

# **Estudio sobre el impacto de los cambios en el uso del suelo en la economía del Departamento de Santa Cruz**

## **y**

# **la Cuenca alta del Río Paraguay en particular**

### **INTRODUCCIÓN**

El Oriente Boliviano ha experimentado un crecimiento económico impresionante en las últimas tres décadas, el cual ha ocasionado grandes cambios en el uso del suelo.

Un total de 4.5 millones de hectáreas ha sido convertido de un hábitat natural a antrópico desde el inicio del desarrollo moderno de la producción agrícola, pecuaria y forestal en la década de los 60, en todo el país. (Killeen, 2005)

La tasa de deforestación, que es un tipo de cambio de uso, ha aumentado desde aproximadamente 50.000 hectáreas por año en la década de los 60 y 70 hasta más de 200.000 hectáreas por año en los 90s (Steininger et al 2000<sup>a</sup>, 2000b, Rojas et al 2003). Asimismo, la tasa del Cambio de Uso de Suelo (CUS) se ha incrementado paulatinamente en cada década, mostrando fluctuaciones que reflejan el ritmo de crecimiento económico de la región y del país en general.

Un análisis temporal de la deforestación en el País, que tiene como producto un mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo para las Tierras Bajas de Bolivia, muestra que esta siempre ha sido mayor en Santa Cruz en comparación a los otros Departamentos y, desde siempre, la deforestación ha ido creciendo de manera exponencial, con una leve disminución en los principios de los años 80. Uno de los departamentos que muestran tendencias de aumento en la tasa de cambio de uso del Suelo (CUS) en la última época es Santa Cruz. (Killeen, 2005)

Los cambios de uso de suelo son el resultado del conjunto de acciones de los diferentes actores/grupos que lo ocupan, porque tienen un uso de la tierra característico definido por su sistema productivo y estas diferencias están reflejadas en el uso. Algunos grupos han tenido una mayor participación en los cambios en comparación a otros y se han beneficiado sustancialmente de los cambios en el uso de suelo.

## **CONTEXTO Y JUSTIFICATIVO**

Durante los últimos 30 años, en consecuencia del crecimiento económico en el oriente boliviano, ha habido una importante migración interna desde los departamentos altiplánicos (La Paz, Oruro y Potosí) hasta los departamentos de las tierras bajas (Santa Cruz, Beni y Pando).

El destino principal para los migrantes es el departamento de Santa Cruz, cuya población está creciendo a aproximadamente 5% cada año.

Como la actividad económica principal de Santa Cruz es la agricultura, este influjo de gente ha tenido un impacto importante en las áreas naturales del departamento. Se estima que se ha convertido cerca de 39.000 km<sup>2</sup> (o 10%) de las áreas naturales para uso agrícola entre 1952 y 2004<sup>1</sup>.

Por otro lado, la inmigración y la conversión de áreas naturales contribuyen al crecimiento económico del departamento. El PIB agrícola real del departamento creció a una tasa promedio de 6.1% entre 1992 y 2001, y otros sectores relacionados (como construcción, comercio, y servicios financieros) crecieron a tasas aún más altas (Cámara Agropecuaria del Oriente, 2004). En 2001 el PIB per capita en Santa Cruz era 54% más alto que el PIB per capita de La Paz y más que el doble del nivel en Potosí, lo que incentiva aún más la migración.

No hay duda que la migración hacia Santa Cruz y la conversión de áreas naturales continuará en las próximas décadas. Sin embargo, es importante manejar estos procesos para asegurar el máximo beneficio para la población boliviana, pero para poder formular políticas públicas adecuadas se necesita más información sobre las relaciones entre los cambios en el uso de la tierra y las variables económicas.

Un estudio multitemporal de Cambio de Uso de Suelo genera información sobre los impactos que cada uno de los diferentes actores ha ocasionado/ocasiona al medio

---

<sup>1</sup> Calculado en base de información en la Tabla 3 de Killeen et al (forthcoming).

ambiente durante el periodo elegido, tornándose un sistema de información de línea base para un monitoreo de cambios de usos futuros para el área de estudio.

El Museo de Historia Natural NKM y la Fundación Amigos del Museo, a través del Departamento de Geografía e Informática, ha desarrollado un estudio que tiene como producto el Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo para las Tierras Bajas de Bolivia, que es un mapa detallado y preciso, tanto geográficamente como temporalmente, tratándose de un recurso técnico confiable para ser utilizada en la fiscalización del uso de los recursos naturales.

Los actores/grupos que hacen uso del suelo pueden ser los tradicionales de una zona así como pueden surgir repentinamente nuevos actores cuyos impactos negativos son totalmente desconocidos, como es el caso de una zona que se torna, por los recursos naturales ahí existentes, en un polo de desarrollo. Este desarrollo debe ir acompañado con un esfuerzo paralelo para promover la sostenibilidad de los recursos naturales y parte de este esfuerzo es conocer la dinámica de la ocupación de la tierra.

La cuenca alta del Río Paraguay ocupa la parte Este del departamento de Santa Cruz (frontera con Brasil) dentro de la cual se encuentra la ecoregion del Pantanal Boliviano y parte del Bosque Chiquitano, cerrado y Abayoy.

El desarrollo de esta región está planificado a través de la construcción de proyectos de infraestructura de gran envergadura como la carretera Santa Cruz - Puerto Suárez, la ferrovía y puerto en Puerto Bush, para mejorar las condiciones de exportación de la soya producida por el sector agrícola (el mayor producto de exportación), así como otros productos bolivianos, a través del Atlántico.

También está encaminada la conformación de un polo siderúrgico con la explotación y extracción de hierro en Mutún, que vendrá acompañado de un cambio de uso del suelo debido a las nuevas actividades que surgirán en el área (deforestación/reforestación para producir carbón vegetal), así como al incremento de las más tradicionales (ganadería, pesca, extrativismo, concesiones mineras, entre otros)

El Dr. Timothy Killeen (2005), coordinador del estudio sobre la deforestación en el Oriente de Bolivia, “pronostica que el mayor centro de deforestación en el futuro continuará siendo el departamento de Santa Cruz, especialmente Puerto Suarez y el territorio que va a lo largo del Corredor Bioceánico, donde la producción de carbón vegetal para la nueva industria siderúrgica subvencionará el establecimiento de estancias ganaderas y predios agroindustriales”.

También hay que considerar el crecimiento poblacional, debido a la migración interna/externa, que tendrá la zona debido a la natural atracción que este desarrollo ocasionará en las áreas aledañas y hasta a nivel regional y nacional. Este crecimiento demográfico estará afectando directamente el uso del suelo ya que no hay una planificación previa a nivel municipal (Plan de Ordenamiento Territorial) y la tenencia de la tierra todavía no está totalmente definida, causando un aumento de la conversión de áreas de bosques o sabanas a área antrópica, como ser centros poblados y propiedades agrícolas y/o ganaderas.

En la región también existen dos grandes áreas protegidas como el Parque Pantanal Otuquis y el ANMI San Matías y la Reserva Municipal Tucavaca, que estarán en mayor riesgo que el ya existente en lo que se refiere a avasallamiento y deforestación. En el mismo estudio anteriormente citado, el análisis muestra una tendencia preocupante del aumento de los desmontes en algunas de las áreas protegidas del país, siendo el ANMI San Matías una de ellas.

Por todos los impactos expuestos y otros potenciales, resulta extremadamente urgente e importante un estudio multitemporal a través de imágenes satelitales del cambio de uso del suelo para la cuenca alta del Paraguay, ya que es una de las formas más efectivas de poder medir, y posteriormente monitorear, el impacto que todas estas actividades tendrán.

El monitoreo del cambio de uso puede contribuir a la resolución de varios tipos de problemas como, por ejemplo, los relacionados a la tenencia de la tierra, ya que es posible conocer en qué año fue deforestado un determinado predio (considerado por el INRA como una “mejora”); además este dato puede ser utilizado por el Estado para comparar con lo que ha recolectado por regalías de desmonte en el predio en cuestión. Las regalías no colectadas representan una pérdida de recursos económicos que

deberían beneficiar a los gobiernos departamentales y municipales como recursos propios.

Otro monitoreo importante a partir del estudio de cambio de uso del suelo es su utilización como instrumento para evaluar el cumplimiento del PLUS (Plan de Uso del Suelo de Santa Cruz) como instrumento de planificación, ya que la comparación de la vocación de uso, determinada por el PLUS, con el uso actual puede revelar si ese instrumento está realmente siendo efectivo. En el caso de las áreas de vocación forestal de la cuenca alta del Paraguay, el estudio podrá evaluar si se ha podido frenar la deforestación en zonas recomendadas para el manejo forestal.

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar el impacto de los cambios en el uso del suelo sobre la economía del Departamento de Santa Cruz y contribuir con información técnica actualizada específica sobre el ritmo de cambios de uso del suelo y su consecuente impacto económico en la Cuenca alta del Río Paraguay.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

### **Componente I**

- El análisis económico cuantitativo de los datos de cambio de uso del suelo desde 1976 hasta 2004/2005 para el **Departamento de Santa Cruz**.

### **Componente II**

- Elaborar un estudio multitemporal de cambio de uso del suelo en el área de la **Cuenca Alta del Río Paraguay**, a través de imágenes de satélites del año 2006.
- Cálculo de la tasa de Cambio de Uso del Suelo para el 2006.

- Análisis económico cuantitativo y su relación con los datos de cambio de uso del suelo para 2005/2006 para la Cuenca Alta del Río Paraguay.

### **Componente III**

- Contribuir al conocimiento sobre el valor de la vegetación natural en la porción boliviana de la Cuenca del Alto Paraguay, en sus diferentes usos actuales y potenciales, de tal forma de aportar con información técnica para la toma de decisiones sobre la potencialidad sostenible del bosque chiquitano.
  - Investigar los costos y beneficios (económicos, sociales, ambientales) de distintas formas de uso de la vegetación en la Cuenca del Paraguay en Bolivia.
  - Analizar el costo beneficio de la conversión de la vegetación natural a otro tipo de usos (agricultura, ganadería, entre los más significativos).
  - Organizar y presentar la información obtenida en esquemas espaciales temáticos de fácil comprensión
  - Identificar vacíos de información relevantes a la toma de decisiones sobre el uso/manejo de la vegetación natural de la región, ofreciendo una lista de opciones de uso que merecen un estudio más profundo.

## **Componente I**

### **El Impacto de los Cambios en el Uso del Suelo Sobre la Economía en el Departamento de Santa Cruz**

#### **Resumen Ejecutivo**

Este documento analiza la relación entre los cambios en el uso de suelo y los resultados económicos en el departamento de Santa Cruz en tres diferentes dimensiones: 1) en el tiempo, 2) por actor, y 3) por municipio.

El análisis sobre cambios en el tiempo muestra que el sector agropecuario en Santa Cruz es muy volátil. Hay enormes fluctuaciones en precios y rendimientos de un año a otro, debido a factores casi completamente fuera del control del agricultor. La productividad de soya en Santa Cruz es relativamente estable y relativamente alta en comparación con otros cultivos, lo que explica la preferencia por este cultivo entre los agricultores modernos.

Aunque el área convertida a usos agropecuarios en Santa Cruz se ha expandido considerablemente entre 1992 y 2004, el área sembrada y la producción agropecuaria se han expandido aún más (en términos porcentuales), lo que implica una intensificación en el uso de tierra. Aunque la tierra ahora descansa menos, no hay evidencia de que la productividad por hectárea sembrada está bajando sistemáticamente en el tiempo. Más bien parece que está mejorando.

El análisis de los diferentes actores indica que, en general, los que usan más tierra logran mejores niveles socio-económicos. Los que menos han convertido, Agricultores Indígenas, son los más pobres; y los que más han convertido, Colonizadores Japoneses, son los más ricos. Sin embargo, pocos de los actores agropecuarios logran tener el mismo nivel de vida de los actores no-agropecuarios (excepto los colonizadores extranjeros). Esto implica que para lograr mayores niveles de vida con menor conversión

de áreas naturales, urbanización e industrialización son alternativas que se debe considerar.

Finalmente, del análisis municipal hemos visto que existen varios municipios con relativamente altos niveles de desarrollo humano al mismo tiempo mantienen prácticamente todas sus áreas naturales intactas. En general, urbanización, educación y concesiones forestales son variables que ayuda a los municipios a ser exitosos (más desarrollo humano y menos conversión de áreas naturales), mientras caminos primarios y alto gasto municipal tiende a reducir la probabilidad de éxito (causa más conversión pero no mejora el nivel de vida de manera significativo).

## **Introducción**

El departamento de Santa Cruz ha experimentado un crecimiento poblacional y económico impresionante en las últimas décadas, y estos procesos son fuertemente asociados con cambios en el uso del suelo. Se estima que, solamente en el departamento de Santa Cruz, un total de 3.8 millones de hectáreas se han convertido de un hábitat natural a antrópico desde el inicio del desarrollo moderno de la producción agrícola, pecuaria y forestal en la década de los 60 hasta el año 2004. Asimismo, la tasa del Cambio de Uso de Suelo (CUS) se ha incrementado paulatinamente en cada década, mostrando fluctuaciones que reflejan el ritmo de crecimiento económico de la región y del país en general (Killeen *et al*, 2006).

Muchos diferentes actores están involucrados en la conversión de tierras naturales a tierras agropecuarias. Cada grupo tiene un uso característico de la tierra, definido por su sistema productivo y estas diferencias están reflejadas en el impacto ambiental que causan y el nivel socio-económico que logran.

El propósito principal de esta investigación es analizar la relación entre el uso de la tierra y los resultados económicos logrados por los diferentes actores. El resto del documento está organizado de la siguiente manera: Capítulo 2 proporciona un panorama del desarrollo del departamento de Santa Cruz en el largo plazo. Capítulo 3 hace un análisis de los diferentes tipos de actores para ver la importancia relativa de los diferentes grupos, y para ver quienes logran los mejores niveles de vida por hectárea convertida. Capítulo 4

hace una desagregación espacial para analizar diferencias entre municipios, con el propósito de identificar buenas y malas experiencias, en términos del nivel de desarrollo humano logrado en comparación con el impacto ambiental causado; y encontrar los factores que explican el éxito o fracaso. Finalmente, Capítulo 5 concluye.

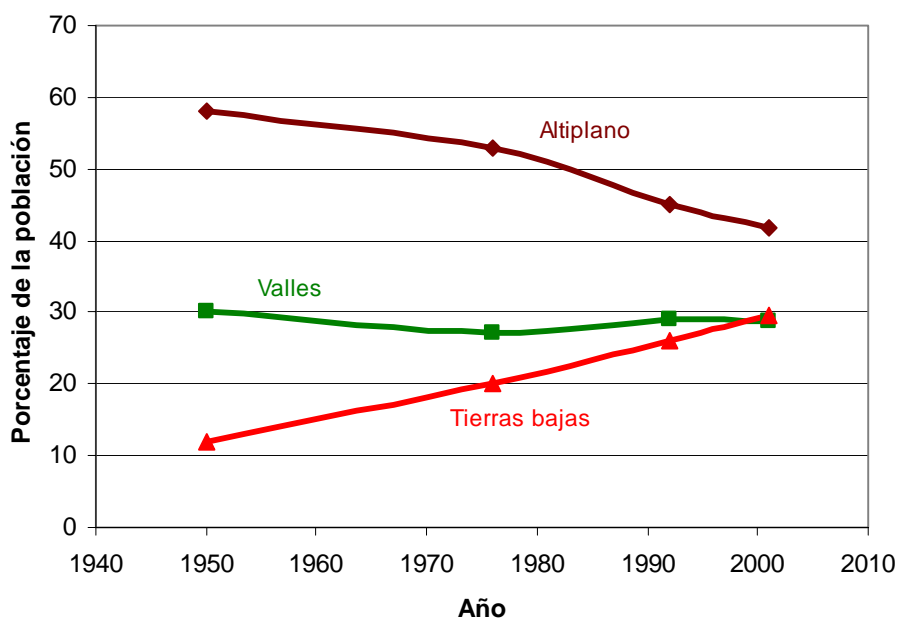
### **Panorama del desarrollo del departamento de Santa Cruz**

En éste capítulo se presenta datos básicos sobre el desarrollo del departamento de Santa Cruz en el tiempo, en términos de su población, la economía y los cambios en el uso de suelo (CUS). Esto para tener un fundamento sólido para el análisis que sigue en los siguientes capítulos.

#### ➤ **Migración y crecimiento poblacional**

Durante los últimos 50 años, Bolivia ha vivido una importante migración interna desde los departamentos altiplánicos (La Paz, Oruro y Potosí) hasta los departamentos de las tierras bajas (Santa Cruz, Beni y Pando) (véase el Gráfico 1).

Gráfico 1: Distribución de la población boliviana, 1950 - 2001



Fuente: Elaboración propia en base a los censos de 1950, 1976, 1992 y 2001.

El destino principal para los migrantes es el departamento de Santa Cruz, cuya población creció de 244.658 en 1950 hasta 2.029.471 en 2001, según los Censos de Población y Vivienda hechos por el Instituto Nacional de Estadísticas. Esto corresponde a una tasa de crecimiento poblacional promedio de 4,24 por ciento por año, lo que es mayor que en todos los otros departamentos. Además, como se puede ver en la Tabla 1, la tasa de crecimiento poblacional en el Departamento de Santa Cruz ha sido mayor en el último periodo (entre 1992 y 2001) que en los anteriores periodos. Asumiendo que la población de Santa Cruz sigue creciendo a la misma tasa que se observó entre 1992 y 2001, este año la población muy probablemente ha pasado los 2,5 millones.

Tabla 1: Población boliviana, por departamento, 1950 – 2006

Departamento	Población					Tasas de crecimiento poblacional (% por año)		
	1950	1976	1992	2001	2006*	1950-1976	1976-1992	1992-2001
Chuquisaca	260.479	358.516	453.756	531.522	580.346	1,24	1,48	1,77
La Paz	854.079	1.465.078	1.900.786	2.350.466	2.644.769	2,10	1,64	2,39
Cochabamba	452.145	720.952	1.110.205	1.455.711	1.692.188	1,81	2,74	3,06
Oruro	192.356	310.409	340.114	391.870	423.954	1,86	0,57	1,59
Potosí	509.087	657.743	645.889	709.013	746.710	0,99	-0,11	1,04
Tarija	103.441	187.204	291.407	391.226	460.785	2,31	2,80	3,33
Santa Cruz	244.658	710.724	1.364.389	2.029.471	2.530.378	4,19	4,16	4,51
Beni	71.636	168.367	276.174	362.521	421.670	3,34	3,14	3,07
Pando	16.284	34.493	38.072	52.525	62.807	2,93	0,62	3,64
<b>BOLIVIA</b>	<b>2.704.165</b>	<b>4.613.486</b>	<b>6.420.792</b>	<b>8.274.325</b>	<b>9.526.287</b>	<b>2,08</b>	<b>2,09</b>	<b>2,86</b>

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos de 1950, 1976, 1992 y 2001.

Nota: \* Estimación. Las proyecciones para 2006 son extrapolaciones basados en las tasas de crecimiento observados entre los últimos dos censos (1992 y 2001).

De acuerdo al Censo 2001, el 27,2 por ciento de la población cruceña nació fuera del departamento de Santa Cruz, por lo que los llamamos migrantes. Ellos provienen sobre todo de Cochabamba (126.977 personas), Chuquisaca (100.313), La Paz (81.086), Potosí (73.083) y Beni (58.784). Ver Tabla 2.

Aparte de los migrantes de los otros departamentos de Bolivia, también llegan muchos extranjeros al departamento de Santa Cruz. De acuerdo al Censo 2001, viven más de 40.000 extranjeros en el departamento. Los migrantes vienen sobre todo de México (8.178), Brasil (7.593), Argentina (7.023), Paraguay (2.962), Perú (2.461), Chile (1.550),

Canadá (1.436), Estados Unidos (1.235), Japón (1.177) y Belice (935), otros 115 países también están representados.

Tabla 2: Los migrantes en Santa Cruz, por origen, 2001

Lugar de origen	Número de personas	% de todos los migrantes	% de toda la población de Santa Cruz	% que vive en áreas rurales
Chuquisaca	100.313	18,2	4,9	32,0
La Paz	81.086	14,7	4,0	5,1
Cochabamba	126.977	23,0	6,3	17,7
Oruro	34.634	6,3	1,7	5,5
Potosí	73.083	13,2	3,6	27,5
Tarija	25.096	4,5	1,2	14,1
Beni	58.784	10,6	2,9	13,4
Pando	1.375	0,2	0,1	6,7
Extranjero	40.284	7,3	2,0	39,6
Sin especificar	11.007	2,0	0,5	35,0
<b>Total migrantes</b>	<b>552.639</b>	<b>100,0</b>	<b>27,2</b>	<b>17,4</b>

Fuente: Elaboración propia en base al Censo de 2001.

El destino principal de los migrantes es la ciudad Santa Cruz de la Sierra y en menor grado los otros centros urbanos. Solamente el 17,4 por ciento de los migrantes viven ahora en áreas rurales. Especialmente los migrantes de La Paz, Oruro y Pando van a las áreas urbanas, mientras que los migrantes de Chuquisaca, Potosí y el Extranjero muestra más interés para los áreas rurales (ver Tabla 2).

La distinción entre población urbana y rural es importante, ya que los dos grupos tienen un impacto muy distinto sobre las áreas naturales. Por eso, la siguiente sección trata el tema de urbanización.

### ➤ **Urbanización**

Según la información de los censos, la población urbana está creciendo a tasas mucho más altas que la población rural del departamento (ver Tabla 3), lo que implica un proceso de urbanización. El año 1950, solamente el 26,4 por ciento de la población departamental vivía en áreas urbanas, mientras que en 2001, se tenía un 76,2 por ciento.

Sin embargo, durante el periodo 1992 – 2001, la población rural creció a una tasa anual relativamente alta (2,66% por año en comparación con el promedio nacional para áreas rurales de 1.15%), aumentando aproximadamente 100 mil personas rurales en sólo 9 años.

Tabla 3: Población de Santa Cruz, por área, 1950 - 2006

Área	Población					Tasas de crecimiento poblacional (% por año)		
	1950	1976	1992	2001	2006*	1950-1976	1976-1992	1992-2001
Urbana	64.710	374.605	982.396	1.545.648	1.988.187	6,99	6,21	5,16
Rural	179.948	336.119	381.993	483.823	551.701	2,43	0,80	2,66
<b>% Urbana</b>	<b>26,4%</b>	<b>52,7%</b>	<b>72,0%</b>	<b>76,2%</b>	<b>78,3%</b>			

Fuente: Elaboración propia en base a los Censos de 1950, 1976, 1992 y 2001.

Nota: \* Estimación. Las proyecciones para 2006 son extrapolaciones basados en las tasas de crecimiento observados entre los últimos dos censos (1992 y 2001).

La distinción entre la población urbana y la rural es importante para el análisis presentado en este documento, ya que las actividades de la población rural generalmente tienen un impacto directo más fuerte sobre las áreas naturales (especialmente agricultura, ganadería, y explotación forestal), mientras que el impacto de la población urbana es más indirecto (principalmente a través de su demanda de productos agropecuarios).

Sin embargo, existen personas rurales que se dedican a actividades urbanas (por ejemplo comercio y enseñanza) y viceversa. Por eso, es importante entrar en más detalle e investigar las ocupaciones específicas de la población, lo que se hace en la siguiente sección.

#### ➤ **Empleo por rama de actividad económica**

Aunque Santa Cruz es percibida como un departamento agropecuario importante por su alta contribución a la producción agropecuaria nacional (ver más adelante), solamente el 19,7 por ciento de la población ocupada trabaja en la rama de Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura. Este porcentaje es menor que en todos los otros departamentos, donde el empleo agropecuario varía entre el 25,5% en Tarija y el 47,7% en Potosí (ver Tabla 4).

Tabla 4: Población ocupada, por rama de actividad, 2001

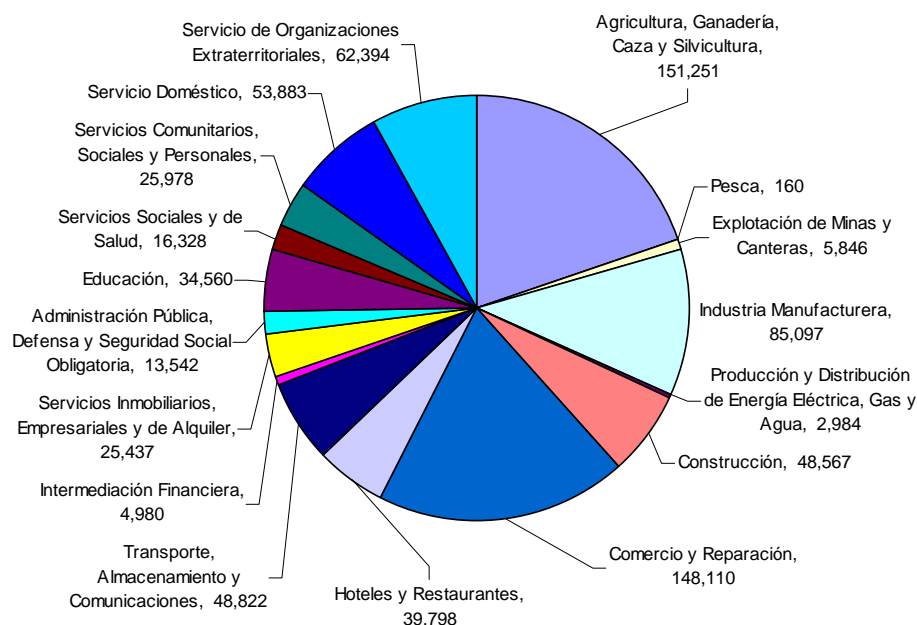
Departamento	Rama de actividad (% de población ocupada)								Total
	Agricultura, Ganadería, Caza, Silvi- cultura	Comercio y Repara- ción	Industria Manu- facturera	Servicio de Organi- zaciones Extraterri- toriales	Construc- ción	Transporte, Almaneci- miento y Comuni- caciones	Educa- ción	Otros	
Chuquisaca	35,6	10,9	11,9	6,0	7,7	3,9	5,9	18,1	100
La Paz	27,9	16,8	11,8	6,0	5,0	5,9	5,0	21,6	100
Cochabamba	31,9	14,9	10,6	7,7	6,5	5,2	4,8	18,4	100
Oruro	35,8	15,1	8,4	5,9	5,5	4,9	5,9	18,5	100
Potosí	47,7	9,2	9,1	4,7	5,7	2,8	5,6	15,2	100
Tarija	25,5	18,8	8,8	6,2	8,2	5,9	4,6	22,0	100
Santa Cruz	19,7	19,3	11,1	8,1	6,3	6,4	4,5	24,6	100
Beni	29,2	11,6	12,0	10,6	6,1	5,5	5,1	19,9	100
Pando	34,7	9,8	10,4	7,2	8,1	5,0	5,3	19,5	100
<b>BOLIVIA</b>	<b>28,9</b>	<b>15,9</b>	<b>10,9</b>	<b>6,9</b>	<b>6,1</b>	<b>5,5</b>	<b>5,0</b>	<b>20,8</b>	<b>100</b>

Fuente: INE - Censo de Población y Vivienda, 2001.

El censo del 2001 indica que el 19,7% de la población se dedica a la rama agropecuaria y forestal, lo que representa una reducción del 32% desde el Censo de 1992, donde la agricultura era responsable del 29% del empleo total en Santa Cruz. Esta reducción es una consecuencia de la modernización y mecanización de la agricultura.

La reducción en la población dedicada a actividades agropecuarias y forestales no es evidencia de un proceso de industrialización, ya que el porcentaje ocupado en la rama Industria Manufacturera cayó de 12% en 1992 hasta 11,1% en 2001. En cambio, la ocupación en Comercio aumentó del 7% en 1992 al 19,3% en 2001, y otras ramas importantes ahora son Servicios a Organizaciones Extranjeras (8,1%), Servicio Domestico (7,0%), Transporte y Comunicaciones (6,4%), Construcción (6,3%), Hoteles y Restaurantes (5,2%) y Educación (4,5%). Esto indica que el proceso de desarrollo está siguiendo un camino directamente desde el sector primario (actividades agrícolas y extractivas) hasta el sector terciario (servicios), evitando el sector secundario (industria manufacturera). Ver el Gráfico 2.

Gráfico 2: Numero de personas ocupadas en diferentes ramas, Santa Cruz, 2001



Fuente: Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda 2001.

Aunque el porcentaje de la población dedicada a actividades agropecuarias y forestales disminuyó entre 1992 y 2001, el número absoluto subió de 146.001 personas en 1992 hasta 151.251 en 2001, de acuerdo a los Censos de 1992 y 2001. Para el análisis de cambios de uso de suelo, el número de trabajadores en esta rama es más importante que el porcentaje, y el número absoluto está creciendo, aunque la tasa de crecimiento solamente es de 0.4% por año.

El resto del informe se concentra en el sector agropecuario y forestal, ya que este sector tiene un impacto directo y cuantificable en la conversión de áreas naturales. Sin embargo, este sector no se encuentra completamente aislado del resto de la economía. Las actividades agropecuarias y forestales crean empleos indirectos, por ejemplo en los sectores de transporte, construcción, comercio e intermediación financiera, pero estos son difíciles de cuantificar.

También existen vínculos indirectos desde el sector urbano hacia el sector agropecuario y forestal. A través de su demanda de productos agropecuarios, los otros habitantes (dentro

y fuera del departamento) tienen un impacto indirecto sobre las áreas naturales en Santa Cruz, pero este impacto también es difícil de medir. En este informe asociamos todo el cambio de uso del suelo al lado de la oferta (los productores), aunque los que demandan productos agropecuarios y madera también tienen responsabilidad.

➤ **Cambio de uso de suelo (CUS)**

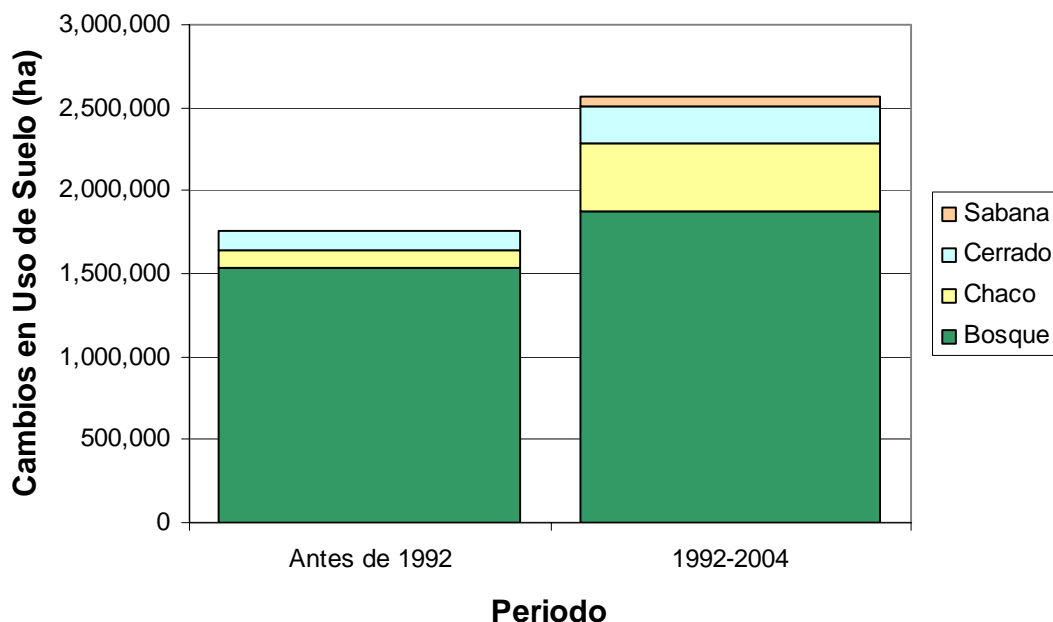
La tierra es un insumo indispensable para el sector agropecuario, y como se mostrará en esta sección, el área ocupada por este sector está creciendo mucho más rápido que la población ocupada en ello.

Para medir el área convertido para usos agropecuarios y forestales, se usa imágenes satelitales obtenidos de NASA/University of Maryland y de INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil). Para este proyecto se ha analizado imágenes de tres periodos: 1991, 2001 y 2004. Las imágenes no son de una fecha específica, ya que son imágenes compuestas de varios meses, para obtener una imagen completa que no está oscurecido por nubes.

El análisis de las imágenes satelitales es complicado y de ninguna manera exacta y libre de errores. La metodología de clasificación es descrita en detalle en Killeen *et al* (2006) y MDS (2005). Aquí solamente reportamos la evolución del cambio de uso de suelo en grandes rasgos, mientras que en los siguientes capítulos se analiza los cambios en mucho más detalle por actor (Capítulo 3) y por municipio (Capítulo 4).

El área total convertida de vegetación natural a uso humano en el departamento de Santa Cruz, antes de 1992, era de aproximadamente 1,8 millones de hectáreas, de las cuales 87% eran bosque, 6% chaco y 7% cerrado (ver el Gráfico 3). En los siguientes 13 años (1992 – 2004), se convirtió un total de 2,6 millones hectáreas adicionales, de las cuales 73% eran bosque, 16% chaco, 9% cerrado y 2% sabana. El área total convertida llegó a 4,3 millones de hectáreas en 2004, lo que corresponde al 11,8% de la superficie del departamento.

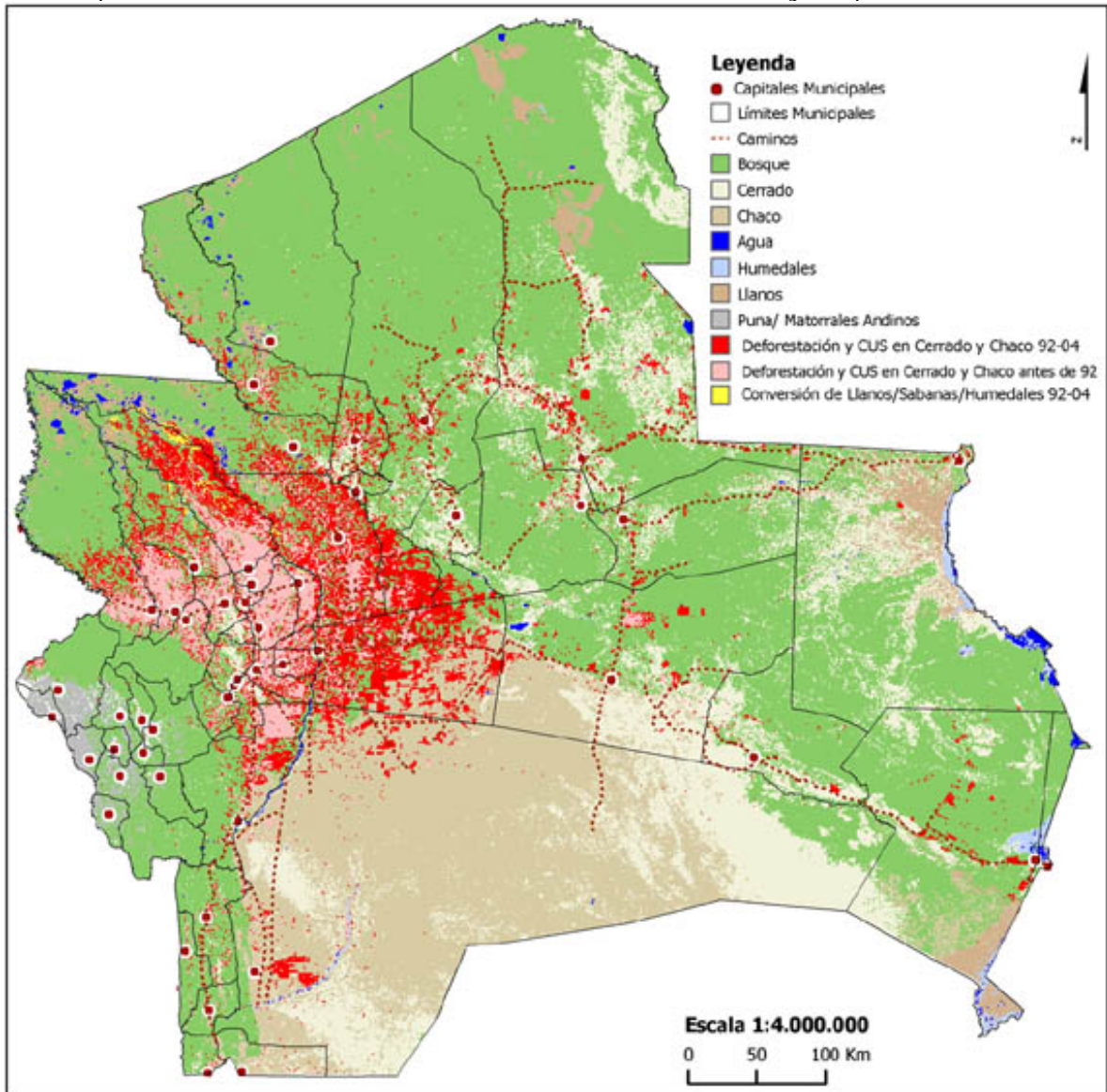
Gráfico 3: Cambios en el Uso de Suelo, por tipo de vegetación original



*Fuente:* Elaboración propia en base a datos del Departamento de Geografía e Informática del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado.

El Mapa 1 muestra la ubicación espacial de la conversión antes de 1992 (rosado) y entre 1992 y 2004 (rojo). Antes de 1992, la deforestación estaba relativamente limitada a los municipios en la zona al norte de Santa Cruz de la Sierra (sobre todo los municipios Warnes, Montero y Saavedra). Pero durante los últimos 13 años, la zona agropecuaria se ha extendido hacia el este y el norte-este afectando especialmente los municipios Pailón (casi 350.000 hectáreas adicionales), San Julián (300.000), Mineros (200.000) y Concepción (186.000).

Mapa 1: Cambios en el Uso de Suelo en Santa Cruz, antes y después de 1992



Fuente: El Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado.

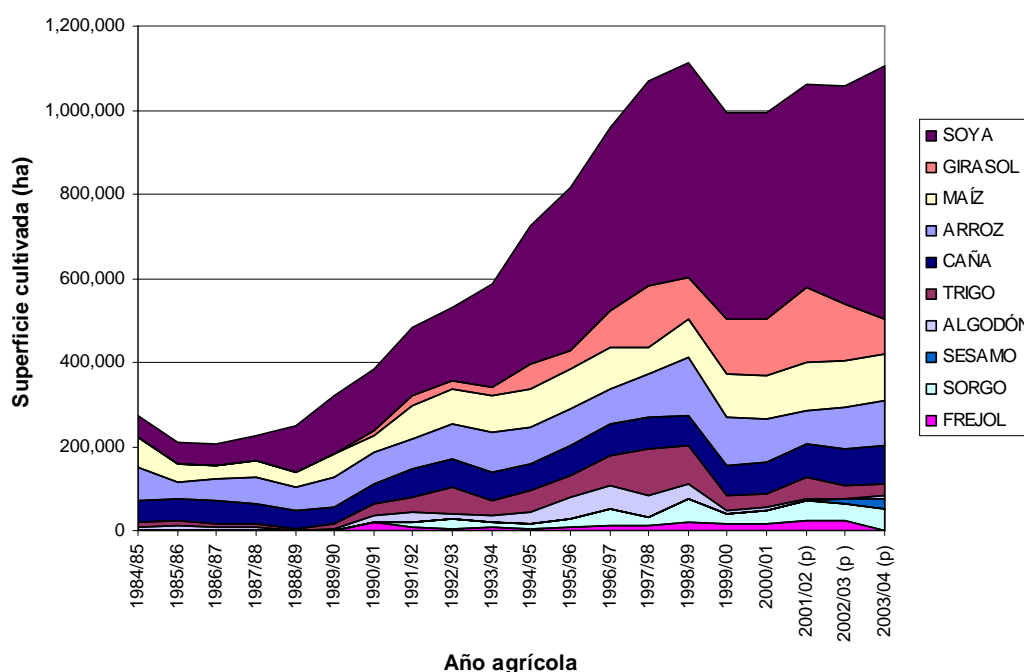
### ➤ **Superficie cultivada**

No toda el área convertida está en producción todo el tiempo, una parte está en descanso y otra parte está abandonada. En esta sección nos enfocamos en la evolución de la

superficie cultivada, lo que es el área que corresponde más estrechamente a la producción agrícola, que se describe en la siguiente sección.

La superficie cultivada en el departamento de Santa Cruz se ha cuadruplicado durante los últimos 20 años, de casi 300.000 hectáreas en 1984/85 hasta 1,2 millón de hectáreas en 2003/04. El Gráfico 4 muestra la expansión para los principales cultivos, y queda claro que la soya es responsable para la mayor parte de la expansión, aunque el girasol también juega un rol importante. No se han incluido en este gráfico áreas cultivados con frutas (45.000 ha el año 2004), hortalizas (40.000 ha), tubérculos (34.000 ha) y otros (5.000 ha), ya que no se cuenta con datos durante todo el periodo.

Gráfico 4: Superficie cultivada en Santa Cruz, principales cultivo, 1984-2004



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

La tendencia de expansión rápida se detuvo el año 1999 y después el área cultivada se ha mantenido más o menos estable. Sin embargo, el área de soya se sigue expandiendo, y llegó a un área record en la temporada 2003/2004 de 600.000 hectáreas. Esto al costo de una disminución del área dedicado a los otros cultivos, sobre todo trigo, algodón, y sorgo (ver el Gráfico 4).

Las causas atrás de este comportamiento son complejos, pero probablemente estén más relacionadas a las condiciones económicas del país y los precios internacionales de los productos agrícolas, que al número de personas trabajando en el sector. Se vio en la Sección 2.3 arriba que el empleo agropecuario creció muy lentamente (0,4% por año) entre 1992 y 2001, mientras que el área cultivada creció a una tasa promedio de 8,3% por año durante este mismo periodo, así que los cambios en el empleo agrícola no explican bien los cambios en la superficie cultivada. En cambio, la detención del crecimiento coincide perfectamente con el inicio de la crisis nacional en 1999. Muy probablemente, los agricultores simplemente no tenían dinero para cultivar un área más grande o no querían arriesgar a aumentar la producción en un periodo de crisis y demanda deprimida.

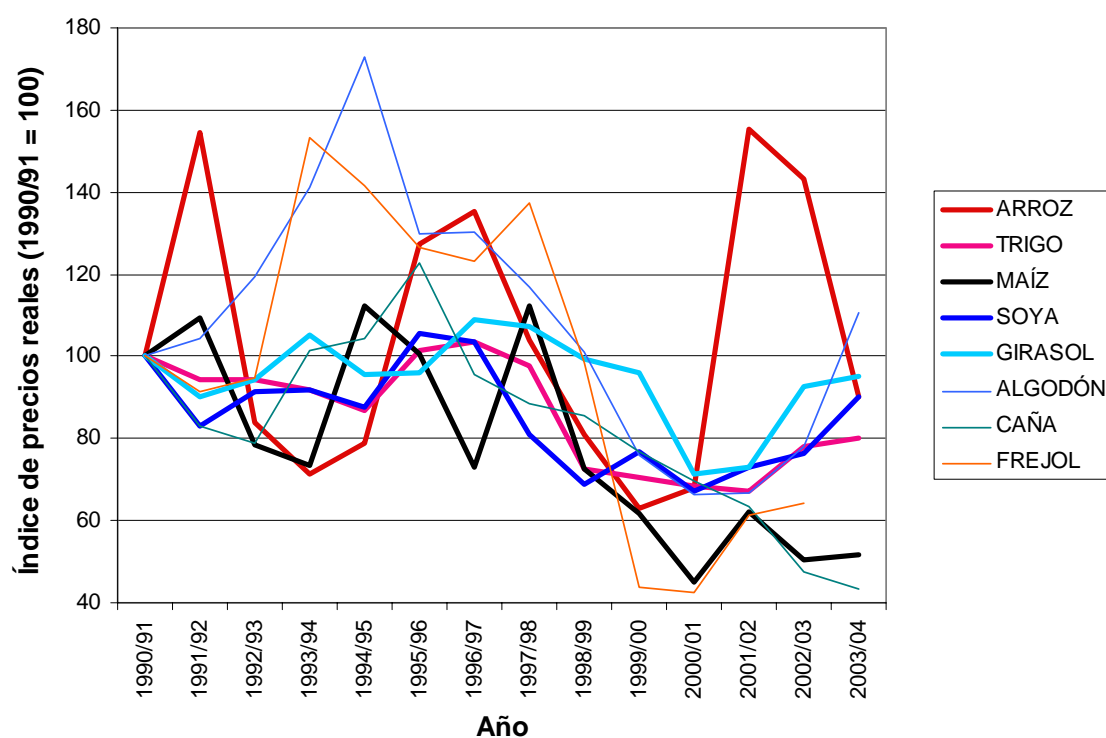
Otro factor importante para la decisión del área de cada cultivo, es el precio que se espera recibir por el producto. Como se puede ver en el Gráfico 5, los precios de todos los cultivos importantes estaban cayendo durante los últimos años de las 1990s y llegaron a un nivel sumamente bajo el año 2000/2001.

Los precios que los productores reciben por sus productos son determinados en el mercado mundial en respuesta a cambios en oferta y demanda. Como la oferta de los productores cruceños es pequeña en comparación con la oferta mundial de estos cultivos, los precios están fuera del control de los productores cruceños.

Cuando los precios son muy bajos, la rentabilidad de las actividades agrícolas también es baja, y los productores tienen menos incentivo y menos fondos para sembrar. Esto puede explicar porque los agricultores cruceños no aumentaron el área cultivado durante los primeros años de esta década.

Como los precios no cambian de manera completamente sincronizada, los agricultores pueden intentar cambiar cultivos hacia los que pagan mejor. Uno de los cultivos que sufrieron caídas más fuertes en los últimos años de los 1990s era el algodón que pagaba \$100/QQ en 1994/95 a solamente \$45/QQ en 2000/2001 (ver Tabla 5). Esto ayuda a explicar porque los agricultores redujeron la superficie cultivada con algodón de casi 50.000 hectáreas en 1995/96 hasta 2.000 hectáreas en 2001/02.

Gráfico 5: Comportamiento de precios de los principales cultivos, 1990-2004



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

Nota: Datos ajustados por inflación para ser comparables en el tiempo.

Aunque el precio de soya y girasol también cayeron durante los últimos años de los 1990s, cayeron menos que los otros, y quedaron relativamente atractivos en comparación con los otros. Esto ayuda a explicar la sustitución de cultivos que se observó en el Gráfico 4 hacia más soya y girasol y menos de varios de los otros cultivos.

Sin embargo, a la hora de sembrar es difícil predecir los precios a la hora de vender el producto final, así que la decisión del área a sembrar siempre está basada en información incompleta e insegura. Para reducir el riesgo, los agricultores pueden escoger los cultivos cuyos precios parecen menos volátiles, y como se puede ver en el Gráfico 5, los precios de soya y girasol varían mucho menos que los precios de arroz, algodón y frejol, por ejemplo.

Tabla 5: Precios corrientes de los principales cultivos, 1990-2004

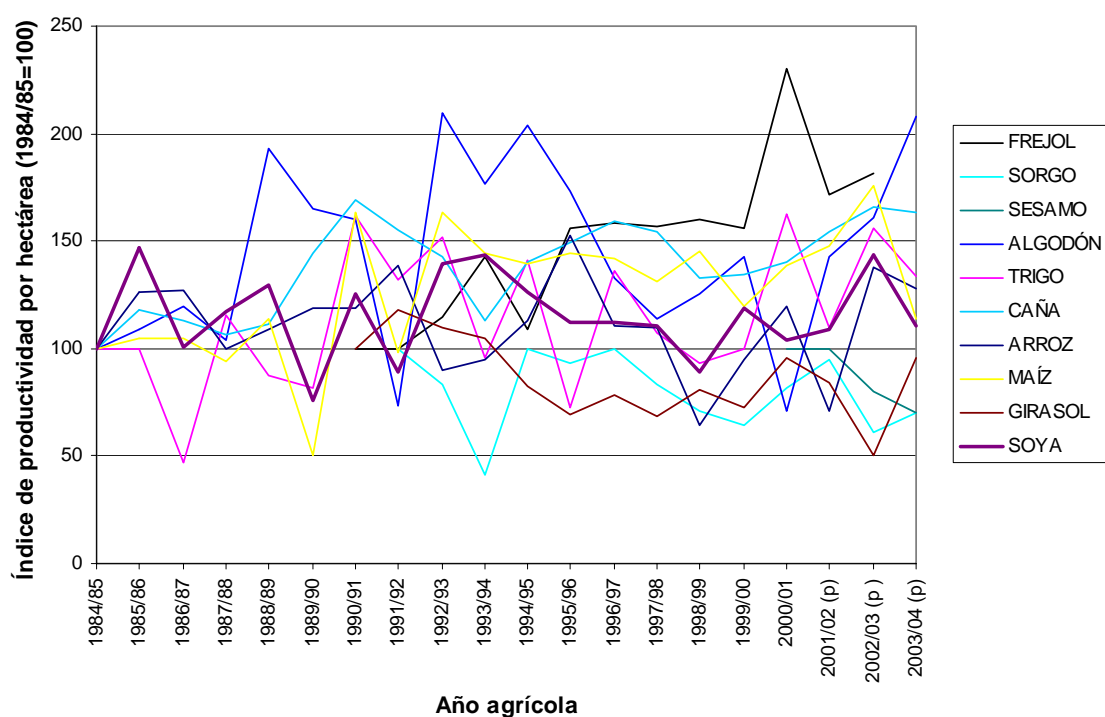
Año	Arroz (\$US/TM)	Trigo (\$US/TM)	Maíz (\$US/TM)	Soya (\$US/TM)	Girasol (\$US/TM)	Algodón (\$US/QQ)	Caña (\$US/TM)	Frejol (\$US/TM)
1990/91	160.00	180	132.00	160	140	52.10	364.98	321.9
1991/92	254.76	175	148.63	137	130	56.00	311.87	303.3
1992/93	142.04	180	110.05	155	140	66.00	304.87	323.8
1993/94	124.54	180	105.56	160	160	80.00	403.09	536.8
1994/95	141.53	175	165.95	157	150	100.75	426.45	509.8
1995/96	234.40	210	153.23	195	155	78.00	515.99	469.4
1996/97	254.70	220	113.88	195	180	80.00	410.73	467.5
1997/98	199.15	210	177.25	155	180	73.00	385.65	528.6
1998/99	158.66	160	117.54	135	170	64.30	382.00	388.6
1999/00	127.78	160	103.00	155	170	50.00	354.03	178.7
2000/01	141.65	160	77.07	140	130	45.00	330.00	177.1
2001/02	328.00	160	108.00	154	135	46.00	305.00	260.30
2002/03	309.96	190	90.00	165	175	55.00	235.00	280.2
2003/04	200.00	200	95.00	200	185	80.00	220.00	-

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

### ➤ **Productividad agrícola**

No solamente los precios, sino también el rendimiento (toneladas métricas por hectárea) de los diferentes cultivos varían altamente de año a año. El Gráfico 6 muestra el comportamiento del rendimiento para los principales cultivos, y se nota alta variación de un año al otro. Por ejemplo, el rendimiento de algodón era 3 veces más alto el año 1992/93 que el año anterior. Soya y girasol son dos de los cultivos más confiables, con relativamente poca variación en rendimiento, mientras que el algodón, el fréjol y el maíz son cultivos muy volátiles. Esta estabilidad de rendimiento es otro factor que hace a la soya y al girasol relativamente atractivos en comparación con los otros cultivos.

Gráfico 6: Índice de productividad de los principales cultivos en Santa Cruz, 1984-2004



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

Al nivel agregado, no se nota una caída en la productividad agrícola en el departamento de Santa Cruz. Como se puede ver en el Gráfico 6, siete de los diez cultivos principales terminaron en 2003/04 con una productividad más alta que en el año de referencia (1984/85).

En la prensa popular frecuentemente se escucha el argumento que los suelos debajo de los bosques tropicales no son aptos para agricultura y solamente tienen rendimientos altos unos pocos años después de la quema de la vegetación natural. Si esto es cierto, se debería ver una fuerte caída en rendimientos de cada hectárea en el tiempo.

¿Cómo se puede explicar esta aparente contradicción?

Primero, es posible que no sea una contradicción. Si los agricultores solamente usan cada hectárea deforestada unos pocos años y después las abandonan para usar otras áreas recién deforestadas, las áreas cultivadas siempre mantendrán su productividad alta, pero al mismo tiempo se encuentran muchas áreas deforestadas pero no-usadas. Sin

embargo, los datos presentados en las anteriores secciones no soportan esta hipótesis. En 1992, el área convertida era 3.6 veces más grande que el área sembrada, lo que significa que 73% del área convertida estaba en descanso (o tenía otro uso no-agrícola). En 2004, el área convertida era solo 2.3 veces más grande, lo que significa que 57% del área convertido estaba en descanso. Con menos área en descanso, la productividad al nivel agregado, debería haber caído, lo que no pasó.

Segundo, puede ser que los datos sobre rendimientos calculados por la Cámara Agropecuaria del Oriente no reflejan la realidad. Sin embargo, otros estudios del lado brasilero de la Amazonia también reportan rendimientos crecientes, no solamente al nivel agregado, sino también en lugares específicas (Campari, 2005). La Tabla 6 reporta rendimientos de arroz, maíz y café en 5 diferentes proyectos de colonización en la Amazonia Brasileña en los años 1981 y 1991. Casi todos muestran aumentos en el tiempo.

Tabla 6: Rendimiento anual (Kg./ha), Amazonia Brasileña, 1981 y 1991

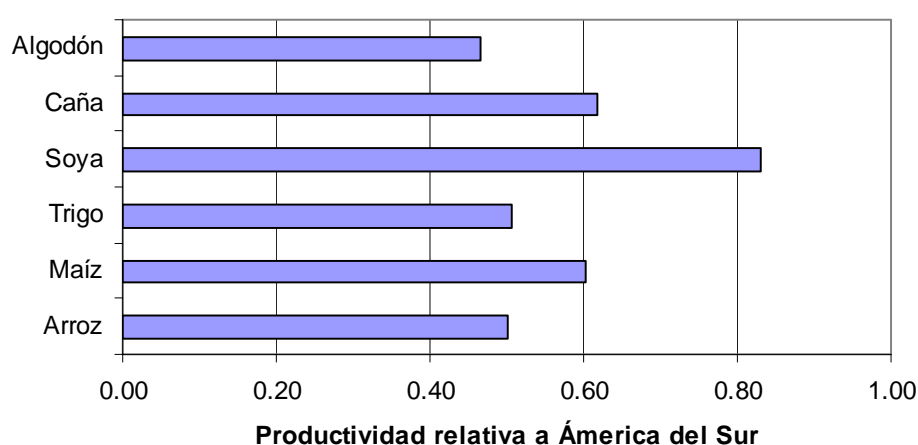
Lugar	Arroz		Maíz		Café	
	1981	1991	1981	1991	1981	1991
<i>Pará:</i>	1077	1402	844	1301	307	1816
Anapu-Pacajá	1068	1007	704	902	415	658
Monte Alegre	1010	1359	941	1500	-	-
Pacal	1097	1765	859	1500	200	2975
<i>Mato Grosso:</i>	1352	1671	1255	1824	550	741
Alta Floresta	1541	1390	1527	1573	696	933
Mutún	1244	1861	1230	2400	485	-
<b>Total</b>	<b>1166</b>	<b>1502</b>	<b>1005</b>	<b>1563</b>	<b>396</b>	<b>1278</b>

Fuente: Campari 2005, Tabla 9.6.

Tercero, puede ser que a lo menos parte de los agricultores logran evitar la caída en productividad usando agroquímicos, semillas más adecuadas, y en general la experiencia acumulada en sus condiciones agrícolas específicas. Dado que hemos rechazado las primeras dos hipótesis, esta última parece la más plausible. Sin embargo, una verificación positiva de esta hipótesis requiere un estudio mucho más profundo que sigue un grupo de agricultores representativos en el tiempo, como se hizo en Campari (2005).

Aún si la productividad agrícola en Santa Cruz no está bajando, esta baja en comparación con otros países de América del Sur. El Gráfico 7 muestra que la productividad de algodón, trigo y arroz solamente llega a la mitad del nivel promedio para América del Sur. De hecho, Bolivia tiene la productividad más baja del continente para estos tres cultivos. En cambio, la productividad boliviana de la soya llega a 83% del promedio para el continente, y es mejor que la productividad observada en Ecuador, Perú y Uruguay.

Gráfico 7: Productividad relativa de los principales cultivos, 2003



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

La baja productividad de las actividades agrícolas en Bolivia es una consecuencia de la relativa abundancia de tierra barata. El precio de tierra agrícola en Santa Cruz está a un nivel alrededor de \$200/ha (obviamente con mucha variación dependiendo de la localización). Este compara con precios a un nivel alrededor de \$2000/ha en Brasil y \$20.000/ha en Estados Unidos<sup>2</sup>. Mientras que se puede aumentar la producción incorporando más tierra de manera barata, no vale la pena intensificar la producción con maquinaria, fertilizantes y otros insumos más costosos (Schott, 1998). De esta manera, la relativa abundancia de tierra tiene influencia en los sistemas de producción y productividad de la tierra.

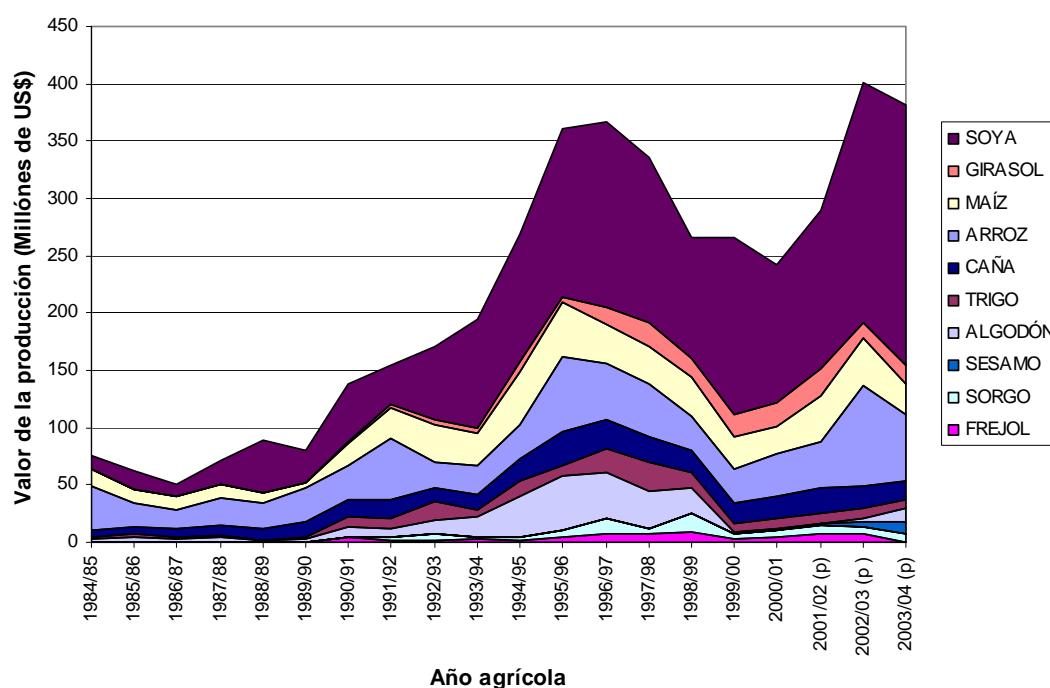
<sup>2</sup> Comunicación personal con Timothy J. Killeen (24.08.2006).

### ➤ Producción agrícola

El valor de la producción agrícola es básicamente una función del área sembrada, la productividad y los precios; los tres componentes que se analizaron en las anteriores secciones.

Como se puede ver en el Gráfico 8 el valor de la producción agrícola subió sistemáticamente desde 1986 hasta 1997, junto con el aumento en la superficie cultivada, pero sufrió una caída durante el periodo 1997 - 2000, debido a caídas en los precios de importantes cultivos. Durante los años 2002-2003 los precios de casi todos los cultivos recuperaron (a excepción de la caña de azúcar), explicando el gran aumento en el valor de la producción agrícola observado estos años.

Gráfico 8: Valor de la producción de los principales cultivos en Santa Cruz, 1984-2004



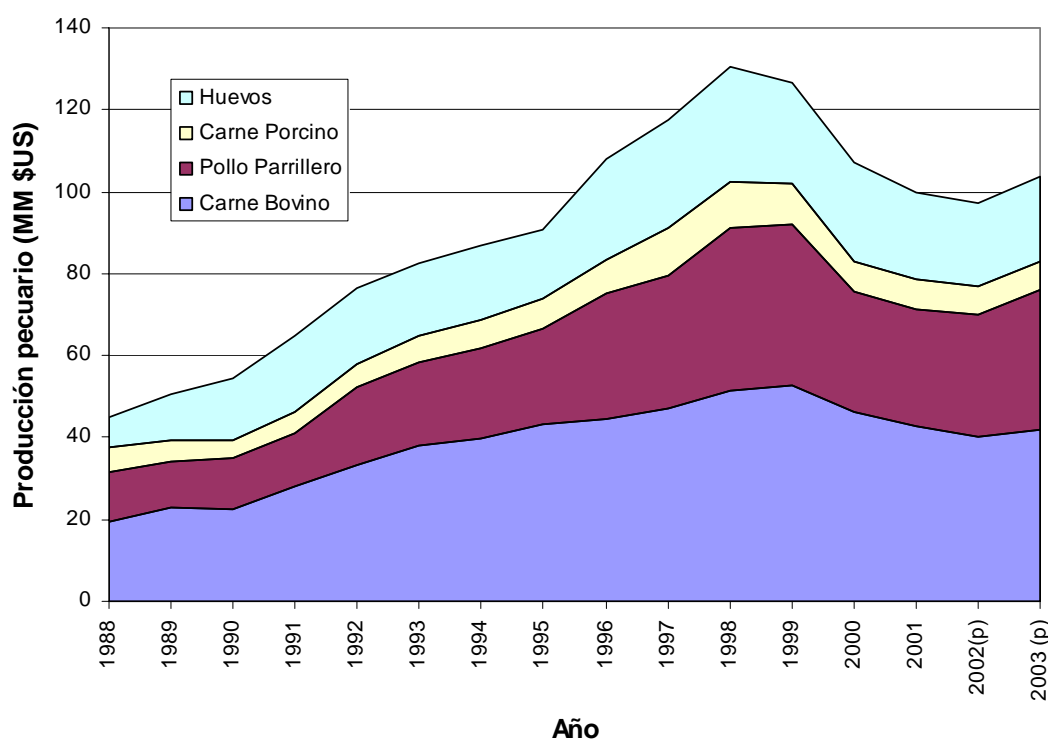
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

### ➤ Actividades pecuarias

No toda el área convertida, descrita en la sección 2.4, se usa para actividades agrícolas, sino también para actividades pecuarias (sobre todo pastoreo de ganado). Las actividades

pecuarias en el departamento de Santa Cruz siguen el mismo patrón de crecimiento que las actividades agrícolas, con expansión rápida hasta el año 1999. El valor de la producción de carne bovina, porcina, pollo parrillero y huevos llegó a \$130 millones en 1998, pero sufrió una caída importante durante los años de crisis, y recién en 2003 empezó a recuperar otra vez (véase el Gráfico 9).

Gráfico 9: Valor de la producción de los principales productos pecuarios en Santa Cruz, 1988-2003



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

Como la producción pecuaria está destinada casi exclusivamente al mercado nacional, los precios son sensibles a la situación económica del país. Durante la crisis (1999-2002), los precios de la carne bovina, porcina y de pollo y huevos cayeron en más del 30%. El precio de la carne bovina estaba en \$1.55/Kg. en 1997 y cayó hasta \$0.98/Kg. en 2002, el de la carne porcina cayó de \$1.28/Kg. en 1997 a \$0.78 en 2002. El precio de cien huevos cayó de \$6.23 en 1996 hasta \$3.60 en 2002 y el precio de pollo parrillero cayó simultáneamente de \$0.99 a \$0.65 en 2002 (ver Tabla 7).

Tabla 7: Precios corrientes de los principales cultivos, 1990-2004

Año	Pollo Parrillero (\$US/kg)	Huevos (\$US/100 unidades)	Carne Porcina (\$US/kg)	Carne Bovina (\$US/kg)
1990	0,95	5,60	1,00	1,18
1991	0,90	5,16	1,00	1,43
1992	0,93	4,93	1,00	1,42
1993	0,91	5,03	1,00	1,43
1994	0,99	5,09	0,95	1,45
1995	0,91	4,18	1,00	1,55
1996	0,99	6,23	1,10	1,55
1997	0,91	5,97	1,28	1,55
1998	0,89	5,09	1,06	1,55
1999	0,83	4,28	1,06	1,36
2000	0,69	4,36	0,77	1,20
2001	0,67	3,70	0,81	1,05
2002	0,65	3,60	0,79	0,98
2003	0,70	3,81	0,80	0,97

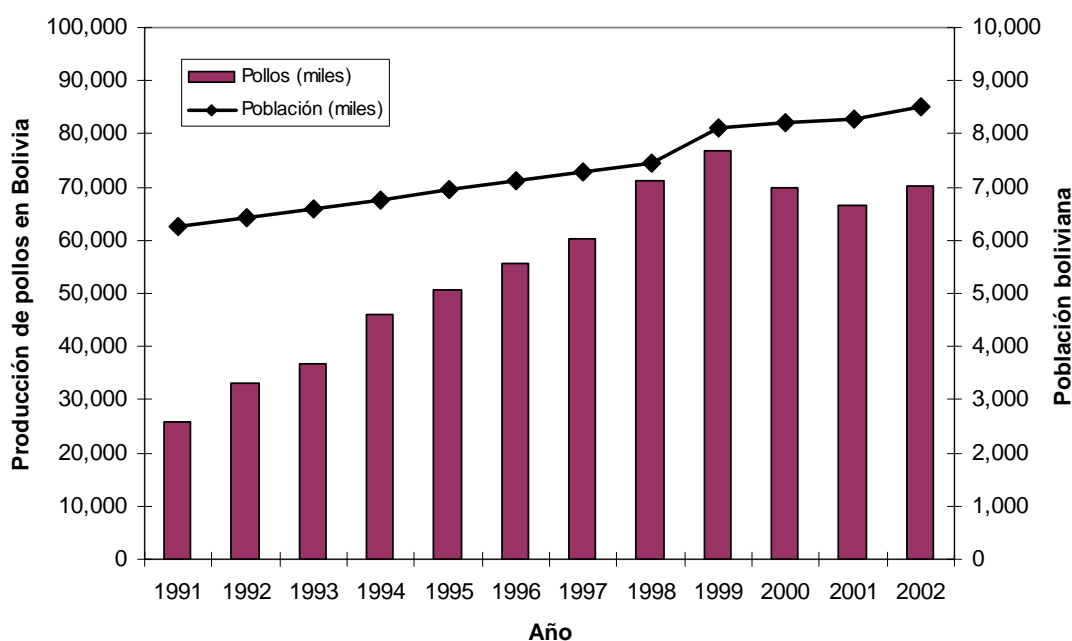
Fuente: Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

Sin embargo, la caída en los precios de los productos pecuarios no solamente se debe a la crisis, ya que los precios empezaron a bajar uno o dos años antes de la crisis. Posiblemente, el gran aumento en la producción también ha contribuido a la caída en precios.

Por ejemplo, la producción de pollos en toda Bolivia aumentó en casi 300% entre 1991 y 1999, mientras que la población humana solamente aumentó en 30% (véase el Gráfico 10). Debido a que la exportación de pollos en Bolivia es mínima, esto debió influir en el balance entre oferta y demanda, presionando los precios hacia abajo.

La producción de huevos en todo el país no se aumentó tan dramáticamente, sin embargo se vio un crecimiento de 70% entre 1991 y 1999, lo que también es mucho mayor que el crecimiento de la población humana. Lo mismo ocurre en el caso de la carne porcina, cuya oferta creció en 60% entre 1991 y 1999.

Gráfico 10: Producción de pollos en Bolivia, 1991-2002



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

El departamento de Santa Cruz es responsable de gran parte del aumento en la oferta de productos pecuarios en el país, ya que la producción en este departamento es grande y crece más rápidamente que en los otros departamentos. Entre 1990 y 1999, el número de ganado bovino en Santa Cruz creció en 33%, porcentaje mayor en comparación con los otros departamentos y con el promedio nacional de 27%. La producción de pollos en Santa Cruz creció en 371% en comparación con el promedio nacional de 300% y la producción de ganado porcino en 66% en la comparación con el promedio nacional de 60%.

Los precios de los principales productos agrícolas son determinados en el mercado mundial y la producción cruceña tiene una influencia negligible (insignificante) en los precios; este no es el caso para los productos pecuarios, ya que la producción pecuaria cruceña es grande en comparación con el mercado, lo que significa que la producción puede afectar los precios. En este sentido se puede decir que el aumento en la producción pecuaria en Santa Cruz está contribuyendo a una caída en los precios de los productos pecuarios, lo que perjudica a los productores en general.

Sin embargo, los precios bajos benefician a los consumidores de todo el país, y todavía hay mucho espacio para aumentar el consumo de productos pecuarios en Bolivia, ya que el consumo per cápita está muy por debajo que en los países vecinos. Por ejemplo, el consumo de huevos en Bolivia es de aproximadamente 100 huevos por persona al año, mientras que el promedio para MERCOSUR es de 180 y el promedio para México es de 330<sup>3</sup>.

Dentro de Bolivia también hay mucha variación en el consumo de huevos, desde 133 huevos/persona/año en Santa Cruz hasta 32 en Potosí y 34 en Beni, permitiendo un espacio para incrementar todavía la producción.

➤ **Nivel de desarrollo humano**

En comparación con el resto de Bolivia, el departamento de Santa Cruz tiene ingresos y niveles de vida relativamente altos. Cualquier medida de nivel de vida, sea este ingreso per cápita, incidencia de pobreza, el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), o el Índice de Desarrollo Humano, muestra que el departamento de Santa Cruz se encuentra en la mejor posición entre todos los departamentos del país.

En este informe usamos dos diferentes medidas para el nivel de vida. El primero es el Índice de Desarrollo Humano (IDH), lo cual es un indicador multidimensional del desarrollo calculado regularmente por las Naciones Unidas (ver PNUD, 2004). Las siguientes tres dimensiones de desarrollo son tomadas en cuenta con pesos iguales (1/3 cada uno) en el índice:

1. **Longevidad** (tener una vida larga y sana): Esperanza de vida al nacer.
2. **Nivel educacional** (poseer conocimientos necesarios): Combinación entre la tasa de alfabetización de adultos (ponderación 2/4), la tasa neta de matriculación combinada (ponderación 1/4) y de los años promedio de escolaridad (ponderación 1/4).
3. **Nivel de ingresos** (tener ingresos suficientes): Consumo per cápita.

---

<sup>3</sup> Datos de la Cámara Agropecuaria del Oriente (2004).

El índice se calcula a nivel nacional, rural/urbana, y municipal. El valor del índice en sí mismo (p.e. 0.631) no tiene mucho sentido, pero la comparación entre valores para diferentes áreas sí tiene sentido (p.e. 0.631 versus 0.321). Cuando el índice es alto significa que la población tiene esperanza de vida más larga, mayores niveles de educación, y/o mayores niveles de consumo. Se supone que los tres componentes (salud, educación, ingresos) son deseables, por lo que se interpreta valores mayores como “mejor nivel de vida” y valores menores como “peor nivel de vida.”

La ventaja de este índice es que es mucho más estable y confiable que las medidas que solamente se basen en ingresos. Los ingresos para la mayoría de los bolivianos (especialmente en el sector rural) fluctúan altamente de un mes a otro, lo que significa que el ingreso que la gente reporta en las encuestas para el mes pasado no necesariamente refleja el promedio mensual de todo el año. El consumo es normalmente menos volátil que los ingresos, y por eso una mejor aproximación a los ingresos promedios mensuales. Además, el índice incluye dos componentes de largo plazo (educación y esperanza de vida), que estabiliza aún más este indicador.

El Gráfico 10 muestra todos los municipios<sup>4</sup> de Bolivia ordenados por el nivel de Desarrollo Humano promedio en cada municipio. Los municipios que pertenecen al departamento de Santa Cruz son marcados con líneas rojas y el resto con celeste. Se nota que 43 de los 47 municipios en Santa Cruz se encuentra en la mejor mitad del espectro, y solamente 4 municipios (Gutierrez, Postrer Valle, Lagunillas y El Puente) se encuentra entre la mitad con los peores niveles de vida. Esto confirma que los cruceños tienen niveles de vida relativamente altos (en comparación con el resto de Bolivia), aunque obviamente hay grandes diferencias entre municipios (y entre personas dentro de cada municipio).

La situación favorable demostrado para el año 2001 no es algo reciente, ya que en 1992 el departamento de Santa Cruz también estaba mejor que todos los otros departamentos en términos de educación, esperanza de vida, ingresos, y, en general, nivel de desarrollo humano (UDAPSO-PNUD, 1997).

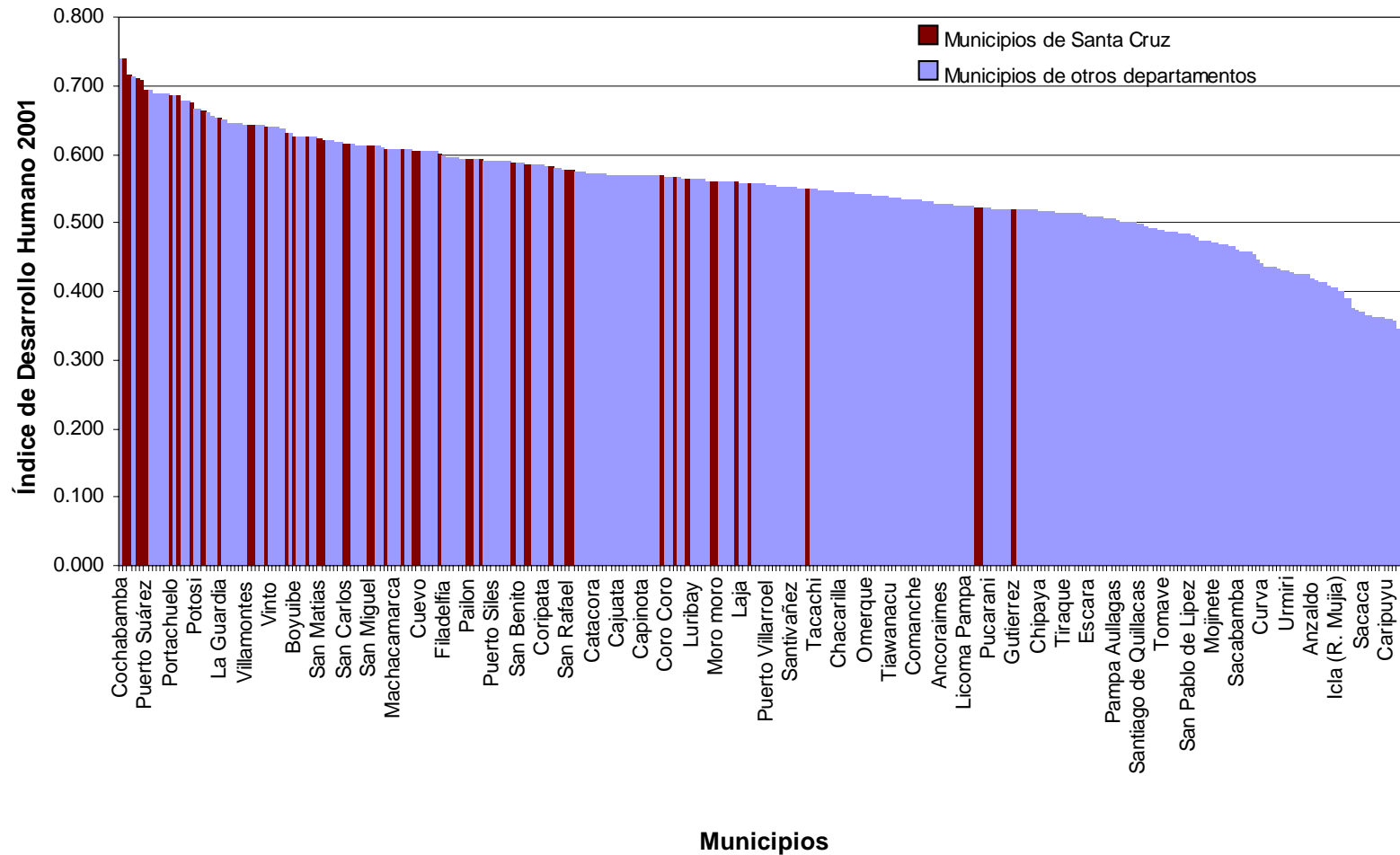
---

<sup>4</sup> En este informe trabajamos siempre con los límites municipales del año 1992 (311 municipios), para poder hacer comparaciones en el tiempo. Cuando referimos al municipio Warnes, por ejemplo, estamos hablando del área que ahora es Warnes y Okinawa 1. Lo mismo es el caso para todos los otros municipios que se han creado por separación después del año 1992.

Para el análisis a nivel municipal (Capítulo 4), el Índice de Desarrollo Humano es muy útil. Sin embargo, para el análisis de actores (Capítulo 3) necesitamos saber el nivel de vida no solamente para cada municipio, sino para cada uno de los más de dos millones de habitantes del departamento. La única manera de hacer esto, es aprovechar la información disponible en el último censo de población y vivienda (2001). Este censo no incluye información sobre ingresos, pero sí incluye otra información que indica el nivel de vida. En particular, se tiene información detallada sobre los servicios y bienes duraderos de cada hogar y la calidad de los materiales de construcción. Asumiendo que es mejor tener electricidad en el hogar que el no tener, es mejor tener piso de cemento que de tierra, es mejor tener televisión que el no tener, es mejor tener dos personas por dormitorio que cuatro, etcétera, hemos construido un índice de nivel de vida basada en esta información (ver el Anexo A para detalles sobre el peso atribuido a cada tipo de bien o servicio).

Después de calcular el índice, hemos dividido los hogares en cinco grupos de igual tamaño de acuerdo al nivel de vida. Estos grupos se llaman quintiles, ya que cada uno contiene 20% de los hogares). El quintil 1 es el más pobre, en el sentido que tienen pocos de los servicios y bienes que normalmente son considerados deseables. En cambio, el quintil 5 es el más rico, ya que la presencia de estos bienes y servicios es más alta. Por ejemplo, en el quintil más pobre, solamente el 14% de los hogares tiene electricidad, mientras que en el quintil más rico, el 99% tiene este servicio. Similarmente, solamente 3% de los hogares en el quintil más pobre tiene refrigerador, mientras que en el quintil más rico el 87% si tiene este bien duradero.

Gráfico 10: Nivel de Desarrollo Humano en los municipios de Santa Cruz y Bolivia

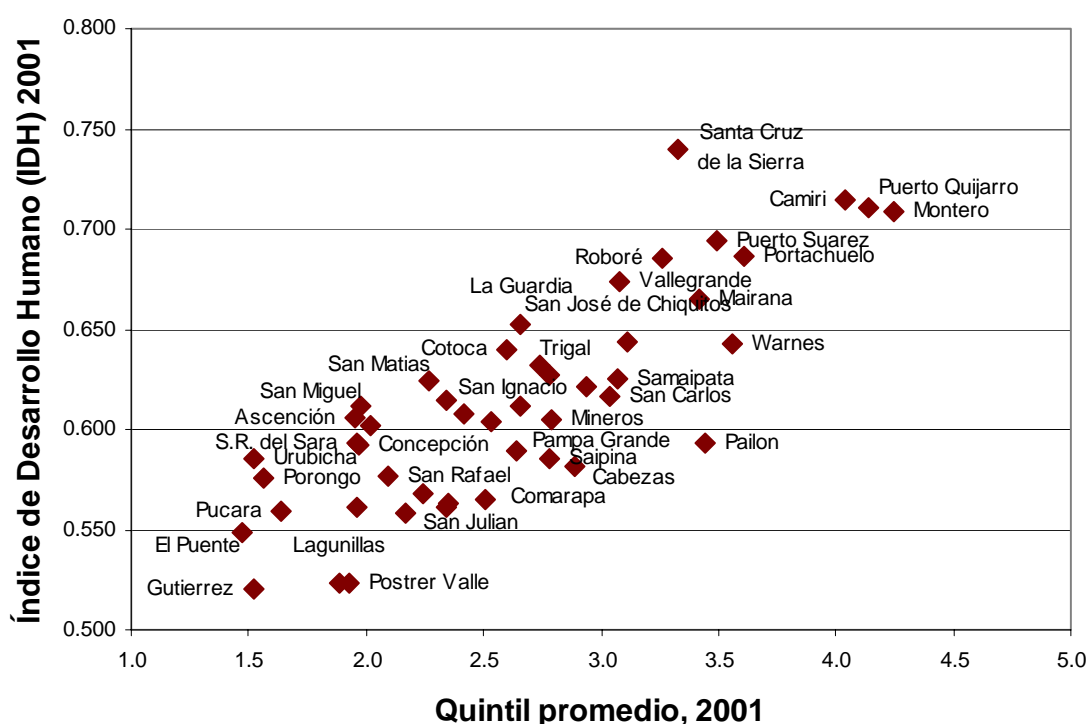


Fuente: Elaboración propia en base a datos de PNUD (2004).

El Gráfico 11 muestra la relación a nivel municipal entre el Índice de Desarrollo Humano 2001 calculado por Naciones Unidas y el Quintil Promedio calculado por nosotros en base de información del Censo 2001.

La correlación es 0.82, la que es muy alta considerando que las dos medidas alternativas de nivel de vida aplican datos y metodologías completamente diferentes. Esto significa que podemos tener confianza que ambas reflejan relativamente bien lo que queremos medir (nivel de vida).

Gráfico 11: Comparación entre las dos medidas de nivel de vida, 2001



Fuente: El IDH es de PNUD (2004), el Quintil Promedio es estimación propia en base al Censo 2001.

### Los diferentes actores

Una gran variedad de actores están involucrados en el Cambio de Uso de Suelo (CUS) en Santa Cruz. En este capítulo definimos diferentes tipos de actores y los analizamos en términos de su impacto ambiental y el nivel de vida que logran.

➤ **Metodología de clasificación de actores**

Un trabajo previo (MDS 2004) hizo un gran esfuerzo para determinar la cantidad de cambio de uso de suelo (CUS) por diferentes actores. Los actores, que se lograron distinguir, eran los siguientes:

- Agricultores Cruceños
- Agricultores Indígenas
- Colonizadores Campesinos
- Colonizadores Menonitas
- Colonizadores Japoneses
- Agroindustriales
- Ganaderos Intensivos
- Ganaderos Extensivos
- Usuarios Forestales
- Áreas Urbanas

Esta clasificación de CUS por actor fue posible porque los diferentes actores tienen diferentes modos de usar el suelo, y estos modos se pueden identificar en las imágenes satelitales. Además los actores son geográficamente agrupados, lo que ayuda su identificación.

En este documento se usa esa misma metodología aprovechando el trabajo previamente hecho. La fuente de toda la información sobre cambios de uso de suelo (también llamado conversión) es el Departamento de Geografía e Informática del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, que hicieron tabulaciones especiales para el presente documento. Para más información sobre esta parte de la clasificación, por favor, consultar el documento MDS (2005).

Para poder comparar el impacto ambiental de cada tipo de actor con el nivel de vida logrado por los mismos, es necesario identificar estos diferentes tipos en el Censo 2001 y después calcular su nivel de vida usando la metodología de Quintiles descrito en el anterior capítulo. La clasificación de los actores en el Censo es central para el presente trabajo, por lo que se explica ahora en detalle la metodología aplicada.

Primero hay que admitir que no es posible identificar exactamente los mismos grupos. Por ejemplo, en el Censo no se puede distinguir entre Ganaderos Extensivos e Intensivos, y consecuentemente son agrupados simplemente como Ganaderos. También existen otras discrepancias que se discutiré más adelante.

Los 11 grupos que se pudieron identificar son los siguientes:

- Agricultores Indígenas
- Colonizadores Campesinos
- Agricultores Cruceños
- Colonizadores Menonitas
- Colonizadores Japoneses
- Otros Colonizadores Extranjeros
- Ganaderos
- Usuarios Forestales
- Agroindustriales
- Trabajadores Agrícolas
- Otros

Todas las personas ocupadas (en el Departamento de Santa Cruz) tienen que pertenecer a uno de estos 11 grupos. Ninguna persona puede pertenecer a dos o más grupos. En el resto de esta sección se explica como se ha identificado cada grupo.

Los “Colonizadores Japoneses” son identificados como personas que trabajan en una de las ramas agropecuarias y que viven en un hogar donde por lo menos una persona nació en Japón. El primer contingente de Japoneses llegó a Santa Cruz durante el periodo de 1954-64, lo que significa que varios de ellos talvez ya se han muerto, pero han dejado hijos que siguen las tradiciones de sus padres. No se puede identificar hogares japoneses de segunda generación, donde no vive ni una persona originalmente de Japón. Por eso solamente se llegó a tener 451 colonizadores japoneses trabajando en la rama agropecuaria. El resto de los japoneses trabajan en una variedad de ramas, como comercio, hotelería, restaurantes, carpintería y artesanías.

El grupo más complicado de identificar es el de “Colonizadores Menonitas”, ya que el Censo no identifica este grupo de manera directa. El grupo que denominamos “Menonitas” son

todas las personas que viven en hogares con inmigrantes de Canadá, Belice, México, EE.UU. y Paraguay y que trabajan en la rama agropecuaria de pequeña a mediana escala. Son 7,127 personas, pero probablemente no todos ellos son Menonitas, aunque vienen de los mismos países que típicamente envían Menonitas a Bolivia.

También, viven otros agricultores extranjeros en Santa Cruz, que no pueden ser clasificados en ninguna de las categorías usadas en el MDS (2005). Son llamados “Otros Colonizadores Extranjeros” los que vienen de otros países, excepto Japón, Canadá, Belice, México, EE.UU. y Paraguay. Hay 953 de este tipo de actores, y la gran mayoría de ellos es de Brasil.

“Colonizadores Campesinos” son agricultores que se auto-identifican como Quechua o Aymará, o que hablan estos dos idiomas, y que trabajan por cuenta propia, como cooperativista o trabajador familiar.

“Agricultores Indígenas” son agricultores que se auto-identifican con los otros pueblos indígenas de Bolivia, o que hablan uno de los otros idiomas indígenas, y que trabajan por cuenta propia, como cooperativista o trabajador familiar.

“Agricultores Cruceños” es definido ampliamente como agricultores que no pertenecen a ningún pueblo originario y trabajan por cuenta propia, como cooperativista o trabajador familiar.

Los “Agroindustriales” son dueños de empresas agropecuarias y son identificados por ser patrón, socio o empleador. Las empresas son formales, pero no se sabe el tamaño de la empresa.

Los “Trabajadores Agrícolas” son empleados en una de las ramas agropecuarias. No tienen su propia tierra.

Todas las personas con ocupaciones en la rama 6 (Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura) son incluidos en la rama agropecuaria (incluyendo Jardineros, que son contados como Trabajadores Agrícolas). Además se incluye otras ocupaciones que trabajan con actividades agropecuarias, como por ejemplo administradores y contadores en empresas agroindustriales. En total llegamos a tener el 19.1% de la población ocupada en ramas

agropecuarias (incluyendo forestal), mientras que el 80.9% de la población ocupada se encuentra en ramas que no tiene relación directa con el cambio en el uso de suelo (por ejemplo comercio y enseñanza).

Después de clasificar toda la población ocupada en el Departamento de Santa Cruz por tipo de actor, se procedió a estimar el nivel de vida para cada persona usando la metodología de Quintiles explicado en el anterior capítulo.

### 3.2 La importancia de los diferentes actores

En el Departamento de Santa Cruz el año 2001 había 788,887 personas ocupadas. Usando la metodología descrita en la anterior sección, hemos clasificado a todos ellos en uno de los 11 tipos de actores y el resultado se ve en la Tabla 8. La categoría más común es "Otros", es decir los que tienen ocupaciones urbanas sin impacto directo en el uso de tierra. Esta categoría es responsable del 80.9% de todas las personas ocupadas.

Tabla 8: Actores que viven y trabajan en Santa Cruz, 2001

Actor	Número de actores trabajando	%
Agricultores Indígenas	16,302	2.1%
Colonizadores Campesinos	21,522	2.7%
Agricultores Cruceños	36,504	4.6%
Colonizadores Menonitas	7,127	0.9%
Colonizadores Japoneses	451	0.1%
Otros Colonizadores Extranjeros	953	0.1%
Ganaderos	14,823	1.9%
Usuarios Forestales	4,673	0.6%
Agroindustriales	3,548	0.4%
Trabajadores agrícolas	44,714	5.7%
Otros	638,270	80.9%
<b>Total</b>	<b>788,887</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

El segundo grupo de mayor tamaño son los Trabajadores Agrícolas con 44,714 personas. Ellos no tienen tierra propia, sino trabajan la tierra de otros, sobre todo de los Agroindustriales.

En tercer lugar por orden de tamaño se encuentra el grupo de Agricultores Cruceños con 36,504 personas. Son distinguidos de los otros agricultores por no ser indígenas ni extranjeros.

Hay 21,522 Colonizadores Campesinos que pertenecen a los pueblos Quechua o Aymará y 16,302 Agricultores Indígenas pertenecen a uno de los pueblos indígenas de las tierras bajas.

En el Censo 2001 se encontró 8,531 extranjeros dedicados a ramas agropecuarias. La gran mayoría de ellos son clasificados como Colonizadores Menonitas, porque vienen de Canadá, Belice, México, EE.UU. y Paraguay, que son los países que normalmente envían Menonitas a Bolivia.

Se ha identificado 14,823 Ganaderos en el Departamento de Santa Cruz. Ellos se dedican principalmente a la ganadería y por eso no son clasificados entre los otros grupos. No se ha intentado sub-dividir este grupo por etnia.

Se identificaron como Usuarios Forestales unas 4,673 personas. Este grupo es muy diverso, pero no es posible lograr una mayor sub-división en base a la información del Censo.

Finalmente había 3,548 dueños y gerentes de empresas agroindustriales.

➤ **Nivel de vida de los diferentes actores**

Usando la metodología de quintiles descrita en el Capítulo 2, se ha estimado el nivel socio-económico de cada persona en el Departamento de Santa Cruz. El Resultado se muestra en la Tabla 9. (En los Apéndice B y C se puede ver el número de personas en cada quintil en cada municipio, y el número de cada tipo de actor en cada municipio).

Tabla 9: Nivel socio-económico de los diferentes actores en Santa Cruz, 2001

Actor	Número de personas en los diferentes quintiles					Q Promedio (escala 1-5)
	Q1 (Más pobre)	Q2	Q3	Q4	Q5 (Más rico)	
Agricultores Indígenas	9.855	3.687	1.192	728	840	1,7
Colonizadores Campesinos	10.085	5.536	2.325	1.540	2.036	2,1
Agricultores Cruceños	13.642	9.481	5.488	3.605	4.288	2,3
Colonizadores Menonitas	345	560	2.122	3.501	599	3,5
Colonizadores Japoneses	21	10	9	16	395	4,7
Otros Coloniz. Extranjeros	229	216	103	147	258	2,9

Ganaderos	3.401	3.335	2.989	2.363	2.735	2,8
Usuarios Forestales	1.101	1.622	686	561	703	2,6
Agroindustriales	713	678	454	634	1.069	3,2
Trabajadores agrícolas	14.118	13.446	7.121	5.040	4.989	2,4
Otros	78.621	97.920	133.111	160.848	167.770	3,4
Total ocupados en el Departamento de Santa Cruz	132.131 (16,8%)	136.491 (17,3%)	155.600 (19,7%)	178.983 (22,7%)	185.682 (23,5%)	3,2
Total habitantes en el Departamento de Santa Cruz	362.512 (17,9%)	360.984 (17,8%)	416.898 (20,5%)	450.970 (22,2%)	438.107 (21,6%)	3,1
Total hogares en el Departamento de Santa Cruz	94846 (20%)	94848 (20%)	94843 (20%)	94852 (20%)	94839 (20%)	

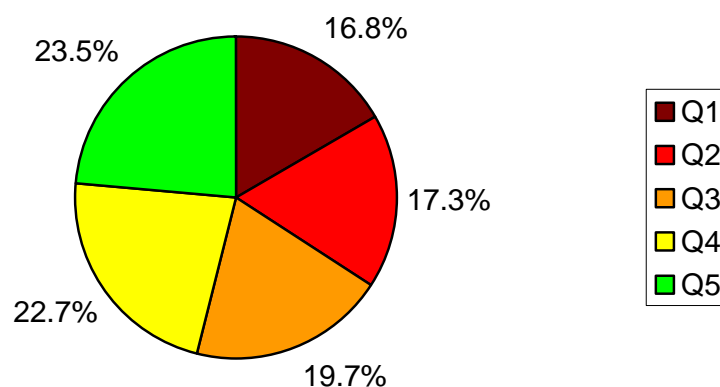
Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

Por construcción, los hogares en el Departamento de Santa Cruz son distribuidos con 20% en cada quintil (ver última fila de la Tabla 9), dependiendo de los servicios y bienes duraderos que tiene cada hogar. Los que tienen más servicios (como electricidad y agua por cañería) y bienes (como televisión y refrigerador) se encuentran en el quintil más rico (Q5), mientras que los hogares que tienen poco de estos servicios y bienes se encuentran en el quintil más pobre (Q1).

Los habitantes del departamento también son distribuidos aproximadamente con 20% en cada quintil, sin embargo, hay un poco más que 20% en los quintiles más ricos y un poco menos en los quintiles más pobres. Esto significa que los hogares más ricos tienen más habitantes en promedio (4.62 personas por hogar en el quintil más rico versus 3.82 personas por hogar en el quintil más pobre).

Los ocupados en el departamento son el grupo de referencia contra lo cual comparamos cada uno de los diferentes tipos de actores. Su distribución está ilustrada en el Gráfico 12. Esto representa la distribución promedio (o normal) para los ocupados en el departamento de Santa Cruz. Con esta distribución se logra un Q promedio de 3,2.

Gráfico 12: Nivel socio-económico de la población ocupada en Santa Cruz, 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

Los grupos de actores que tienen un Q promedio más bajo, como por ejemplo los Agricultores Indígenas tienen una distribución diferente, con más personas en los quintiles bajos (Q1 y Q2) y menos personas en los quintiles altos.

Como se ve en la Tabla 9, el nivel socio-económico promedio para todos los individuos en Santa Cruz que trabajan es de 3.2. Entre las personas con actividades agropecuarias, solamente los Colonizadores Japoneses y Menonitas logran niveles de vida mejor que el promedio departamental. Los agroindustriales están justo en el promedio, mientras que los Agricultores Indígenas, Colonizadores Campesinos, Agricultores Cruceños y Trabajadores Agrícolas tienen los peores niveles de vida en el departamento.

#### ➤ **Conversión de áreas naturales por actores**

La Tabla 10 muestra la conversión reciente (1950-2004) por actor, de acuerdo a la información de las imágenes satelitales procesados por el equipo del Museo Noel Kempff Mercado. Se puede ver que los que han convertido más áreas naturales son los Agricultores Cruceños y los Agroindustriales con casi 20% cada uno del total de área convertida hasta el 2004. Después vienen los Ganaderos Intensivos y Extensivos que juntos son responsables del 28% de la conversión total. Los tres diferentes tipos de colonizadores juntos son responsables de casi el 25% de la conversión hasta el 2004. Los Usuarios Forestales han deforestado el 4,2% del área total convertida, mientras que los Agricultores Indígenas, por su

sistema de agricultura de subsistencia, solamente han contribuido 2,9% de la conversión total. Finalmente, la población urbana ocupa menos de 1% del área convertida.

*Tabla 10: CUS Total hasta 2004, Santa Cruz, por actor*

<b>Actor</b>	<b>Contribución al CUS Total hasta 2004</b>
Agricultores Cruceños	19,7%
Agroindustriales	19,2%
Ganaderos Intensivos	14,6%
Ganaderos Extensivos	13,5%
Colonizadores Campesinos	12,8%
Colonizadores Menonitas	8,2%
Usuarios Forestales	4,2%
Colonizadores Japoneses	3,7%
Agricultores Indígenas	2,9%
Áreas Urbanas	0,7%
Otros	0,4%

*Fuente:* Elaboración propia en base a datos del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado.

*Nota:* CUS total incluye conversión entre aproximadamente 1950 y 2004.

La conversión más antigua no está incluida, ni la conversión en áreas de puna que normalmente es antigua.

En el resto de este capítulo se analiza en más detalle cada uno de estos grupos, en términos de su impacto ambiental y situación económica. Sin embargo, para lograr consistencia entre los datos del censo (sobre el número de actores y su nivel de vida) y los datos provenientes de los imágenes satelitales (conversión) ha sido necesario eliminar 10 municipios del análisis porque ellos tienen grandes extensiones de vegetación tipo puna, que no está incluido en el análisis de las imágenes satelitales porque la conversión es antigua y difícil de identificar por la escasa vegetación natural. Los municipios eliminados son los siguientes: Valle Grande, Trigal, Moro Moro, Postrer Valle, Pucara, Pampa Grande, Mairana, Quirusillas, Comarapa y Saipina. Estos municipios tienen muchos agricultores (12.956), pero muy poca conversión reciente (después de 1950).

#### ➤ **Agricultores Cruceños**

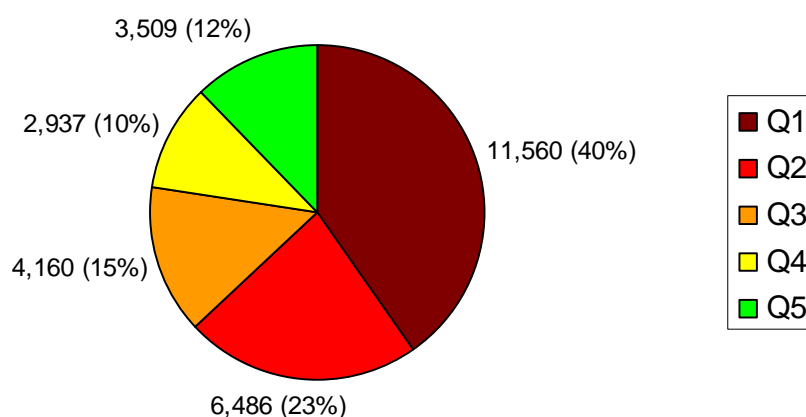
Los Agricultores Cruceños son agricultores no-indígenas cuya producción está orientada al mercado nacional. Su producción incluye carne, leche, pollos, huevos, caña de azúcar, soya, maíz, arroz, frutos, entre otros (MDS, 2005).

Estos productores están concentrados alrededor de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, sobre todo en los municipios de El Torno, San Julián, San Carlos, Mineros, Samaipata, y

Santa Rosa del Sara. Su conversión de tierra es relativamente antigua, ya que 70% (600 mil hectáreas) de su área fue convertida entre 1950 y 1992. En promedio, cada Agricultor Cruceño ha convertido 30 hectáreas hasta el 2004.

Los Agricultores Cruceños no son ricos ya que el 63% de este grupo se encuentra en los dos quintiles socio-económicos más bajos, y solamente el 22% se encuentra en los dos quintiles más altos (ver el Gráfico 13). Solamente los Agricultores Indígenas y los Colonizadores Campesinos tienen peores condiciones en promedio.

Gráfico 13: Nivel socio-económico de los Agricultores Cruceños, 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

#### ➤ **Agroindustriales y Trabajadores Agrícolas**

Los Agroindustriales han convertido cerca de 830 mil hectáreas en el departamento de Santa Cruz, principalmente en los municipios Mineros, San Julián, Pailón y Concepción. Su conversión de áreas naturales es relativamente reciente, ya que el 78% (650 mil hectáreas) fue hecho después de 1992, respondiendo sobre todo a las oportunidades de exportar soya a precios favorables y aranceles preferenciales a los otros países de la Comunidad Andina. En promedio, cada uno ha convertido 271 hectáreas hasta el 2004.

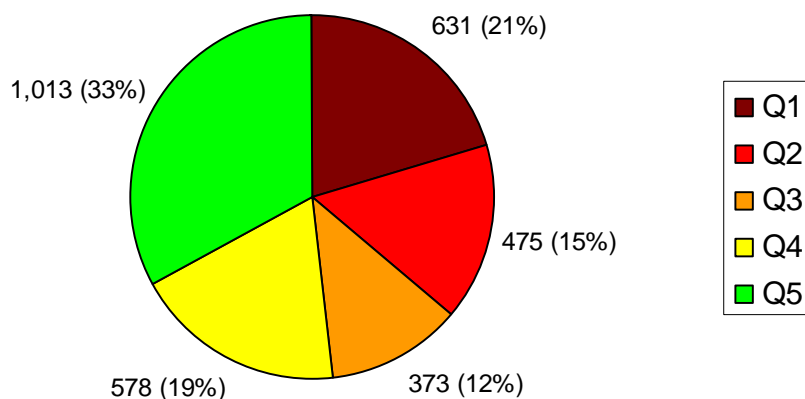
En realidad, los dueños y gerentes de las empresas agroindustriales no han deforestado toda esta área ellos mismos, sino han contratado gente para hacerlo. Juntos, los

Agroindustriales (dueños y gerentes) y los Trabajadores Agrícolas son responsables de esta conversión y también comparten los beneficios. Los dueños de las empresas agroindustriales no se quedan con todos los ingresos, sino pagan a los trabajadores que emplean. La oportunidad de trabajar para los agroindustriales afecta el nivel de vida de los trabajadores y por eso se debe juntar los dos grupos en un análisis de costos y beneficios del cambio de uso de tierra. Si no se incluirían los Trabajadores Agrícolas con los dueños de los Agroindustriales, no habría una correspondencia entre el costo (impacto ambiental) y los beneficios (nivel de vida), ya que los Trabajadores Agrícolas no son incluidos en la Tabla 9 de costos, por no tener tierra propia.

Cuando incluimos a todos los trabajadores agrícolas que trabajan para los Agroindustriales, obtenemos que cada persona solamente haya convertido un promedio de 18 hectáreas.

El 52% de los dueños o administradores de las empresas agroindustriales se encuentran en los dos mejores quintiles socio-económicos, pero también existen empresas muy precarias. El 21% de los dueños/administradores se encuentra en el peor quintil (ver el Gráfico 14).

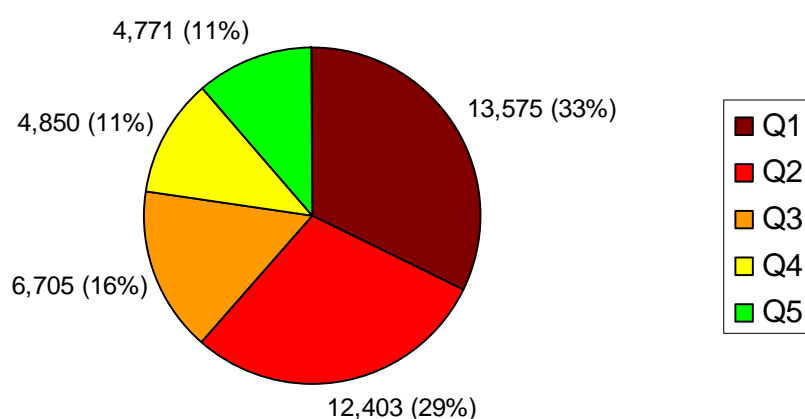
Gráfico 14: Nivel socio-económico de los Agroindustriales (solo dueños y administradores), 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

Aunque no tienen tierra, los Trabajadores Agrícolas están en una situación socio-económica levemente mejor que los Colonizadores Campesinos y los Agricultores Cruceños con una Q promedio de 2.4 y una distribución entre quintiles como se ve en el Gráfico 15.

Gráfico 15: Nivel socio-económico de los Trabajadores Agrícolas, 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

➤ **Ganaderos**

La ganadería extensiva es la actividad más tradicional del oriente boliviano. A diferencia de la ganadería intensiva, la ganadería extensiva se desarrolla en ecosistemas naturales donde el forraje es proporcionado por pastos nativos (pastoreo) en las sabanas o por arbustos y árboles (ramoneo) en la zona del Gran Chaco. Los sistemas de producción y técnicas de manejo son rudimentarios en muchos aspectos y la carga animal por hectárea es baja. La ganadería extensiva está muy relacionada, con la preservación de bosques y humedales, los cuales son vistos como recursos complementarios para el ganado (MDS, 2005).

Los ganaderos intensivos generalmente usan pastos cultivados en tierras deforestadas, que primeramente fueron de cultivo agrícola. A partir de la década de los 70s, la ganadería intensiva comenzó a crecer debido a la introducción de tecnología especializada para aumentar su productividad. Esto incluía la introducción de pastos cultivados, nuevas razas genéticas de ganado y sistemas de manejo que aumentaron el rendimiento del hato ganadero. La tendencia actual de la ganadería intensiva es de expandirse en las zonas donde los suelos no son aptos para la agricultura mecanizada, como en la Chiquitanía y el Gran Chaco. La ganadería intensiva es también muy ligada a la actividad de la ganadería extensiva, a menudo está incorporada como un componente más al manejo integral, en estancias con sabanas naturales, proporcionando una herramienta para la producción de forraje para la época seca y mantener potreros para atender con mayor cuidado a los animales seleccionados (MDS, 2005).

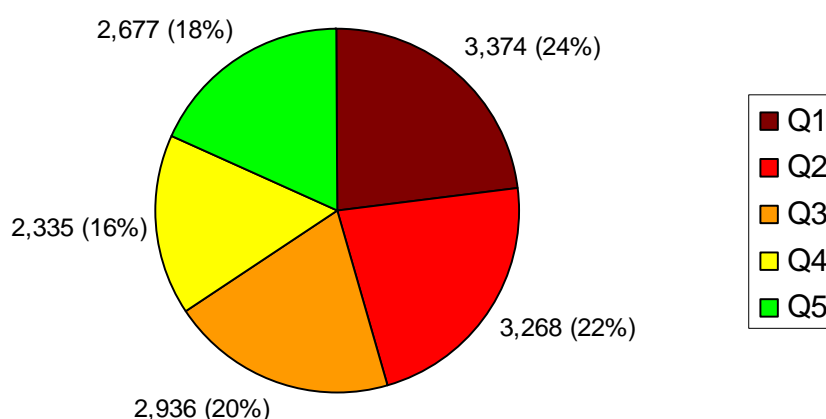
Los pastos cultivados para ganadería intensiva recientemente fueron convertidos relativamente (77% después de 1992) y son ubicados principalmente en Pailón y San José (al este de Santa Cruz de la Sierra), en San Javier y San Ignacio (al noreste), y en Charagua (al sureste).

Los ganaderos no siempre viven en el mismo municipio que sus estancias. Por ejemplo, viven 2.682 ganaderos en el municipio de Santa Cruz de la Sierra y 1.035 en Warnes, pero casi no hay pastoreo en estos dos municipios. En promedio, cada Ganadero (incluyendo no solamente dueños, pero también otras personas que trabajan en el sector pecuario) han convertido 83 hectáreas hasta el 2004. Sin embargo, en la mitad de esta área el impacto

ambiental es muy limitado, ya que consiste en 1 o 2 vacas por cada 10 hectáreas sobre pastos naturales.

Los Ganaderos son distribuidos casi equitativamente entre los 5 quintiles socio-económicos (ver el Gráfico 16).

Gráfico 16: Nivel socio-económico de los Ganaderos, 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

### ➤ **Colonizadores Campesinos**

En la década de los 60s, el gobierno Boliviano empezó un proceso de re-localización de campesinos del altiplano hacia Los Yungas, El Chapare y Santa Cruz. Aunque la colonización al principio era dirigida, se volvió espontánea en las 80s y 90s. En el departamento de Santa Cruz, estos colonizadores son concentrados en dos lugares:

1) Al Pie del Monte Cruceño (Buena Vista y Yapacaní) aprovechando el nuevo camino entre Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra.

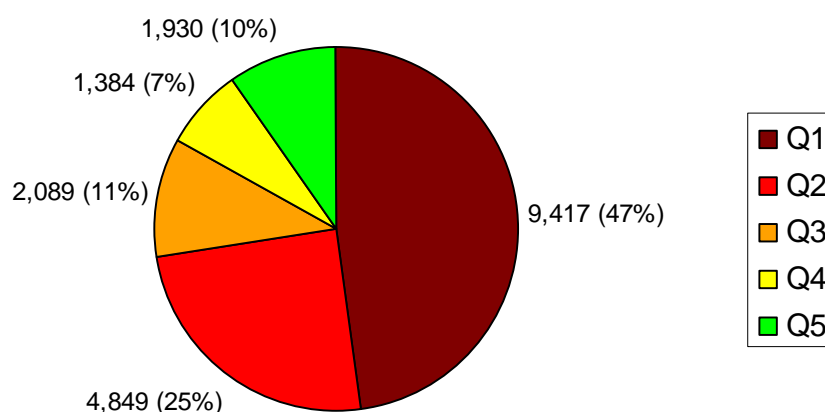
2) San Julián, que es un ejemplo “típico” de colonización dirigida y muestra el patrón radial de desmontes alrededor de “núcleos”, que son comunidades planificadas y equipadas con centros educativos fiscales y puestos de salud. En comparación a las otras zonas de colonización, San Julián cuenta con un uso de suelo de mayor intensidad con menor

superficie de barbechos. Originalmente, San Julián fue caracterizada por la agricultura de subsistencia, pero actualmente se está convirtiendo en una zona de agricultura mecanizada y con una consolidación de propiedades de parcelas de mayor tamaño.

En promedio, cada uno ha convertido 28 hectáreas hasta el 2004 y el 56% de la conversión de este grupo fue hecho después del año 1992.

Los Colonizadores Campesinos son entre los más pobres en el departamento. El 73% de ellos se encuentran entre los dos quintiles más pobres y solamente 16% entre los dos quintiles más ricos (ver el Gráfico 17).

Gráfico 17: Nivel socio-económico de los Colonizadores Campesinos, 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.

### ➤ **Colonizadores Menonitas**

Un grupo de colonizadores muy particular en Santa Cruz son los Menonitas, un grupo cultural con una tradición de agricultura y una fuerte dedicación a mantener su religión. La mayor parte de los Menonitas en Bolivia son procedentes de Canadá, pero también existen grupos de los EE.UU., México, Belice, Paraguay y Brasil. Son pequeños a medianos productores y sus parcelas son familiares, suelen tener desde 20 hasta 100 hectáreas. Los Menonitas tienen varias peculiaridades relacionadas con su cultura y religión; por ejemplo, prefieren no adoptar tecnología moderna y la mayoría de sus colonias no cuentan con

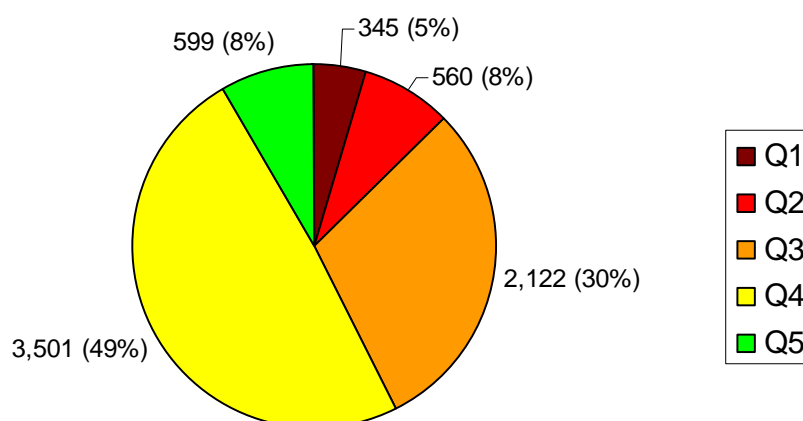
electricidad y sus maquinarias no utilizan ruedas de goma. El uso de suelo es muy intensivo; no se observan remanentes de bosques en las colonias establecidas ni barbechos de descanso (MDS, 2005).

Están concentrados en los municipios de Pailón, Cabezas y San Julián aprovechando las buenas carreteras que les conectan a mercados nacionales. El 57% de su conversión de tierras ha sido después del año 1992.

Este grupo es muy difícil de identificar en el Censo. Por tanto, es difícil estimar su nivel socio-económico con confianza. Juntando los Menonitas con los otros migrantes de Canadá, EE.UU., México, Paraguay y Belice, se observa que pocos de ellos son pobres. Solamente, el 13% de este grupo se encuentra en los dos quintiles más pobres. El 79% se encuentra en los quintiles 3 y 4, y 8% en el quintil más rico (ver el Gráfico 18).

En promedio, su nivel socio-económico es un poco mejor que el promedio para el departamento.

Gráfico 18: Nivel socio-económico de los Colonizadores Menonitas, 2001



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Censo 2001.