	2,7 T	235	634,5	31725
Soya transgénica en tierras en contrato	75	3,5 T	235	822,5	61688
PB soya	275	3 T			199163
Girasol en tierras en propiedad	100	1,6 T	200	320	32000
Girasol en tierras alquiladas	50	1,4 T	200	280	14000
Girasol en tierras en contrato	100	1,6 T	200	320	32000
PB girasol	250	1,5 T		312	78000
Sorgo en tierras en propiedad	50	80 q	4,5	360	18000
Trigo en tierras en propiedad	50	1,8 T	190	342	17100
Maíz en tierras en propiedad	50	120 q	5,5	660	33000
Maíz en tierras alquiladas	25	100 q	5,5	550	13750
PB maíz	75	110 q		623	46750
PB total					359013
PB/ha					1026

Consumos intermedios proporcionales	Soya transgénica	Girasol	Sorgo	Trigo	Maíz
Semillas	39	30	30,0	97,5	115
Productos fitosanitarios	194	35	21,8	61,2	50
Diesel	36	18	20,1	23,8	26
Avioneta	10	5	0	0	0
Transporte	41	38	31,2	30,6	43
Cotización ANAPO	1,5	1	0	0,9	0
Total Clp	321	127	103	214	234

### Apéndice 4. Sistema de producción 4

Consumos intermedios proporcionales	Soya	Girasol	Maíz	Arroz
Semillas	32	31	80	29
Productos fitosanitarios	95	25	38	66
Prestación de servicios	102	40	81	45
Cosecha	50	25	70	120
Transporte	22	37,5	15	34
Cotización EMAPA	3	-	3	3
Total Clp	304	159	287	297

## Apendice 5. Sistema de producción 5A

PRODUCTO BRUTO	Cantidad	Precio por unidad	Precio total (\$) :
Torillos 1 año	6	146	876
Torillos 2 años	7	260	1820
Novillas 1 año	4	146	584
Vacas de reforma	9	310	2790
Toro 4 años	0,6	420	252
<b>PB total</b>			<b>6322 \$</b>
Pb/ha			140 \$/ha
PB/vaca			171 \$/VA

CONSUMOS INTERMEDIOS			
Consumos intermedios proporcionales			
	Número de cabezas	Precio/cabeza	Precio total (\$)
Vitaminas y calcio	96	0,4	38
Sal de piedra	96	3,2	307
Sal de cocina	96	0,5	48
Vacunaciones	96	1,7	163
Compra toro	0,6	186	112
<b>Total C/p</b>			<b>668 \$</b>
C/p/ha			15 \$/ha
C/p/vaca			18 \$/VA
Consumos intermedios no proporcionales			
<b>Total CI np</b>			<b>50 \$</b>

DEPRECIACIONES				
Depreciaciones proporcionales	Cantidad	Duración de uso	Precio de compra en \$ 2009	Depreciación
<b>Pastos semillas</b>				
Braquearía brizantha	20	15	11	15
Braquearía decumbens	10	15	12	8
Pangola	2	15	30	4
<b>Alambradas</b>				
Postes Tajibo y Momoquó	1600	10	1,4	140
Alambre (rollo de 500m)	10	15	30	20
	10	15	46	31
	12	15	68	54
Clavos	3	15	32	6
<b>Total DEPP</b>				<b>362 \$</b>
DEPP/ha				10 \$/ha
DEPP/vaca				8 \$/VA
<b>Depreciaciones no proporcionales</b>				
Represa 1	1	20	924	46
Represa 2	1	20	950	48
Represa 3	1	20	1224	61
Pozo	1	30	1620	54
Motor	1	10	845	85
<b>Total DEPnp</b>				<b>293 \$</b>

## Apendice 6. Sistema de producción 5B

PRODUCTO BRUTO					
Cultivos	Superficie (ha)	Rendimiento (T)	Precio por unidad (\$/T)	Precio/hectárea (\$/ha)	Precio total (\$)
Soya	20	2	235	376	7520
Girasol	20	1	180	216	4320
Sésamo	4	1	700	350	1400
Aroz autoconsumido	1	7	70	490	490
<b>PB cultivos</b>					<b>13730</b>
Ganadería	Cantidad		Precio por unidad (\$/u)		
Tonillos 1 año	3		146		438
Tonillos 2 años	6		260		1560
Toro 4 años	0,3		380		95
Novillas 1 año	2		146		292
Vacas de reforma 6 años	7		310		2170
<b>PB ganadería</b>					<b>4555</b>
<b>PB total</b>					<b>18285 \$</b>
<b>PB/ha</b>					<b>332 \$/ha</b>
<b>Pb/vaca</b>					<b>677 \$/VA</b>

CONSUMOS INTERMEDIOS					
Consumos intermedios proporcionales					
Cultivos	Soya	Girasol	Sésamo	Aroz	
Semillas	32	31	6	0	
Productos fitosanitarios	95	22	13	7	
Prestación de servicios	100	35	75	50	
Cosecha	55	25	108	0	
Transporte	29	30	7,5	10	
Cotización EMAPA	3			3	
<b>Cip cultivos/ha</b>	<b>314</b>	<b>143</b>	<b>210</b>	<b>70</b>	
Superficie	20	20	4	1	
<b>Cip cultivos</b>					<b>10 048 \$</b>
Ganadería	Número de cabezas	Precio/cabeza		Precio total (\$)	
Vitaminas calcio	53	0		21	
Sal de piedra	53	3		170	
Sal de cocina	53	1		27	
Vacunaciones	53	2		90	
Compra toro	0	186		56	
<b>Cip ganadería</b>				<b>363 \$</b>	
<b>Total Cip</b>				<b>10410 \$</b>	
<b>Cip/ha</b>				<b>190 \$/ha</b>	
<b>Cip/vaca</b>				<b>386 \$/VA</b>	
Consumos intermedios no proporcionales					
<b>Total CI np</b>				<b>50 \$</b>	

## Apendice 7. Sistema de producción 6A

PRODUCTO BRUTO	Superficie (ha)	Rendimiento (T)	Precio por unidad (\$/T)	Precio/hectárea (\$/ha)	Precio total (\$)
Aquiler tierras	10	-	80	80	800
Girasol	10	1,5	190	285	2850
Maíz	9	3	109	326	2930
Arroz	1	15	35	525	525
<b>Total cultivos</b>					<b>7105</b>
	<b>Cantidad</b>		<b>Precio por unidad</b>		
Tonillo 1 año	1		146		146
Tonillos 2 años	3		260		780
Toro 3 años	1		350		350
Toro 4 años	0,3		380		114
Novillas 1 año	1		146		146
Vacas de reforma 6 años	4		310		1240
<b>Total ganadería</b>					<b>2776</b>
<b>PB total</b>					<b>9881</b>
<b>Pb/ha</b>					<b>198</b>
<b>PB/vaca</b>					<b>823</b>

Depreciaciones proporcionales	Cantidad	Duración de uso	Precio de (\$) compra	Depreciación
Desmorte (ha)	10	20	400	200
<b>Semillas pastos</b>				
Braquearía	20	10	11	22
Pangola	1	10	41	4
<b>Alambradas</b>				
Postes	800	15	1,4	75
Alambre	25	15	57	95
Clavos	3	15	32	6
<b>Total DEP p p</b>				<b>402</b>
<b>DEP p/ha</b>				<b>8</b>

## Apendice 8. Sistema de producción 6B

PRODUCTO BRUTO	Superficie (ha)	Rendimiento (T)	Precio por unidad (\$/T)	Precio/hectárea (\$/ha)	Precio total (\$)
Cultivo					
Soya (T)	7	1,3	235	306	2139
Maíz (q)	1	50	50	250	300
Arroz autoconsumido (T)	1	2,8	464	1299	1299
Sésamo (T)	3	0,9	700	630	1890
Maní (q)	1	24	40	960	960
Frejol (q)	7	16	15	240	1680
<b>PB cultivos mecanizados</b>					<b>8268</b>
<b>PB verduras</b>	<b>0,25</b>				<b>600</b>
<b>PB cítricos</b>	<b>1,0</b>				<b>1660</b>

Ganadería	Cantidad	Precio por unidad	Precio total (\$)
Tonillos 2 años	3	260	780
Tonillos 3 años	2	350	700
Toro 4 años	0,25	380	95
Novillas 1 año	1	146	146
Vacas de reforma 6 años	4	310	1240
<b>PB tropa bovina</b>			<b>2961</b>
Lechón	1	21	21
Chancho mediano	1	57	57
Chancho grande	8	107	856
<b>PB tropa porcina</b>			<b>856</b>
Gallinas	120	7	840
Huevos (/100)	48	5	240
<b>PB volátiles</b>			<b>1080</b>
<b>PB total</b>			<b>15415 \$</b>
Pb/ha			280 \$/ha
PB/vaca			1285 \$/VA

### Apendice 9. Sistema de producción 6C

PRODUCTO BRUTO					
Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento	Precio por unidad	Precio/ hectárea	Precio total
Arroz (T) consumido	1,5	4	464	1856	2784
Sésamo (T)	1,0	0,7	700	490	490
Maní (q)	1,5	24	40	960	1440
<b>PB cultivos en AB</b>					<b>4714</b>
PB verduras	0,25				600
PB agrumes	1,0				1660
Ganadería	Cantidad	Precio/unidad	Precio total		
Tonillos 1 año	1	146	146		
Tonillos 2 años	2	260	520		
Tonillos 3 años	2	350	700		
Toro 4 años	0,3	380	95		
Novillas 1 año	1	146	146		
Vacas de reforma 6 años	4	310	1240		
<b>PB tropa bovina</b>			<b>2847</b>		
Chancho grande	6	107	642		
<b>PB tropa porcina</b>			<b>642</b>		
Oveja grande	4	28	112		
Jóvenes 7 meses	5	25	125		
Jóvenes 5 meses	7	20	140		
<b>PB tropa ovina</b>			<b>377</b>		
Gallinas	100	7	700		
Huevos (/100)	40	5	200		
Patos	25	10	250		
Huevos patos	13	7,1	92		
<b>PB volátiles</b>			<b>1242</b>		
<b>PB total</b>			<b>12 080 \$</b>		
Pb/ha			240 \$/ha		
PB/vaca			1006 \$/VA		

## Apéndice 10. Sistema de producción 7

PRODUCTO BRUTO					
Cultivo	Superficie (ha)	Rendimiento	Precio por unidad (\$/T)	Precio/ hectárea (\$/ha)	Precio total (\$)
Aroz (T) consumido	1	1,4	464	650	650
Maní (q)	1	32	40	1280	1280
Frejol (q)	1	26	15	390	390
PB cultivos en AB					2320
PB verduras					80
PB cítricos					65
Ganadería	Cantidad	Precio por unidad	Precio total (\$)		
Chancho adulto	1	107	107		
PB tropa porcina			107		
Gallinas	100	7	700		
Huevos (docena)	265	0,9	239		
PB volátiles			939		
<b>PB total</b>			<b>3 500 \$</b>		
<b>P/ha</b>			<b>1 750 \$/ha</b>		

## Apéndice 11.

### Comparación de los resultados económicos de los sistemas de producción

	Sistema de producción								% insumos químicos/VAN		% diesel/VAN		
1B	Medianas empresas capitalistas especializadas en cultivos mecanizados	85 a 85	913	415	40	41 000	83 700	470	375	18 800 a 26 400 \$	491 300 a 721 000 \$		
2A	Grandes explotaciones patronales especializadas en cultivos mecanizados	100 a 150	1030	495	23	4000	25 700	500	475	38 600 a 63 200 \$	93 500 a 167 000 \$		
2B	Medianas explotaciones patronales especializadas en cultivos mecanizados	75 a 150	880	470	20	2000	7900	400	340	24 300 a 53 500 \$	30 600 a 89 100 \$		
3	Medianas explotaciones familiares especializadas en cultivos mecanizados	50 a 80	750	410	21	1500	2500	320	260	12 230 a 21 980 \$	9 630 a 19 380 \$		
4	Pequeñas fincas familiares en cultivos mecanizados diversificados	30 a 50	620	390	7,5	20	70	214%	205	5 090 a 8 370 \$	5 090 a 6 370 \$		
5A	Medianas fincas de ganadería bovina extensiva	45 a 100	140	15	10	50	290	125	110	5 000 a 11 400 \$	5 000 a 11 400 \$		
5B	Medianas fincas familiares asociando cultivos mecanizados con ganadería bovina extensiva	50 a 100	330	190	13	50	275	145	130	6 200 a 12 700 \$	6 200 a 12 700 \$		
6A	Pequeñas fincas familiares asociando ganadería bovina extensiva con una pequeña superficie de cultivos mecanizados	40 a 50	200	85	8	50	290	110	95	3820 a 5540 \$	3820 a 5540 \$		
6B	Pequeñas explotaciones familiares muy diversificadas con una débil superficie mecanizada	20 a 30	280	86	7	70	320	190	180	3 540 a 5410 \$	3 540 a 5410 \$		
6C	Pequeñas fincas familiares de policultivo manual asociado con ganadería en zonas heterogéneas	10 a 20	240	20	4	70	315	220	205	2 100 a 4 300 \$	2 100 a 4 300 \$		
7	Sin-terras	0,5 a 1	1750	10	0	0	40	1710	1690	820 a 3340 \$	820 a 3340 \$		

Este libro  
se terminó de imprimir en  
el mes de junio de 2012 en  
los talleres gráficos de Editorial El País  
calle José Cronenbold N° 6  
Santa Cruz de la Sierra  
Bolivia

Después de la Reforma Agraria de 1953, muchos campesinos del Altiplano emigraron al Departamento de Santa Cruz. Resultando de este largo proceso un verdadero mosaico de formas de producción muy distintas, algunas basadas en un tipo de agricultura familiar, otras basadas en unidades de producción de tipo capitalista. Pero hoy en día, la simple dicotomía entre latifundios supestos improductivos y agricultura campesina familiar no parece suficiente para comprender la diversidad de las situaciones del campo. Por eso, el debate en torno a la eficiencia comparada de la gran empresa agro-pecuaria y/o latifundium de un lado y de la agricultura familiar/campesina del otro tiende a ser planteado en referencia a las tres facetas del desarrollo sostenible: viabilidad económica, sostenibilidad ecológica y equidad social.

El objetivo de este libro es contribuir a profundizar en el panorama agrario y rural del Oriente boliviano a inicios del siglo XXI, sus principales sistemas de producción, sus dinámicas y tendencias, así como su eficiencia productiva y económica, con el fin de sustentar los futuros esfuerzos de investigación, de acción, de formación y de incidencia política en el ámbito del desarrollo sostenible del Oriente boliviano.

ISBN: 978-99954-55-88-0



9 789995 455880