



JULIO 2010

25 años
cedla
centro de estudios para el desarrollo
laboral y agrario

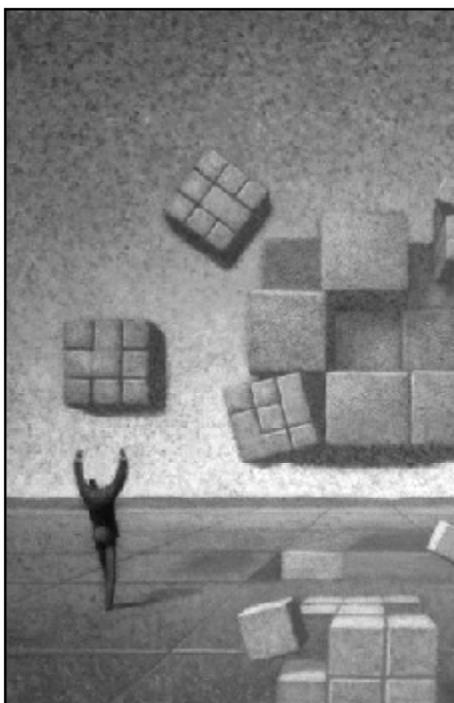
BOLETÍN DE SEGUIMIENTO A POLÍTICAS DE RECURSOS NATURALES - AÑO V - Nº 10

EL OBSERVADOR

del Observatorio Boliviano de Industrias Extractivas

• ESTADO DE SITUACIÓN Y DEL DEBATE SOBRE BIOCOMBUSTIBLES EN BOLIVIA

Desde hace algunos años, ciertas organizaciones empresariales vienen sosteniendo la necesidad de producir biocombustibles en el país, argumentando supuestos beneficios económicos y sociales, propuesta que ha sido criticada fundamentalmente por Organizaciones No Gubernamentales que han advertido acerca de sus efectos negativos en varios ámbitos. Sin embargo, muy poco se conoce sobre la incipiente producción de biocombustibles en el país y en relación a la situación de proyectos que ya están en curso, situación que este artículo pretende enmendar, aportando así al debate que sobre este tema ya se ha iniciado en el país.



LA CAMPAÑA EMPRESARIAL

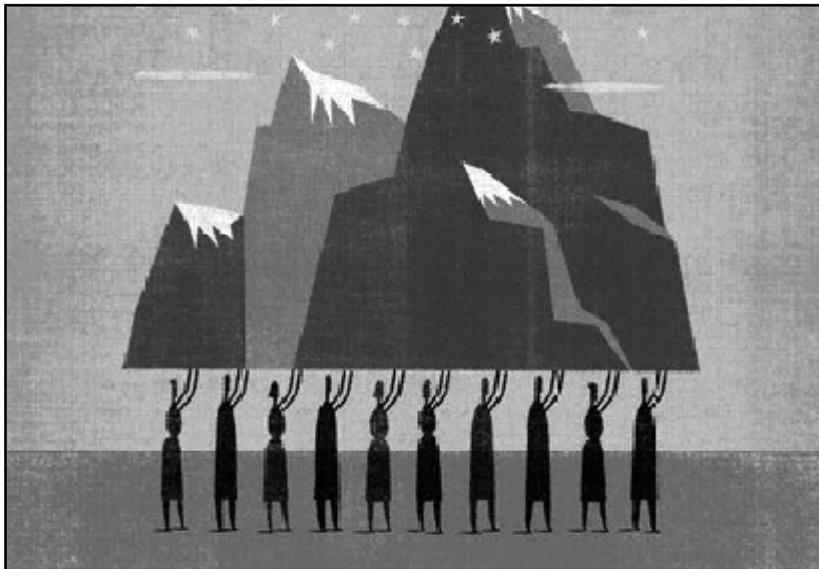
Desde el 2007 el sector empresarial cruceño –a través de la Cámara de Industria y Comercio de Santa Cruz (Cainco) y el Instituto Boliviano de Comercio Exterior (IBCE)– viene sosteniendo una amplia campaña de alcance nacional, proponiendo la producción de biocombustibles en el país.

Para estas asociaciones empresariales, el complejo oleaginoso estructurado en Bolivia podría entrar en el corto plazo en crisis debido a: la pérdida del mercado protegido de la Comunidad Andina de Naciones (CAN); la desgravación arancelaria gradual para los países del Mercado Común del Sur (Mercosur) (producto del Acuerdo CAN/Mercosur); la firma de Tratados de Libre Comercio (por ejemplo, Colombia EE/UU); y la salida de Venezuela del bloque andino¹.

Ante esta situación, la Cainco y el IBCE, se han convertido en propulsores de la conveniencia de que el país dé el paso, tanto a la producción de biodiesel

a partir del cultivo de la soya, como de etanol con base en el cultivo de la caña de azúcar, con el argumento adicional que la matriz energética mundial cambiará sustancialmente en los próximos años con una mayor participación de energías renovables, situación que debería ser aprovechada por la agroindustria boliviana. Bolivia, señalan, tendría una ventaja comparativa para ingresar al mercado de la Unión Europea, por su acceso en condiciones preferenciales a través del SGP PLUS. Asimismo, consideran que en el país no se está utilizando una parte considerable de la superficie potencial para la agricultura².

Se sostiene que el país ha logrado autoabastecerse de alimentos y que exporta productos de origen agropecuario, por lo que no se caracteriza por presentar mayores inconvenientes en la disponibilidad de alimentos. Se señala que, más bien, el problema residiría en la accesibilidad de la población a los mismos por los niveles de pobreza exis-



tentes en el país. En este sentido, se plantea que el tema de los biocombustibles en el país, además de su reciente posicionamiento, estaría marcado por la falta de información y por prejuicios³.

Estas organizaciones empresariales justifican la necesidad de producir biocombustibles en Bolivia, fundamentalmente, como una alternativa a los problemas de desempleo y de emigración existentes, los cuales, señalan, podrían agravarse ante una eventual crisis del complejo sojero.

En ese entendido, señalan que la producción de biodiesel con base en la soya permitiría, más bien, mantener la base productiva de la agroindustria, generar mayores divisas y nuevos empleos y plantean que la producción de biodiesel con base a soya debe ser concebida como una estrategia transitoria pero sostenible, mientras el país y el mundo se preparan para la llegada del biodiesel de “segunda generación” con base en materias primas no alimenticias como la *jatropha* o el piñón manso⁴.

Insisten en que la producción de ese combustible en el país no tendría impactos negativos sobre la seguridad alimentaria, porque sólo comprometería la producción de aceite crudo y debido a que el consumo interno de aceite refinado no es significativo ya

Organizaciones empresariales justifican la necesidad de producir biocombustibles en Bolivia, fundamentalmente, como una alternativa a los problemas de desempleo y de emigración existentes, los cuales, señalan, podrían agravarse ante una eventual crisis del complejo sojero

que sólo representa el 17% de la producción de aceite⁵.

En el caso de la producción de etanol, se plantea que el sector cañero produce excedentes de azúcar que son exportados, por lo que no existirían razones para argumentar que áreas de cultivo destinadas a esa producción producirían una competencia desleal a la cadena alimenticia. Por otro lado, se argumenta que el etanol crecerá a más del 6,5% anual a nivel mundial, mientras que el azúcar lo haría al 2%, situación que permitiría generar “riqueza y empleo”⁶.

A este tipo de argumentos empresariales se suman otros que responden a los planteamientos esgrimidos por la prefectura del departamento de Santa Cruz, en sentido que no

sólo se pueden incorporar cultivos alimenticios en la producción de biocombustibles, sino también otros que, como la *jatropha*, el *cusí* y el macororó, tendrían un alto potencial regional y cuya expansión no afectaría las áreas de cultivo destinadas a la producción de alimentos. Se considera, por tanto, que en Santa Cruz se tiene la materia prima suficiente para producir biocombustibles no sólo para la exportación, sino también para proveer el mercado interno y solucionar problemas de abastecimiento de combustibles para la agroindustria regional y el país⁷.

Otro de los argumentos permanentemente utilizados en relación a la producción de cultivos no alimenticios para la producción de biocombustibles, es que éstos –por su forma de producción fundamentalmente manual– estarían a cargo de pequeños productores, por lo que generarían empleo. En este sentido, se tendrían impactos positivos también en la generación de ingresos en las regiones donde se desarrollen este tipo de cultivos, especialmente en áreas donde los rendimientos agrícolas son bajos, es decir, donde producir maíz o soya no sería rentable.

AMBIGÜEDAD EN EL DISCURSO GUBERNAMENTAL

Si bien la campaña empresarial sobre este tema ya tiene al menos un buen tiempo de haberse iniciado, la posición del gobierno en relación a la producción de biocombustibles en el país no ha sido ni es lo suficientemente clara.

Una investigación hemerográfica al respecto, da cuenta que hacia 2007 los gobiernos de Bolivia y Brasil demostraban su interés para invertir importantes recursos económicos destinados a proyectos de petroquímica y de biodiesel a través de emprendimientos conjuntos entre Petrobras y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB)⁸. Otras notas de prensa señalaban que el gobierno boliviano aseguraba que no pondría barreras a la producción de etanol en el país, a raíz de un foro realizado por

empresarios del sector azucarero que presentaban sus proyecciones para generar y exportar biocombustibles⁹.

Hacia el mes de julio de 2008, la prensa informaba que parlamentarios del MAS preparaban una ley de apoyo a la producción de biocombustibles, con el argumento que se trataba de una propuesta de "producción de biodiesel con base a soya, palmera aceitera, macororó, motacú y otros que no afecten a la seguridad alimentaria", con el objetivo de "fortalecer la soberanía energética del país, reducir la subvención del Tesoro General de la Nación a las importaciones de diesel; aprovechar los recursos naturales renovables y lograr el bienestar de los agricultores dedicados a la producción de oleaginosas y de ganado". Sin embargo, la misma nota, daba cuenta del cuestionamiento del Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente a esta propuesta, sosteniendo que para dar viabilidad a la producción de biocombustibles se debía "realizar una exhaustiva investigación ante la posibilidad de amenazar la seguridad alimentaria"¹⁰.

A raíz de la subida de los precios de los alimentos a nivel mundial y de algunos productos alimenticios en el caso de Bolivia, unos meses más tarde, el gobierno del MAS cambió radicalmente de posición y el presidente Morales señalaba que el país se preparaba "para incentivar el cultivo del trigo", rechazando la producción de biocombustibles. Durante su intervención en la Asamblea General de la ONU, el mandatario boliviano señalaba que "el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional deben generar políticas para frenar la producción de biocombustibles y de ese modo evitar hambre y miseria para nuestros pueblos". Por ello, Morales planteaba "el impulso a otras alternativas para enfrentar la crisis energética como la geotérmica, la energía solar, la eólica y la hidroeléctrica"¹¹.

En junio de 2008 el Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAYMA) publicaba una nota de prensa con la "Posición del Gobierno de Bolivia para la Cumbre sobre Seguridad Alimentaria" de la FAO, en la que se hacía conocer que "el gobierno

de Bolivia ha definido una política de Estado de prohibir la producción de biocombustibles en el país, en tanto que las superficies demandadas para la producción de biodiesel desplazan a los cultivos destinados a la alimentación de la población nacional, creándose una competencia entre la producción de alimentos y la producción de biocombustibles"¹².

Sin embargo, y como se sabe, ha sido el propio presidente Morales quien en 2006 promulgó la Ley 3546 que declara de prioridad nacional el proyecto San Buenaventura para la producción de azúcar, biocombustibles con base a etanol, alcohol anhidro y alcohol deshidratado, así como la producción de palma africana en el norte de La Paz. Una ley que está siendo implementada ya que tanto la Prefectura del departamento de La Paz como el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRYT) están apunhalando este proyecto.

SAN BUENAVENTURA Y LOS BIOCOMBUSTIBLES

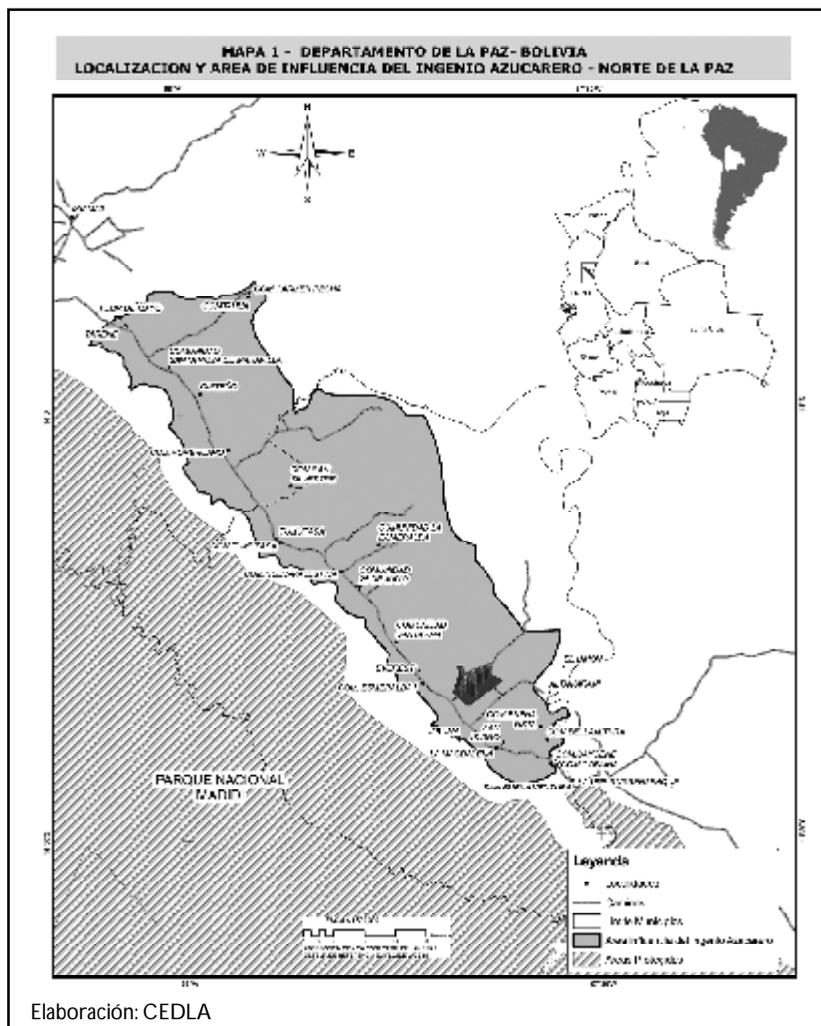
Como señalan Malky y Ledezma¹³ el gobierno central, la Prefectura de La Paz y el municipio de San Buenaventura están en realidad reconsiderando los proyectos de la década de los setenta, cuando se planteó la necesidad de "desarrollar el Norte paceño", con la implementación de tres proyectos: la instalación de un ingenio azucarero con base en la plantación de 10.000 hectáreas de cultivos de caña; otro hidroeléctrico denominado "El Bala" y, finalmente, uno de colonización de alrededor de 10.000 familias campesinas del altiplano y los valles¹⁴. Todos estos proyectos no prosperaron plenamente por distintas razones y dejaron como "herencia" solamente una carretera que une algunas poblaciones de la zona y algunas plantaciones de caña¹⁵.

Para estos autores, el proyecto San Buenaventura pretende aprovechar "la creciente demanda de alcohol etílico en los mercados internacionales" y tendría también "la intención de producir azúcar refinada que compita con la producción del oriente en los mercados



del occidente (La Paz y Oruro principalmente)". A esto habría que añadir las intenciones de cultivar palma africana para la producción de biodiesel tal como señala la ley promulgada por el presidente Morales.

Este proyecto, según información de la prensa, permitiría la producción de 14.000 quintales/día de azúcar orgánica; 50.000 litros/día de alcohol carburante; 50.000 litros/día de alcohol potable; 5.000 KW/hora de energía



eléctrica y 120 toneladas/día de bagazo hidrolizado; bioabono de cachaza, melaza, chancaca y alimento balanceado para el ganado¹⁶.

En general, no ha sido fácil indagar sobre el estado de situación de la implementación de este proyecto, debido a reticencias de varios funcionarios públicos a brindar información al respecto. No obstante, según el Coordinador del Proyecto Agroindustrial del Norte paceño¹⁷, a la fecha este proyecto cuenta con informes preliminares en relación a su factibilidad, con base en estudios realizados tanto por una misión de expertos brasileros, como por otra conformada por técnicos cubanos.

La provincia Abel Iturralde –donde se desarrollaría este proyecto– se sitúa al Norte del departamento de La Paz y es una zona que corresponde a las tierras bajas de Bolivia

De acuerdo con esta autoridad, ambos informes demostrarían la factibilidad y rentabilidad de la producción de caña de azúcar en el Norte del departamento de La Paz y con la instalación del ingenio azucarero –prevista para el tercer año de iniciado el

proyecto– al cabo de nueve años se llegaría a promover el cultivo de aproximadamente 11.000 hectáreas de caña de azúcar; un cultivo que, según el coordinador de este proyecto, es mucho más eficiente en términos económicos y ambientales en comparación con la soya, el arroz y otros.

Este proyecto requiere, como condición básica de su implementación, una vinculación caminera, para la cual –según este funcionario– la Agencia Boliviana de Carreteras ya tiene el proyecto a diseño final del puente Rurrenabaque-San Buenaventura, que estaría en la fase de revisión de la licencia ambiental. En el caso del camino asfaltado Quiquibey-Yucumo-Rurrenabaque-San Buenaventura-Ixiamas, se encontraría en proceso de conclusión la elaboración del proyecto a diseño final en el formato TESA (técnico, económico, social y ambiental) que será concluido en tres meses, así como también está prevista la contratación de consultores para la elaboración del proyecto del Ingenio Azucarero de San Buenaventura.

De acuerdo con el coordinador del proyecto, completando todas las fases que aún faltan desarrollar, las primeras obras podrían empezar durante el periodo seco del presente año. Igualmente, según el secretario departamental de Desarrollo Productivo de la Prefectura de La Paz¹⁸, el Proyecto del Complejo Agroindustrial de San Buenaventura contaría con financiamiento y los estudios correspondientes.

La provincia Abel Iturralde –donde se desarrollaría este proyecto– se sitúa al norte del departamento de La Paz y es una zona que corresponde a las tierras bajas de Bolivia (Mapa 1). Tiene una superficie de 39.865 km², está conformada por los municipios de Ixiamas y San Buenaventura y cuenta, según proyecciones del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), con una población de 14.968 habitantes, de los cuales el 80% vive en áreas rurales. Está integrada básicamente por camposinos propietarios de parcelas obtenidas a través de los proce-

sos de colonización (máximo de extensión 50 hectáreas), por pequeños y medianos ganaderos, así como por población indígena estimada en 4.500 personas distribuidas entre diferentes grupos étnicos (tacanas, araonas y esse ejjas) aglutinados en Territorios Comunitarios de Origen (TCO)¹⁹.

Se trata de una provincia con serios problemas de accesibilidad; dominada por bosques tropicales húmedos y con el 88% de su superficie declarada bosque de producción permanente. Cuenta también con pastizales naturales y sus tierras tienen poco potencial para la agricultura. En la región se explotan recursos forestales maderables y no maderables (como la castaña) orientados fundamentalmente a la exportación; una agricultura destinada en parte al autoconsumo y en parte orientada al restringido mercado local, así como una producción ganadera que, por las dificultades de transporte, tiene también un mercado restringido²⁰.

EL INFORME CUBANO

Con fecha 26 de junio de 2009, personeros del Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario, del Viceministerio de Producción Industrial a Mediana y Gran Escala y del Ministerio del Azúcar (Minaz) de Cuba, presentaron un informe denominado "Consideraciones técnicas sobre la ampliación de la industria azucarera boliviana en el Norte paceño", con el fin de "brindar elementos técnicos y emitir criterios sobre la posibilidad de ampliar la industria azucarera de Bolivia, mediante la implantación de una central azucarera en el municipio de San Buenaventura".

El documento considera que "la superficie disponible –cuya aptitud mues-

tra posibilidades para el cultivo de la caña de azúcar– se reduce a 22.635 ha", a la que se podría añadir otras áreas que quedan al este del río Beni que "podrían formar parte del área de abasto cañero". Sostiene, sin embargo, que "la configuración larga y estrecha del área potencial de abasto (distribuida aproximadamente a lo largo de 100 Km.) implica distancias extensas para el traslado de materia prima al ingenio, lo que encarecerá el costo de producción".

El estudio verificó en la zona la existencia de parcelas plantadas con caña que "muestran un desarrollo prometedor" a pesar de no haber recibido todas las "atenciones culturales necesarias", es decir, plantaciones de caña "con tallos cuya masa fue de 1,2 Kg" y con valores aceptables de sacarosa. Sin embargo, el informe señala que por el tipo de suelos existentes en la zona –que requieren un adecuado manejo agronómico– se deben contemplar "ciclos de cosecha que no superen las cinco zafra tras lo cual será prudente dejar descansar el suelo o sembrar un cultivo alternativo, preferentemente una leguminosa, por un año".

El estudio constata que, debido a ser una zona de alta pluviosidad, el

La superficie disponible –cuya aptitud muestra posibilidades para el cultivo de la caña de azúcar– se reduce a 22.635 ha", a la que se podría añadir otras áreas que quedan al este del río Beni

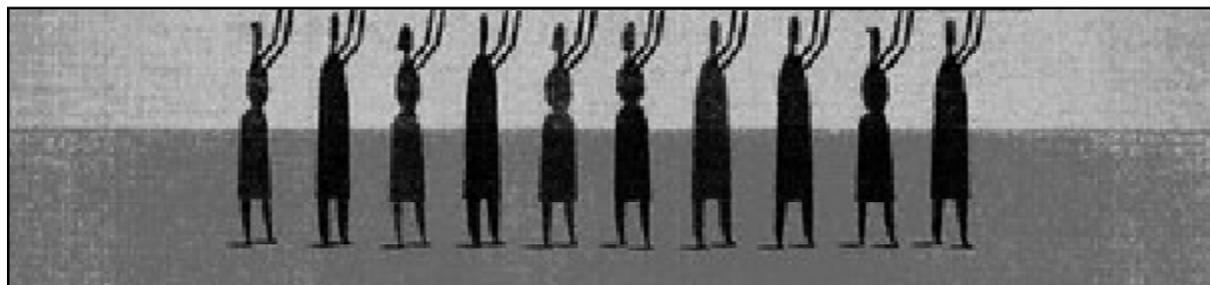
cultivo requerirá de un "largo periodo de crecimiento para la caña de azúcar y un corto periodo para la zafra en el entorno de 100 días" que podrían acortarse a futuro por efectos de fenómenos de El Niño y La Niña. También se señala que en la zona se requiere "de una intensa labor de deforestación" y que gran parte del área "requiere de nivelación de suelos y establecimiento de un sistema de drenaje antes de proceder a las labores propias del fomento".

Finalmente, el informe llama la atención en relación a la inexistencia de una red vial "salvo la carretera (sin asfaltar) de San Buenaventura a Ixiamas y algunos caminos rudimentarios de acceso a las propiedades", así como sobre la carencia de "facilidades electroenergéticas propias para un ingenio azucarero", recomendando la realización de "un estudio de factibilidad económica".

LA EVALUACIÓN BRASILEIRA

Por su parte, entre el 25 y 28 de agosto de 2009 y por invitación de la Agencia Brasileira de Cooperación (ABC) del Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE) del Brasil, la Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz del Departamento de Ciencias del Suelo de la Universidad de San Pablo, presentó una "Evaluación de las condiciones agrarias para el desarrollo fabril de azúcar y etanol en la región de San Buenaventura, Bolivia".

Dicho documento sostiene que "la producción de caña de azúcar es técnicamente viable, pero con dificultades en el manejo del cultivo relacionadas con las operaciones agrícolas de preparación del suelo, instalación del cultivo y también de procedimientos operacionales de co-





secha", y señala que este proyecto, "que aparentemente será instalado, por ser un compromiso del presidente Evo Morales", se constituye en un "gran desafío tecnológico, social y ambiental". En este sentido, considera que Brasil podría "contribuir con apoyo técnico fuerte y ofreciendo entrenamiento de mano de obra especializada", pues "sin este apoyo –basado en la amplia experiencia y aprendizaje que Brasil tiene en el cultivo de caña de azúcar en su terri-

Este proyecto no sería financieramente atractivo, pero que sería económicamente beneficioso desde el punto de vista de la reducción de la tasa de deforestación en esta región, pues con un cultivo de larga duración como la caña, manejado adecuadamente, se evitaría la deforestación de 19.000 hectáreas de bosque primario

torio, con las más variadas situaciones de suelo, clima e infraestructura, donde muchos errores y aciertos ya ocurrieron – el proyecto tendrá un alto riesgo de error".

Este informe resalta que el área ya cuenta con plantaciones de caña de azúcar que datan de los años 1960 y 1970 y otras que fueron realizadas más recientemente, habiéndose detectado –en forma contraria a lo que sostiene el informe de la misión cubana– características desfavorables en la materia prima existente, tales como: "bajos niveles de sacarosa, desecamiento del tercio superior de los tallos y baja resistencia a enfermedades como carbón y raquitismo, a pesar del elevado desarrollo vegetativo".

Señala que, paralelamente a la instalación del proyecto azucarero en la zona de San Buenaventura, se presenta "la posibilidad de un establecimiento asociado de otros diversos cultivos agrícolas tales como: yuca, caucho, cupuazú, palmito, cacao, etc." y que también "pueden ser desarrolladas actividades zootécnicas como bovino-cultura intensiva, piscicultura, etc.". El éxito de estas actividades dependería, sin embargo, de "la inversión en infraestructura (así como una mejoría de carreteras, puentes, centros de almacenamiento y de beneficio, inclusive con la utilización de energía eléctrica como producto de cogeneración de la quema de bagazo de caña de azúcar".

Este informe resalta dos dificultades centrales que hacen a la viabilidad técnica del proyecto: por un lado, las

"adversidades en el manejo del cultivo relacionadas con las operaciones agrícolas de preparación de suelo, instalación del cultivo y de procedimientos operacionales de cosecha" y, por otro, las "restricciones de drenaje de los suelos asociados a la distribución de lluvias" que afectarían "negativamente, en niveles variables, tanto las operaciones mecánicas de colecta como la calidad tecnológica de la caña de azúcar". Frente a estos problemas, la misión brasilera plantea una serie de recomendaciones técnicas en el supuesto de su implementación.

OTRA MIRADA

Desde una perspectiva relacionada al "desarrollo sostenible", Malky y Ledezma²¹ sostienen que este proyecto no sería financieramente atractivo, pero que sería económicamente beneficioso desde el punto de vista de la reducción de la tasa de deforestación en esta región, pues con un cultivo de larga duración como la caña, manejado adecuadamente, se evitaría la deforestación de 19.000 hectáreas de bosque primario. Señalan que si bien los productores de la materia prima mejorarían sus ingresos, la planta industrial no sería financieramente beneficiosa, por lo que requeriría de un subsidio estatal.

Adicionalmente, los autores plantean que la producción de caña y su transformación industrial en azúcar –que implicaría de todas maneras la sustitución de cultivos tradicionales de la zona que demandan tierras nuevas de cultivo anualmente por el monocultivo de la caña– sólo sería válido si, se cumplen algunas condiciones; entre ellas, que la industria cañera se desarrolle bajo un "modelo comunitario", es decir con pequeños productores de caña; que no se instalen otras plantas industriales en la región; que no se promuevan procesos migratorios a la zona; que se respete la actual configuración de la tenencia de la tierra y que el gobierno no promueva el ingreso de este proyecto al mercado de biocombustibles. Si no se dan estas condiciones el proyecto ocasionaría finalmente una "pérdida neta para la economía boliviana".

SANTA CRUZ Y LA PRODUCCIÓN DE ETANOL

Son los ingenios azucareros cruceños los que están liderizando desde hace ya algún tiempo la articulación de este departamento con el mercado mundial de biocombustibles, a través de la producción de etanol para su exportación. Las estadísticas oficiales dan cuenta que las exportaciones cruceñas de alcohol etílico sin desnaturalizar con grado alcohólico volumétrico superior o igual a 80%, presentan una tendencia de crecimiento sostenida en los últimos diez años, pasando de 7.562.720 kilos en 1999 a 68.420.143 kilos en 2009. El 89% de esta exportación se dirige a los Países Bajos (Cuadro 1).

Es importante señalar que un 65% de la producción de alcoholes con grados volumétricos superiores al 80% en el mundo, es utilizada para mezclas o reemplazos de petróleo y derivados, por lo que es posible inferir

que una parte importante de las exportaciones bolivianas de este tipo de alcoholes esté alimentando cadenas de producción de biocombustibles.

Hacia 2007, la prensa daba cuenta de la exportación por parte de los ingenios cruceños de 60.000 litros de etanol, remarcando *"que Bolivia se halla ya embarcada en la producción de este combustible"*²². Asimismo, otra nota de prensa de 2008 informaba que el *"ingenio azucarero Guabirá produce etanol (alcohol) que va a Japón, pero lo manda como materia prima y no como*

Los ingenios azucareros cruceños son los que están liderizando desde hace ya algún tiempo la articulación de este departamento con el mercado mundial de biocombustibles, a través de la producción de etanol para su exportación

*carburante para vehículos pues en el país no existe fomento a esta industria"*²³.

Como se sabe, en Santa Cruz existen cinco ingenios, cuatro de ellos conformados inicialmente para la producción de azúcar como producto principal (Guabirá, Unagro, San Aurelio y La Bélgica) y uno especializado en producción de alcohol (Santa Cecilia). Hacia 2004, estos ingenios producían el 86% de la producción de azúcar del país, el 88% de la producción de alcohol y el 73% de la producción de bioalcohol (Cuadro 2).

Uno de los ingenios más importantes del país, Guabirá, acaba de ampliar su planta, lo que le permitirá incrementar su capacidad de molenda de 12.000 a 17.000 toneladas diarias. Sin embargo, mientras su producción de azúcar se incrementará de 3.3 millones a 4 millones de toneladas, su producción de alcohol aumentará de 300.000 a 700.000 litros²⁴.

Prácticamente no existe información actualizada sobre la producción

CUADRO 1
SANTA CRUZ: VOLÚMENES DE EXPORTACIÓN DE ALCOHOLES, SEGÚN PAÍS DE DESTINO
(Peso Bruto - En Kilogramos)

Alcohol etílico sin desnaturalizar con grado alcohólico volumétrico superior o igual a 80% vol.	Total	7.562.720	13.060.013	19.778.951	18.188.281	34.045.194	46.314.943	40.640.182	48.335.429	60.096.871	67.853.144	73.419.017
	Colombia			54.404								
	Chile	995.512	1.313.088	2.131.094	863.562	3.486.326	2.647.148	919.792	1.934.589	2.215.554	286.020	112.777
	Países Bajos		1.331.360	9.160.815	6.126.472	23.012.118	33.970.918	33.639.775	37.643.366	50.911.091	56.060.158	64.932.868
	Paraguay										1.229.507	
	Perú	6.567.208	8.379.355	8.327.890	7.136.790	7.485.620	7.789.677	5.847.958	6.339.174	6.970.226	10.277.459	8.373.372
	Reino Unido				4.061.457	61.130						
	Argentina		2.036.210	104.748			142.100					
	Suecia						1.765.100		232.657			
	Suiza								2.418.300			
Singani	Total						49	90	102			51
	Alemania							90				
	Estados Unidos								61			
	Japón						49		41			51
Los demás aguardientes de vino ("conac" y otros brandies similares)	Total										5.623	
	Argentina										5.623	
Ron y demás aguardientes	Total			256								
	Argentina			256								
Los demás aguardientes de uva (pisco, singani y similares)	Total		69									
	Japón		69									
Los demás aguardientes	Total										34	
	Argentina										34	
Otros alcoholes etílicos sin desnaturalizar con grado alcohólico inferior al 80% vol: aguardientes, licores y demás bebidas espirituosas	Total							224.285				510
	Perú							25.984				
	Suecia							198.301				
	Zona franca de Bolivia											510
TOTAL ALCOHÓLES		7.562.720	13.060.082	19.779.207	18.188.281	34.045.194	46.314.992	40.864.557	48.335.531	60.096.871	67.858.801	73.419.578

NOTAS: (*) Datos a octubre
FUENTE: INE
Elaboración: CEDLA

CUADRO 2
BOLIVIA: OFERTA DE PRODUCTOS Y VOLUMENES DE LOS INGENIOS EN 2004

INGENIOS	AZÚCAR		ALCOHOL		CHANCACA		BIOABONOS	
	(En qq)	%	(lts)	%	(En TM)	%	(En TM)	%
Guabirá	2.900.640	29%	16.425.558	27%	-	-	92.365	73%
Unagro	2.580.510	26%	13.376.136	22%	-	-	-	0%
San Aurelio	1.574.672	16%	8.141.210	13%	-	-	-	0%
La Bélgica	1.524.843	15%	7.954.421	13%	-	-	-	0%
Bermejo	1.433.883	14%	6.131.761	10%	-	-	34.480	27%
Santa Cecilia	-	0%	7.560.000	13%	-	-	-	0%
4 A's	42.500	0%	800.000	1%	-	-	-	-
Ishima	-	0%	-	0%	2.350	30,8%	-	0%
Saipina	-	0%	-	0%	5.280	69,2%	-	0%
TOTAL	10.057.048	100%	60.389.086	100%	7.630	100,0%	126.845	100%

FUENTE: Estudio de identificación, mapeo y análisis competitivo de la cadena productiva de la caña de azúcar y derivados (2005)

ELABORACIÓN: Consultora Shadai / FDTA - Trópico húmedo.

de los otros tres ingenios cruceños. Hacia el 2004, San Aurelio y La Bélgica producían, además de azúcar, el 26% del total de la producción nacional de alcohol, mientras que Santa Cecilia únicamente producía este último producto. (Cuadro 6). La página web del ingenio San Aurelio anuncia que está produciendo alcohol anhidro para su mezcla con gasolina, sin reportar mayor información adicional. El 12 de enero de 2010 ha sido rematado el ingenio La Bélgica por deudas, habiéndose adjudicado el mismo la empresa estatal EMAPA²⁵.

Debido a este incremento de la producción de etanol, en los últimos diez años la caña de azúcar en el departamento de Santa Cruz ha tenido un crecimiento paulatino y sostenido de su superficie cultivada pasando de 69.736 ha en 1999 a 125.184 ha en 2008 (Cuadro 7). En tanto que los volúmenes de producción de caña de azúcar se han incrementado en este último decenio de 2.870.416 toneladas métricas a 6.250.000 toneladas métricas, mostrando importantes crecimientos en productividad (Cuadro 8).

Por otro lado, es posible afirmar que parte de la migración de pequeños productores de arroz, hacia el

cultivo de caña de azúcar observado por la misión de la FAO/PMA en 2008²⁶, se deba al crecimiento de la demanda de materia prima para la producción de etanol, situación que estaría insinuando el tipo de efectos que podría tener una producción masiva de biocombustibles.

Debido a los límites que muestra el mercado mundial del azúcar, estos ingenios azucareros seguramente seguirán proyectando su crecimiento con base en la producción y exportación de etanol.

BIODIESEL EN SANTA CRUZ: PRODUCCIÓN INCIPIENTE

En el caso del biodiésel, la escasa información hemerográfica existente, da cuenta que, hacia 2004, una empresa constituida en Santa Cruz un año antes, se encontraba en proceso de construcción de una planta de producción de 20.000 litros/día de biodiésel con base en aceite de soya de grano pequeño. Los productos ofertados se dirigían al sector agrícola, emulsionando el biodiésel para obtener un adherente para fumigaciones, un 20% como aditivo para motores y un 10% como disolvente²⁷, iniciativa que por motivos desconocidos no prosperó.

Debido a este incremento de la producción de etanol, en los últimos diez años la caña de azúcar en el departamento de Santa Cruz ha tenido un crecimiento paulatino y sostenido de su superficie cultivada pasando de 69.736 ha en 1999 a 125.184 ha en 2008

En junio de 2007, la prensa anunciaba que la empresa colombiana agroindustrial aceitera Gravelta contaba con un proyecto que había sido puesto en conocimiento del gobierno, para la producción de "combustibles limpios" (biodiésel) con base en la producción de soya, con el argumento que la exportación de soya que realiza Bolivia era convertida en biocombustible en el exterior. La misma nota de prensa señalaba que la Cainco había revelado la existencia de cuatro proyectos en marcha para producir etanol, a los que se sumaba el de Gravelta²⁸. Como se sabe, los capitales colombianos vendieron su planta a

capital venezolano, razón por la que, aparentemente, este proyecto tampoco prosperó.

En todo caso, algunas de las personas entrevistadas para la elaboración de este artículo²⁹ señalaron la existencia de pequeñas plantas piloto de biodiesel con base en soya y girasol con fines de autoconsumo en empresas agrícolas y al menos de dos empresas que estarían trabajando con soya y rescate de aceites vegetales de desechos urbanos, que comercializarían "informalmente" en un surtidor ubicado camino al norte cruceño, sin que éste explicita que el *diesel oil* que vende es producto de una mezcla al 20% con aceites de origen vegetal.

Por otro lado, una parte de los entrevistados declaró tener información sobre la exportación de biocombustibles en el exterior y la exportación al Brasil de soya estocada en las últimas gestiones agrícolas para su transformación en biodiesel en ese país. Hace algunos años atrás, la prensa

registraba el caso de soldados que habían sido utilizados para trabajar como cosechadores de macororó para una empresa denominada Castoroil, que exportaba aceite de ricino para cubrir la demanda de varios países sudamericanos y europeos. Esta empresa habría sembrado 2.000 hectáreas de macororó y habría tenido participación de inversión extranjera³⁰.

La producción de biodiésel en la región es incipiente y se la realiza en forma privada desde 2003 en pequeñas plantas de procesamiento con una producción de 20.000 litros por día, que son utilizados para el autoconsumo de las propias empresa

El "Análisis de competitividad" sobre la producción de ese combustible en el departamento, realizado en el marco del "Plan productivo departamental con inclusión económica" del Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz (GDAdSC), confirma la información en sentido que la producción de biodiésel en la región es incipiente y se la realiza en forma privada desde 2003 en pequeñas plantas de procesamiento con una producción de 20.000 litros por día, que son utilizados para el autoconsumo de las propias empresas, por lo que, según esta fuente, no existirían industrias orientadas a la producción comercial de biodiesel³¹.

También es importante advertir que en los últimos años se han incrementado los volúmenes de exportación de productos agrícolas que son susceptibles de ser transformados en biodiesel en el exterior, tales como el aceite de soya crudo, el grano de soya, el maní y el maíz duro en grano (Cuadro 3).

CUADRO 3
SANTA CRUZ: EXPORTACIONES DE PRINCIPALES PRODUCTOS DE ORIGEN AGROPECUARIO
(Peso Bruto en Kg.)

PRODUCTO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (*)
Aceite de girasol crudo	-	-	-	-	-	-	-	9.642.180	56.081.808	73.159.786	92.776.286
Torta de soya (harina desgrasada)	552.327.666	628.559.829	846.538.610	1.037.334.557	1.087.657.562	1.116.984.657	1.087.677.258	1.122.339.840	1.040.033.920	808.580.957	849.334.304
Alcohol etílico sin desnaturalizar con grado alcohólico superior o igual al 80 % vol.	7.562.720	13.060.013	19.778.951	18.188.281	34.045.194	46.314.943	40.640.182	48.335.429	60.096.871	67.853.144	68.420.143
Harina integral de soya	71.576.855	192.352.947	61.095.934	73.768.669	58.309.478	55.592.650	79.602.593	78.263.231	79.103.451	56.167.291	68.453.227
Aceite refinado soya sin modificar químicamente	-	-	-	-	-	-	-	-	31.390.680	29.111.721	19.499.576
Aceite de soya crudo	80.880.070	135.213.588	152.551.408	147.538.530	192.787.425	180.251.212	192.352.676	202.837.577	167.311.211	108.670.608	146.197.308
Grano de soya	180.081.041	215.685.801	8.840.517	28.885.280	115.246.394	89.825.653	146.498.750	70.182.910	66.168.672	86.874.599	104.162.177
Torta de girasol	53.245.828	49.411.027	58.630.884	36.653.965	17.606.142	31.846.270	34.190.251	61.480.332	87.532.227	87.110.388	106.169.580
Azúcar blanca refinada, Exc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cladiv. Aromat.	-	-	-	-	-	-	13.872.304	16.644.410	47.624.665	121.073.205	97.761.412
Cacahuete o maní sin cáscara	525.886	12.050	632.270	984.161	1.290.552	1.251.802	2.655.068	2.889.603	2.568.813	3.991.604	2.298.431
Cueros de bovino wet blue, plena flor	-	-	-	3.216.517	3.048.524	3.097.993	3.273.255	5.533.690	4.724.488	2.903.627	1.771.543
Hilos crudos de algodón, excepto p/coser	2.564.709	2.120.747	1.887.118	666.054	1.991.163	2.667.123	3.507.107	4.072.149	3.627.642	3.211.329	1.484.415
Semilla de ajonjolí para siembra	-	-	-	-	-	1.671.084	2.926.029	2.253.486	2.647.234	1.042.516	2.599.597
Azúcar, sacarosamente químicamente pura	-	-	-	-	-	9.023.400	22.068.984	4.468.088	17.512.020	-	5.050.080
Maíz duro en grano (amarillo)	925.420	593.140	7.996.520	1.646.790	4.729.431	5.304.831	4.059.778	24.095.159	23.402.100	9.813.000	24.982.051
Los demás, frijoles comunes	-	-	-	19.160.150	14.111.115	19.571.259	16.958.023	10.388.894	18.955.739	20.869.166	19.828.337
TOTAL	949.690.195	1.237.009.142	1.157.952.212	1.368.042.954	1.530.822.980	1.563.402.877	1.650.282.258	1.663.426.978	1.708.783.541	1.480.432.941	1.610.788.467

NOTAS: (*) Datos a octubre.
FUENTE: INE
ELABORACIÓN: CEDLA

EL GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE SANTA CRUZ Y LOS INTERESES EMPRESARIALES

En consonancia con la campaña empresarial, la Prefectura del Departamento de Santa Cruz –con el argumento de la insuficiente producción de *diesel oil* para satisfacer la demanda interna del país y, específicamente, la de la agroindustria cruceña– plantea también la necesidad de producir biocombustibles.

Ya en abril de 2007, una “ayuda memoria” de la Prefectura de Santa Cruz denominada “Ley y reglamentación para fomentar la producción de biodiesel en el país”, señalaba la necesidad de “promover cambios cualitativos y cuantitativos en la matriz energética del país para lograr mayores niveles de autosuficiencia”, situación que, indica, podría lograrse por contarse con un “alto potencial para la producción de cultivos

oleaginosos, capaces de brindar materia prima para la producción de combustibles vegetales renovables de alta calidad y ambientalmente sostenibles”³².

Esa producción, por tanto, “contribuiría a generar una verdadera y real diversificación del desarrollo agroindustrial, dinamizando la producción agropecuaria no sólo de productos tradicionales (soya,

girasol), sino de otros rubros con alto potencial económico (*macororó, mani, palma*) en varias regiones del territorio nacional”. Los autores de este documento señalaban que si bien la producción de biodiesel en el país, “tiene su basamento legal”, el gobierno aún no ha emitido reglamentación alguna a pesar de la existencia “de una propuesta de reglamentación avanzada que ha sido puesta a consideración de las respectivas autoridades de gobierno”³³.

En esta perspectiva, la producción de biocombustibles en este departamento ha sido oficialmente asumida por el Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz a través del “Plan Productivo Departamental con Inclusión Económica 2009-2013”. Según este plan, la producción de biodiesel debería concentrarse en tres subregiones (Central-Norte integrado, Chaco y Chiquitania) mientras que los proyectos de producción de derivados

La producción de biocombustibles en este departamento ha sido oficialmente asumida por el Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz a través del “Plan Productivo Departamental con Inclusión Económica 2009-2013”

CUADRO 4
SANTA CRUZ: CADENAS Y PRODUCTOS VALIDADOS A NIVEL DEPARTAMENTAL Y REGIONAL

CENTRAL Y NORTE INTEGRADO	CHACO	VALLES	CHIQUITANIA	PANTANAL
OLEAGINOSAS	FORESTAL, MADERA Y MANUFACTURAS	FORESTAL, MADERA Y MANUFACTURAS	OLEAGINOSAS	FORESTAL, MADERA Y MANUFACTURAS
Derivados de soya	Manufacturas de madera	Manufacturas de madera	Soya y derivados	Manufacturas de madera
Derivados del girasol	AGROINDUSTRIA (*)	AGROINDUSTRIA (*)	Maní	TURISMO Y CULTURA
FORESTAL, MADERA Y MANUFACTURAS	Apicultura	Avícola de huevo y carne	FORESTAL, MADERA Y MANUFACTURAS	Turismo y cultura
Manufacturas de madera	Sésamo	Cría de Ganado porcino	Madera sólida	AGROINDUSTRIA (*)
AGROINDUSTRIA (*)	Piscicultura	Maíz	Manufacturas de madera	Apicultura
Apicultura	Café	Frejol	AGROINDUSTRIA (*)	Piscicultura
Piscicultura	Frejol	Chirimoya	Café certificado	Cítricos
Café certificado	Maíz	Fruitle	Piscicultura	Frejol
Achachairu	Biocombustible	Floricultura	Cusi	Horticultura
Arroz	Algarrobo	Apicultura	Arroz	Avicultura de huevo y carne
Avicultura de huevo y carne	Sorgo	Papa	Maíz	Yuca
Maíz	Palla-Sábila	Uva	Biocombustible	Porcinocultura
Biocombustible	Fruales	Hortalizas	Sésamo	Lagarto
Trigo	Horticultura	Fruitas de pepita y carozo	TURISMO Y CULTURA	Sorgo
Yuca	Zapallo-Joco	Avena	Turismo y cultura	CAÑA DE AZÚCAR Y DERIVADOS
Mango	Avicultura de huevo y carne	Trigo	Artesanía y cuero	Derivados de caña de azúcar
Sorgo	Ovinos-Caprinos	Tabaco	Artesanía de tejido	BOVINOS
TURISMO Y CULTURA	Porcinos	Sandía	Artesanías de madera	Bovinos de carne y derivados
Turismo y cultura	Carahuata	Café	BOVINOS	Bovinos de leche y derivados
CAÑA DE AZÚCAR Y DERIVADOS	TURISMO Y CULTURA	OLEAGINOSAS	Bovinos de carne	ALGODÓN, TEXTILES Y CONFECCIONES
Derivados de caña de azúcar	Turismo y cultura	Soya	Bovinos de leche y derivados	Textiles
	Artesanía	Maní		
ALGODÓN, TEXTILES Y CONFECCIONES	OLEAGINOSAS	CAÑA DE AZÚCAR Y DERIVADOS		
Textiles	Soya y girasol	Caña de azúcar		
BOVINOS	Maní	TURISMO Y CULTURA		
Bovinos de carne y derivados	CAÑA DE AZÚCAR Y DERIVADOS	Turismo y cultura		
Bovinos de leche y derivados	Caña de azúcar	BOVINOS		
	Melaza de caña de azúcar negra, chancaca	Pasturas		
	BOVINOS			
	Bovinos de carne y derivados			
	Curtiembres			
	Bovinos de leche y derivados			
	Pasturas			
	Manejo de monte			
	Agua			
	ALGODÓN, TEXTILES Y CONFECCIONES			
	Textiles y confecciones			

NOTAS: (*) Para fines del PPD-IE, dentro de la cadena agroindustrial se incluyen productos agrícolas, pecuarios y forestales.
FUENTE: Plan Productivo Departamental con Inclusión Económica. Santa Cruz, Gobierno Departamental de Santa Cruz. (2008)
ELABORACIÓN: CEDLA

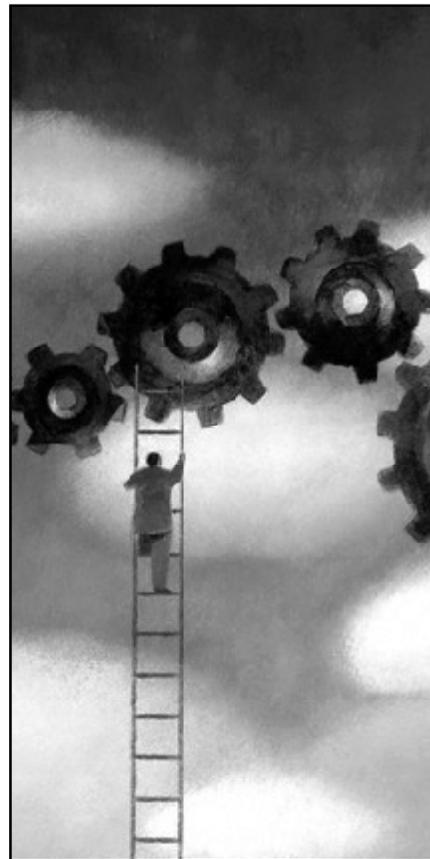
de caña de azúcar se asentarían en cuatro subregiones (Central-Norte integrado, Chaco, Valles y Pantanal). En la totalidad de las subregiones se han priorizado productos o cadenas que, dependiendo de las regulaciones que sobre el tema existan, pueden ser parte de procesos de producción de materia prima para biocombustibles tales como cultivos de soya, maíz, sésamo, maní, girasol y algodón, entre los principales (Cuadros 4 y 5).

Este plan cuenta con un "Programa departamental para el desarrollo del sector energético alternativo", compuesto por tres subprogramas: i) implementación de energía eléctrica proveniente de la agroindustria; ii) producción y comercialización de biocombustibles, e iii) implementación del gas vehicular. Los resultados esperados se orientan a que las ciudades intermedias se provean de energía eléctrica proveniente de la agroindustria, que el transporte liviano y pesado cuente con alternativas energéticas para sus actividades relacionadas con el sector productivo, y a garantizar el abastecimiento de diésel verde para el sector productivo del departamento. El presupuesto de este programa es de

\$us 1.150.000 que representa sólo el 0,11% del presupuesto del plan departamental total (Cuadro 6).

Desde 2008, y con el argumento del déficit de producción de diesel oil en el país, la erogación estatal de divisas para su importación y el riesgo que supondría esta situación para el sector "agropecuario, agroindustrial y por ende la seguridad alimentaria de la nación", el Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz y el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT), decidieron implementar el "Proyecto de investigación para la producción sostenible de biodiésel en el departamento de Santa Cruz", cuyo objetivo general es incrementar la oferta de las especies y variedades alternativas para la producción, procesamiento y elaboración de biocombustible³⁴.

Específicamente el proyecto busca: diversificar e incrementar la oferta de material genético; generar y transferir información técnica sobre el comportamiento de las materias primas para el biodiésel y desarrollar y difundir tecnologías de su procesamiento y elaboración. Sus componentes son: la investigación, orientada a la domes-



CUADRO 5
SANTA CRUZ: PROYECTOS IDENTIFICADOS SUSCEPTIBLES DE FORMAR PARTE DE CADENAS DE PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES

SUBREGIONES	SOYA	GIRASOL	CAÑA DE AZÚCAR	MAÍZ	MANÍ	BIOCOMBUSTIBLES	CUSI	SÉSAMO
Central y Norte integrado	Instalación de plantas semi industriales para derivados de soya	Instalación de plantas semi industriales para derivados de girasol	Instalación de destilerías de alcohol carburante y derivados de caña	Instalación de plantas de procesamiento para la producción de maíz y derivados		Instalación de plantas de procesamiento para la producción de biodiésel		
Valles	Promoción de productos de soya		Transformación de caña de azúcar (Chancaca)	Producción de alimentos balanceados de maíz	Producción y comercialización de maní	Producción de biodiésel a partir del piñón		
Chiquitania	Industrialización de soya y derivados			Certificación de la semilla de maíz	Instalación de plantas procesadoras de maní	Producción de biodiésel a partir del macororó	Industrialización del cusi	Producción y comercialización de sésamo
Chaco	Transformación de la soya	Transformación del girasol	Transformación de la caña de azúcar en etanol	Transformación del maní				
Pantanal			Industrialización integral de la caña de azúcar y derivados					

FUENTE: Plan Productivo Departamental con Inclusión Económica. Santa Cruz, Gobierno Departamental de Santa Cruz. (2008)
ELABORACIÓN: CEDLA

CUADRO 6
PRESUPUESTO DEL PLAN PRODUCTIVO DEPARTAMENTAL -INCLUSIÓN ECONÓMICA (2009 - 2013),
POR FUENTE FINANCIERA, EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES (1999 - 2009)

PROGRAMAS	\$us	%	Prefectura	Otros
Industrialización y exportación	558.447.063	54,35%	8.900.412	549.546.650
Seguridad alimentaria	151.550.000	14,75%	4.301.000	147.249.000
Sanidad e inocuidad alimentaria	15.230.000	1,48%	6.384.000	8.846.000
Cadenas emergentes	119.597.088	11,64%	3.403.670	116.193.418
Crédito y seguro agropecuario	55.000.000	5,35%	40.000.000	15.000.000
Infraestructura productiva	79.113.555	7,70%	76.062.583	3.050.972
Investigación y TT	32.915.000	3,20%	26.332.000	6.583.000
Energías alternativas	1.150.000	0,11%	990.000	160.000
Destinos turísticos	6.542.000	0,64%	5.233.600	1.308.400
Participación de indígenas y mujeres	1.470.000	0,14%	1.206.000	264.000
MIPYMES e industrias	4.800.000	0,47%	3.900.000	900.000
Fortalecimiento institucional	1.170.000	0,11%	750.000	420.000
Formación de recursos humanos	475.000	0,05%	475.000	0
TOTAL	1.027.459.706	100,00%	177.938.265	849.521.440
Porcentaje			17,32%	82,68%

FUENTE: Plan Productivo Departamental con Inclusión Económica. Santa Cruz, Gobierno Departamental de Santa Cruz (2008)
ELABORACIÓN: CEDLA

ticación de especies nativas potenciales como la *Jatropha curcas* (piñón), *Ricinus Communis* (macororó), *Orbygnia Phalerata* (cusi), *Acronomia totai* (totai) y otras; además de la transferencia de tecnologías; la industrialización y control de calidad de la materia prima; y la comercialización del biocombustible para satisfacer la demanda del sector agropecuario, agroindustrial y asociaciones de pequeños y medianos productores.

Su área de influencia abarca seis zonas agro ecológicas, 12 provincias y 22 municipios del departamento: i) Norte, con los municipios Saavedra, Santa Rosa (Palometillas), Yapacaní y San Pedro; ii) Este, con los municipios San Julián, Cuatro Cañadas, Pailón y San José de Chiquitos; iii) Chiquitania, con los municipios San Ignacio, Concepción y Guarayos; iv) Pantanal, con los municipios Puerto Suárez, El Carmen, Rivero Torres, Quijarro y Roboré; v) Chaco, con los municipios Cabezas, Charagua, Gutiérrez y Camiri; vi) Valles, con los municipios de Mairana, Trigal y Vallegrande (Mapa 2).

Prevé beneficiar a 18.300 pequeños y medianos productores, de los cuales

El proyecto busca a transferencia de tecnologías; la industrialización y control de calidad de la materia prima; y la comercialización del biocombustible para satisfacer la demanda del sector agropecuario, agroindustrial y asociaciones de pequeños y medianos productores

4.500 son beneficiarios directos y 13.500 indirectos. Cuenta con un presupuesto de Bs 19.968.990 (alrededor de 2.8 millones de dólares) a ser financiado por el gobierno departamental por un periodo de cinco años.

El 20 de noviembre de 2009, en un "Informe de avance de actividades del proyecto biodiesel", los responsables de este proyecto destacaron, entre los logros alcanzados: la recolección de semillas de piñón nativo de varias zonas agro ecológicas del departamento y la introducción de otras traídas

de Brasil para la producción de 11.000 plantines; la realización de un diagnóstico departamental con asesoramiento de un experto brasilero para verificar la infraestructura y materias primas existentes para la producción de biodiésel y la elaboración de dos protocolos de investigación de seguimiento y evaluación técnica de parámetros de desarrollo agronómico de macororó y piñón³⁵.

Igualmente pusieron de relieve la readecuación de infraestructura para la planta piloto de biodiésel en la estación experimental agrícola de Saavedra; la elaboración de un anteproyecto de reglamento para normar la producción de biodiésel en Santa Cruz (en el marco en la Ley 3207); la elaboración de un proyecto de cooperación técnica entre el CIAT y la Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (Embrapa) y la elaboración de un convenio de cooperación interinstitucional entre el gobierno departamental a través del CIAR y el Ingenio Guabirá S.A. para la producción modular de biodiésel.

En el documento sobre "Competitividad del Plan Productivo Departamen-

tal", se calcula que si la producción de biodiésel se orienta a satisfacer la demanda departamental de diésel –que bordea los 500 millones de litros/año– con una incorporación de 5% en cada litro, sería necesario producir 24.59 millones de litros de biodiésel. La propuesta considera que los cultivos potenciales para la producción de biocombustible en Santa Cruz son la soya, la jatropha y la palma africana, por lo que *"sería necesario destinar 61.472 hectáreas de soya, introducir 35.7127 hectáreas de jatropha ó 4.918 hectáreas de palma africana para cubrir la demanda de biodiésel en el departamento"*³⁶.

El estudio sostiene que el costo de producción de biodiésel en Bolivia sería de 0,62 \$us/litro (4,65 Bs/litro) por lo que estaría *"en el rango de costos por litro (\$us 0, 51 y 0,70) estimado para Sudamérica"*. Sin embargo, puntualiza que *"bajo las actuales circunstancias de subsidio que tiene el precio del diésel por parte del Estado, no es atractiva la producción de biodiésel para ningún inversionista privado"*, lo que *"explica el por qué hasta ahora no se produce biodiésel en forma comercial"*. Por otro lado, plantea que se debe considerar que las plantas o refinerías para la producción comercial son caras, lo que también le restaría competitividad al precio del combustible, por lo que el gobierno nacional y el departamental deben tener *"políticas claras de estímulo a la producción y uso del biodiésel"*.

Funcionarios del Gobierno Departamental de Santa Cruz entrevistados, consideran que la nueva Constitución Política del Estado da competencias a los gobiernos departamentales para producir energías alternativas con base en biocombustibles, lo que implicaría que se trabaje este tema en los marcos del estatuto autonómico departamental, lo cual consecuentemente permitiría avanzar en varios ámbitos. En el discurso de estos funcionarios se plantea que los proyectos de biocombustibles que lleva a cabo la prefectura, no involucran cultivos alimenticios por lo que la propuesta no se orienta a afectar la seguridad alimentaria.

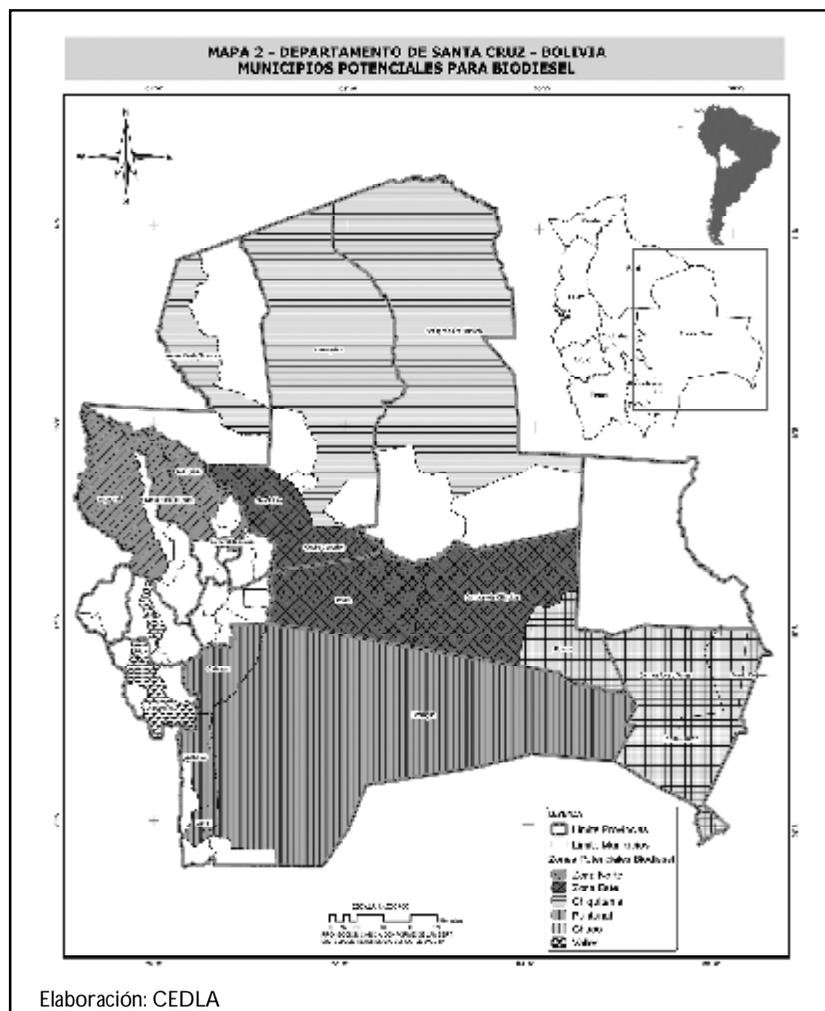
EL DEBATE DESDE OTROS ÁMBITOS DE LA SOCIEDAD

En contraposición a los argumentos empresariales, las pocas organizaciones no gubernamentales ligadas a la defensa del medio ambiente que han participado del debate público en estos últimos años, consideran que los cultivos destinados a la elaboración de biocombustibles en el país pondrían en riesgo la seguridad alimentaria y aumentarían los niveles de deforestación debido a la habilitación de nuevas tierras de cultivo.

Para el Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Fobomade), que aglutina a varias instituciones vinculadas al desarrollo sostenible y el medio ambiente, la producción de

biocombustibles es una propuesta para solucionar la sobreproducción de los agronegocios y sus dificultades de mercado. Sostiene que los países industrializados, ante la imposibilidad de abastecer sus propias demandas de biocombustibles –porque requerirían destinar importantes proporciones de sus tierras para esta producción–³⁷ han puesto sus ojos en los países atrasados, situación que está agravando el problema del hambre en el mundo en aquellas naciones donde la fabricación de biocombustibles se basa en cultivos alimentarios³⁸.

Señala, entre otros impactos negativos: la deforestación, las emisiones de gases de efecto invernadero por un mayor uso de plaguicidas y herbi-



cidas, así como los efectos sociales negativos que generan estos proyectos, pues la generación de empleo es mínima por su nivel de tecnificación y las condiciones laborales y de ingresos impuestas son deplorables, tal como ya se ha comprobado en varios países de América Latina.

Por su parte, la Liga de Defensa del Medio Ambiente (Lidema)³⁹, apunta que en Bolivia mientras las exportaciones agropecuarias han ido creciendo en los últimos años (en 2006 cerca al 8% respecto a años anteriores), la producción de alimentos per cápita creció a un ritmo de 1,1% en 9 años, situación que se agravaría en caso de producirse biocombustibles.

Para Lidema el incremento de los cultivos de caña orientados a la producción de alcohol-etanol "impli-
cará –entre otros efectos– la competencia del suelo para otros cultivos, incluidos

aquellos que son base de la seguridad alimentaria en las diferentes regiones". Llama la atención en sentido de que más del 80% de los suelos de las tierras bajas de Bolivia tienen vocación forestal por lo que "no son aptos especialmente para monocultivos intensivos y a escala industrial como la caña, soya o palma africana". En este sentido, con-

Más del 80% de los suelos de las tierras bajas de Bolivia tienen vocación forestal por lo que "no son aptos especialmente para monocultivos intensivos y a escala industrial como la caña, soya o palma africana"

sidera importante "rebatir la falacia de que Bolivia tiene un potencial de más de 16 millones de hectáreas de suelos para cultivos intensivos para agrocombustibles".

La Alianza Boliviana de la Sociedad Civil para el Desarrollo Sostenible (Abdes), considera que los agrocombustibles no son una oportunidad para el desarrollo del país y, más bien, contribuirán "a la intensificación de un modelo agroexportador basado en el acceso injusto a recursos naturales (tierra) y en un manejo insostenible de los mismos (suelo, bosques)". Por ello y "ante la crisis alimentaria global y nacional, surge la necesidad de avanzar hacia un modelo alternativo basado en la soberanía alimentaria"⁴⁰.

En el plano regional, en el caso de Santa Cruz, personeros de ONG entrevistados, consideran que el gobierno, debido a su ineficiencia en la provisión oportuna y adecuada de

CUADRO 7
SANTA CRUZ: EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE CULTIVADA
(En hectáreas)

RUBRO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (p)	2006 (p)	2007 (p)	2008 (p)
Girasol	130000,00	135000,00	178300,00	133500,00	83000,00	89000,00	99350,00	162000,00	213000,00	304500,00
Sorgo	37800,00	49670,00	59000,00	52500,00	67500,00	60000,00	91000,00	104000,00	120000,00	136000,00
Soya	626000,00	607900,00	635500,00	639200,00	705100,00	862600,00	930500,00	928200,00	980900,00	754950,00
Trigo	37750,00	32000,00	52000,00	31000,00	26600,00	25400,00	44000,00	58700,00	55200,00	74000,00
Maíz	90650,00	103300,00	104000,00	124500,00	111500,00	128000,00	152000,00	158500,00	173000,00	242000,00
Algodón	35.000,00	4.500,00	9.000,00	2.000,00	3.000,00	9.500,00	9.475,00	7.000,00	6.000,00	4.500,00
Caña de azúcar	69.736,00	71.582,00	78.162,00	87.525,00	89.500,00	91.242,00	92.213,00	99.624,00	120.530,50	125.184,00
Arroz	139.150,00	115.727,00	104.143,00	80.000,00	97.000,00	120.000,00	144.000,00	133.000,00	100.000,00	85.000,00
Sésamo	0,00	0,00	500,00	2.000,00	11.000,00	31.000,00	40.000,00	45.000,00	32.000,00	15.000,00
SUBTOTAL	1.166.086,00	1.119.679,00	1.220.605,00	1.152.225,00	1.194.200,00	1.416.742,00	1.602.538,00	1.696.024,00	1.800.630,50	1.741.134,00
Frutas	39.897,00	39.726,00	38.700,00	45.143,00	45.296,00	47.609,00	48.302,00	49.268,04	48.036,34	47.010,34
Hortalizas (1)	29.020,00	31.144,00	29.570,00	34.860,00	39.671,00	30.471,00	41.405,00	41.499,10	40.699,12	38.003,86
Tubérculos	27.975,00	28.716,00	28.144,00	35.012,00	33.686,00	35.786,00	35.786,00	36.501,72	35.499,88	38.527,02
Estimulantes	757,02	787,00	790,00	792,00	805,00	818,00	837,10	853,84	870,92	888,34
Otros industriales	4.006,00	3.795,00	3.800,00	3.810,00	7.819,00	8.855,00	7.960,00	4.039,20	4.119,98	4.281,25
SUB TOTAL	101.655,02	104.168,00	101.004,00	119.617,00	127.277,00	123.539,00	134.290,10	132.161,90	129.226,24	128.710,81
TOTAL	1.267.741	1.223.847	1.321.609	1.271.842	1.321.477	1.540.281	1.736.828	1.828.186	1.929.857	1.869.845

NOTAS: (1) Incluye el cultivo del frejol cuya siembra más importante se efectúa en la Campaña de Invierno

(2) Maní, Uruquí, Tabaco

(3) A partir de 1994/95 se incluye en otros industriales al cultivo del urucú y a partir de 2002/2003 se incluye el cultivo del macororó

(p): Cifra preliminar

FUENTE: Cámara Agropecuaria del Oriente. Números de Nuestra Tierra 2008.

ELABORACIÓN Y CÁLCULOS: CAO-SIPREM

diésel oil para el departamento, ha facilitado el justificativo de los sectores empresariales y del gobierno departamental, sobre la necesidad de producir biocombustibles para paliar los problemas de desabastecimiento de los sectores productivos de la región.

Sin embargo, consideran que la intencionalidad final de esta propuesta empresarial se orienta a hacer negocios sin importar las consecuencias que podría acarrear sobre la seguridad alimentaria y la problemática ambiental, ya que, opinan, los cultivos articulados a la producción de biocombustibles terminan desplazando a la pequeña producción, pues se desarrolla una producción a gran escala y con tecnología de punta, lo que no favorece ciertamente a la generación de empleo. El poco empleo generado, además, reproducirá las pésimas condiciones laborales existentes en la agroindustria cruceña.

Según los entrevistados, el mayor peligro de las plantaciones destinadas a elaborar biocombustibles es la

utilización de áreas o zonas agrícolas que podrían ser destinadas a la producción de alimentos; además de la pérdida de recursos genéticos por la preeminencia de monocultivos y la alta dependencia de las transnacionales dueñas de las semillas.

En relación a las perspectivas de la producción de biocombustibles en la región, los personeros de ONG consideran que el incipiente proceso de producción de biocombustibles continuará y se consolidará, pues Santa

El mayor peligro de las plantaciones destinadas a elaborar biocombustibles es la utilización de áreas o zonas agrícolas que podrían ser destinadas a la producción de alimentos



Rubro	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006(p)	2007(p)	2008(p)
Girasol	110.000,00	150.011,00	173.345,00	78.000,00	92.000,00	72.980,00	120.213,50	173.300,00	318.850,00	456.750,00
Sorgo	74.536,00	124.342,00	162.065,00	105.845,00	162.540,00	173.050,00	276.580,00	351.500,00	420.000,00	486.999,90
Soya	959.465,00	1.267.150,00	1.201.500,00	1.201.500,00	1.704.147,00	1.627.500,00	1.613.750,00	1.632.080,00	1.641.207,00	1.248.195,00
Trigo	37.750,00	51.996,00	57.200,00	48.400,00	35.500,00	52.960,00	76.120,00	100.810,00	102.740,00	140.600,00
Maiíz	290.285,00	271.900,00	317.350,00	398.680,00	400.220,00	351.400,00	588.500,00	526.000,00	572.960,00	986.419,00
Algodón	38.017,90	4.860,00	3.310,00	3.140,00	3.780,00	13.585,00	9.979,00	8.554,00	7.200,00	5.400,00
Caña de azúcar	2.870.416,08	3.211.929,21	4.094.907,18	4.378.000,50	4.494.447,06	4.563.924,84	4.361.674,90	5.065.236,00	5.690.594,00	6.250.000,00
Arroz	189.035,00	231.454,00	263.490,00	120.000,00	281.300,00	256.736,42	403.200,00	399.000,00	280.000,00	212.500,00
Sésamo	0,00	00,00	500,00	2.000,00	8.800,00	22.800,00	20.000,00	22.500,00	14.400,00	5.000,00
SUBTOTAL	4.569.505	5.313.642	6.273.667	6.335.566	7.182.734	7.134.936	7.470.017	8.278.980	9.047.951	9.791.864
Frutas	422.911,00	437.584,30	399.715,10	420.266,00	427.053,50	439.308,00	448.006,00	456.966,12	443.257,14	435.660,82
Hortalizas (1)	264.082,00	203.022,90	216.914,40	234.942,70	245.473,05	289.251,05	285.600,00	296.486,42	289.068,69	295.672,50
Tubérculos	408.435,00	409.005,30	430.062,90	502.652,90	492.735,90	570.155,90	570.156,00	581.559,12	563.794,92	610.016,51
Estimulantes	530,00	549,03	557,50	560,02	560,02	573,00	585,84	597,56	609,51	621,70
Otros industriales (2)	4.246,00	4.150,80	4.157,80	4.097,50	8.897,50	10.621,00	9.075,00	4.360,50	4.447,71	4.637,58
SUB TOTAL	1.100.204,00	1.054.312,33	1.051.407,70	1.162.519,12	1.174.739,97	1.309.908,95	1.313.422,84	1.339.969,72	1.301.177,97	1.346.609,11
TOTAL	5.669.709	6.367.955	7.325.075	7.498.085	8.357.474	8.444.845	8.783.440	9.618.950	10.349.129	11.138.473

NOTAS: (1) Incluye el cultivo del frejol cuya siembra más importante se efectúa en la campaña de invierno
(2) Mani, urucú, tabaco
(3) A partir de 1994/95 se incluye en otros industriales al cultivo del urucú y a partir de 2002/2003 se incluye el cultivo del macororé
(p): Cifra preliminar

FUENTE: Cámara Agropecuaria del Oriente. Números de Nuestra Tierra 2008
ELABORACIÓN Y CÁLCULOS: CAO-SIPREM



Cruz es uno de los departamentos con mayores condiciones ecológicas para tener cultivos con alta potencialidad para estos productos.

Reconocen que existe un fuerte impulso empresarial a este tema, que es respaldado a su vez por el gobierno departamental y que el gobierno central ha tomado contacto con los sectores más interesados en adoptar una política abiertamente favorable a los biocombustibles y los transgénicos, por lo que esta producción puede desarrollarse en el corto plazo; sin embargo, consideran que este proceso dependerá también de la posición que tomen los indígenas y campesinos.

Entre los analistas y académicos entrevistados en Santa Cruz, no existen puntos de vista homogéneos al respecto, ya que mientras unos consideran que la producción de biocombustibles podría ser altamente provechosa para la región en varios ámbitos (producción agrícola, empleo y generación de divisas), para otros sería negativa en términos de una mayor concentración de la propiedad de la tierra, ampliación de la frontera agrícola y aumento del proceso de deforestación, por lo que habría un proceso depredador de la naturaleza.

Asimismo, se considera que si los biocombustibles son un producto de

En relación a las perspectivas regionales, los analistas y académicos críticos a esta producción consideran que es una actividad que se debe rechazar porque se agudizará la dependencia y subordinación del país, y se afectará el medio ambiente y la seguridad alimentaria

alta demanda y de buen precio, los empresarios van a preferir exportar o producir para los biocombustibles en lugar de cultivar alimentos, por lo que se puede enfrentar serios problemas de seguridad alimentaria.

En relación a las perspectivas regionales, los analistas y académicos críticos a esta producción consideran que es una actividad que se debe rechazar porque se agudizará la dependencia y subordinación del país, y se afectará el medio ambiente y la seguridad alimentarias. Sin embargo, se ve también esta producción como un proceso inexorable por los intereses externos e internos presentes.

En el caso del norte de La Paz, las posiciones de las ONG entrevistadas son también distintas. Mientras unas consideran que la producción de caña

de azúcar –por ser un cultivo de más larga duración– puede ser altamente provechoso para la región y el país, pues evitaría la expansión de la frontera agrícola, lo que aminoraría de manera importante las tasas de deforestación de bosque primario en la zona, otros señalan que los suelos no son aptos para la siembra de caña y que, por otro lado, existe el peligro de una expansión de la frontera agrícola de monocultivo en una región que se considera es apta para la producción de café, cacao, madera, castaña y potencialidades en turismo, razón por la cual consideran que el gobierno no debería forzar el desarrollo de proyectos que no son sostenibles ni para el medio ambiente ni para los pobladores de la zona.

LA PALABRA DE LAS ORGANIZACIONES CAMPESINAS LOCALES

Los dirigentes campesinos de Santa Cruz entrevistados, señalaron que recién conocen las iniciativas que se están gestando en la región a través de cursos y puntualizaron que el macororó podría ser una buena opción y que la soya podría dirigirse hacia la producción de biocombustibles; también son conscientes que la caña –que los propios campesinos entregan a los ingenios– es transformada en etanol para su exportación.

Una parte de los entrevistados considera que, con la producción de cultivos como materia prima para los biocombustibles, podría darse un crecimiento del empleo porque muchos campesinos se dedicarían con más intensidad a producir cultivos como la caña, soya, o el macororó que también es para biocombustibles. De manera específica uno de los entrevistados señala que sería bueno que se amplíen los cultivos de caña porque es un cultivo rústico que no ocupa mucho insumo químico para cuidarlo como otros productos.

También señalan que la producción de biocombustibles no afectará la producción de alimentos porque los campesinos, generalmente, cultivan

artículos de primera necesidad como papa, lechuga, tomate, situación que, indican, no cambiarían por más que el cultivo de la caña sea más demandado. Sin embargo, un entrevistado manifestó que si bien puede generarse más empleo, van a presentarse daños al medio ambiente y los monocultivos terminarán acabando con los recursos naturales.

En relación a los impactos, consideran que Santa Cruz es un departamento netamente productivo, donde sobran alimentos, por lo que la producción de biocombustibles no afectaría la seguridad alimentaria. Sin embargo, otro entrevistado considera que para los pequeños y medianos productores este tipo de producción no sería conveniente ya que significaría un mayor sometimiento de éstos hacia los grandes productores y empresas agroindustriales.

En el caso del Norte de La Paz, un dirigente de la Federación Departamental de Trabajadores Campesinos de La Paz Tupac Katari⁴¹ advierte que el gobierno no está discutiendo los alcances del proyecto ni con los dirigentes de esta federación campesina ni con las propias poblaciones de la zona.

Señaló que ya se cultiva caña de azúcar en la zona desde hace varios años, atrás pero que existe frustración entre la población por la postergación que sufre este proyecto. Apuntó que también pueden producirse otros productos alternativos a la caña, pero que la falta de infraestructura caminera no lo permite.

Por su parte, los pequeños productores de la zona de San Buenaventura entrevistados, sostienen que sólo el proyecto del ingenio azucarero puede desarrollar la zona, por lo que no solamente se debería producir caña o palma africana, sino también otros productos de la región como arroz, cacao, castaña y madera, entre otros.

ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES

En Bolivia, principalmente en el último lustro, se ha aprobado un marco legal general que sienta las bases

para la producción de biocombustibles y se orienta a promover tanto la producción de etanol para su mezcla con gasolina a partir de la caña de azúcar, como la producción de biodiésel proveniente de cultivos alimenticios y no alimenticios como la palma africana, jatropha, macororó y otros.

Se trata de normas que tienen plena vigencia y que desde el punto de vista jurídico, dan un marco legal suficientemente amplio para la producción de biocombustibles en el país, pero que –según los sectores interesados en su desarrollo– aún

El sector empresarial cruceño es el más interesado en este tema, ya ha elaborado una propuesta de reglamentación que ha sido puesta a consideración del gobierno y está convencido que, "tarde o temprano", el gobierno de Evo Morales apoyará esta iniciativa

requieren reglamentaciones. Sin embargo, y como se ha visto, la producción de etanol es una actividad en permanente expansión.

El sector empresarial cruceño es el más interesado en este tema, ya ha elaborado una propuesta de reglamentación que ha sido puesta a consideración del gobierno y está convencido que, "tarde o temprano", el gobierno de Evo Morales apoyará esta iniciativa. Este es uno de los temas que –según la prensa– actualmente se debate entre el Poder Ejecutivo y la Asociación de Productores de Oleaginosas y Trigo (Anapo), la más importante y representativa organización de los intereses empresariales del agro, actualmente presidida por un empresario quechua. En general, desde hace algún tiempo atrás, existe un buen ambiente entre el gobierno y los sectores empresariales de Santa Cruz, por lo que la reglamentación exigida por éstos podría plasmarse en un futuro próximo.

Adicionalmente, la alta dependencia de diésel importado que tiene el país, la tendencia al alza de los precios de



los hidrocarburos en el mercado mundial, así como el discurso oficial en sentido de apoyar la producción de energías alternativas “limpias y ambientalmente sostenibles”, pueden ser los argumentos que se esgriman para alentar la producción de biocombustibles en el país.

Igualmente, la propuesta empresarial de producir este tipo de carburantes para la exportación, coincide también plenamente con la política energética gubernamental claramente orientada hacia el mercado externo.

Queda claro que el sector empresarial cruceño seguirá liderando esta demanda, la misma que puede tener aliados tanto entre los pequeños productores agrícolas capitalistas que participan de las cadenas agroindustriales, sobre todo de Santa Cruz, y entre las cúpulas dirigenciales campesinas, pues estas responden en gran medida a las directrices del gobierno. En este sentido, las decisiones que tome el

gobierno sobre la producción de biocombustibles en el país, pueden aparecer como avaladas por los denominados “movimientos sociales”.

Por otro lado, no puede olvidarse que, además, las organizaciones campesinas nacionales y departamentales, desde un tiempo a esta parte, están siendo dirigidas por campesinos ricos o acomodados, los que con algunas diferencias de matices, tienen intereses comunes con los sectores agrícolas empresariales que propugnan la producción de biocombustibles en el país.

En relación al proyecto de San Buenaventura, éste no parece ser de fácil implementación, pues se requieren inversiones de magnitud para la nivelación de suelos, la construcción de sistemas de drenaje y de generación de energía eléctrica, así como para la implementación de una red vial interna que articule la producción de materia prima con el ingenio azucarero y alcoholero, y se requiere la construcción de infraestructura vial que permita la realización de la producción industrial en los mercados internos y externos.

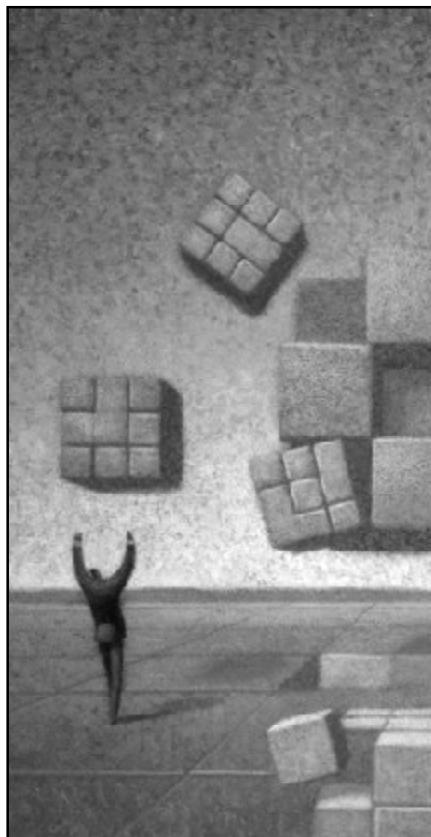
Pero, más allá de estos aspectos –que pueden ser subsanados con inversión pública– San Buenaventura no parece ser, en sí mismo, un proyecto que pueda llegar a tener las perspectivas de crecimiento que, por ejemplo, tuvo y aún tiene el complejo cañero en Santa Cruz. Las posibilidades de incorporación de vastos territorios medianamente aptos (planos con perspectiva de continuidad territorial) parecen ser restringidas en la región de San Buenaventura, situación que

puede poner un límite a la producción industrial con base en materia prima local sea ésta destinada a la producción de azúcar o etanol.

Por otro lado, y como se sabe, la demanda local de azúcar está plenamente abastecida, por lo que existen importantes excedentes que representan alrededor del 40% del total de la producción interna que es exportada. Las proyecciones de crecimiento de la demanda interna no son relevantes pues responden solamente al ritmo de la tasa de crecimiento anual de la población que es del orden del 2,3%. Asimismo, las perspectivas del mercado mundial del azúcar tampoco son alentadoras⁴². Por ello, los ingenios azucareros de Santa Cruz están ingresando de manera progresiva en la producción de subproductos como la melaza, el alcohol para distintos usos –incluido el etanol como base para los biocombustibles– los bioabonos, la chancaca y la generación de energía eléctrica a partir del bagazo de caña. En este sentido, no hay razones para pensar que el ingenio azucarero de San Buenaventura, una vez en funcionamiento, tome un rumbo diferente al de los ingenios cruceños.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que de manera contraria al discurso oficial que condena –sobre todo en foros internacionales– la producción de biocombustibles, el presidente Evo Morales, promulgó la Ley 3546 que declara como prioridad nacional el desarrollo de un proyecto para la producción de azúcar y de biocombustibles en el norte del departamento de La Paz. En este sentido, y tomando en cuenta el doble discurso que caracteriza al gobierno del MAS, es probable que en el marco del acercamiento que existe entre el gobierno con los sectores agroempresariales cruceños y la actual gobernación departamental, este tema sea finalmente abordado y concretizado en el futuro próximo, mientras en el plano internacional se prosiga con el discurso de defensa de la *Pachamama* y de condena del capitalismo.

Lo cierto, finalmente, es que contrariamente a lo que plantea el sector



En relación al proyecto de San Buenaventura, éste no parece ser de fácil implementación, pues se requieren inversiones de magnitud para la nivelación de suelos, la construcción de sistemas de drenaje y de generación de energía eléctrica

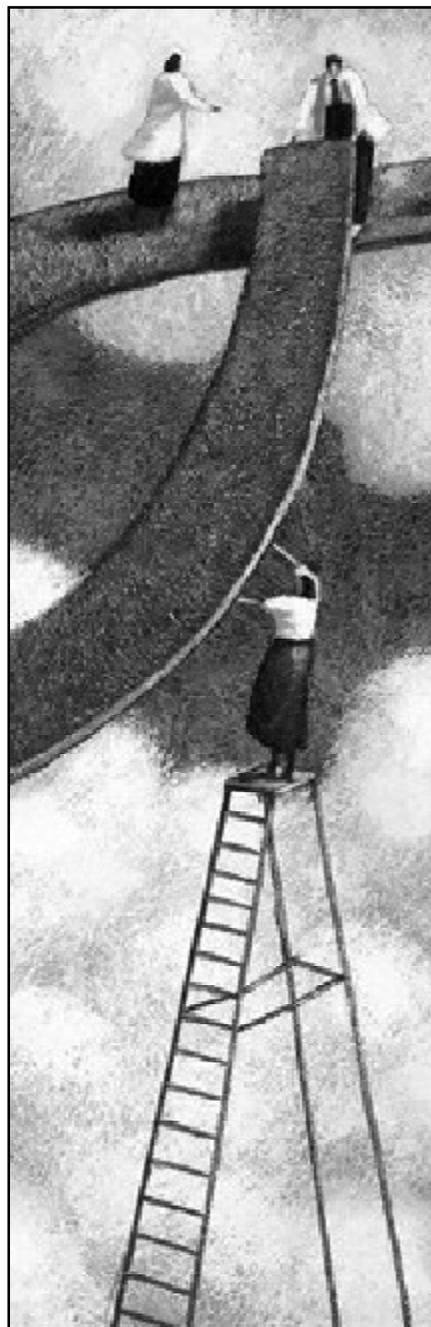
empresarial cruceño, Bolivia no cuenta con muchas tierras aptas para la producción agrícola, pues los suelos agrícolas arables sin limitaciones solamente ascienden a 16.840 km² (1,5% del total de la superficie del país)⁴³, por lo que la utilización de tierras para el desarrollo de cultivos articulados a la producción de biocombustibles tendría impactos negativos para la producción de alimentos.

NOTAS

- Barba Moscoso, Miguel (2007) *Producción de biodiésel: una oportunidad para Bolivia*. La Paz, Cainco-IBCE.
- Como se sabe, bajo la presión de los agro negocios, la Unión Europea ha adoptado una política energética por la que hasta el 2010 los combustibles deberán contener un 5,75% de agro combustibles y un 10% en 2020.
- Solares Gaité, Ana María; Solares Gaité, Alberto (2008) *Biocombustibles: estudio de efectos sociales en Bolivia*. La Paz, IBCE.
- Barba Moscoso, Miguel. 2007, Op. Cit.
- Barba Moscoso, Miguel. 2007, Op. Cit.
- Delius, Carlos. *La producción de etanol: una oportunidad para Bolivia*. 2007, La Paz, Cainco/IBCE.
- Gobierno Departamental Autónomo de Santa Cruz. *Plan de Desarrollo Productivo con Inclusión Económica 2009-2011*. 2008, Santa Cruz: GDAdSC.
- La Razón 22-02-2007.
- www.eleconomista.es 20/05/2007
- La Razón 28-07-2008.
- www.aporrea.org/internacionales
- MDRAYMA, *Posición del gobierno de Bolivia para la Cumbre sobre seguridad alimentaria mundial*. 2008 La Paz: MDRAYMA.
- Malky, Alfonso; Ledezma, Juan Carlos. *Factibilidad económica y financiera de la producción de caña de azúcar y derivados en el Norte del departamento de La Paz*. 2009, La Paz: Conservación Internacional.
- Malky, Alfonso; Ledezma, Juan Carlos. Op.Cit- 2009.
- Ibarguen, Roberto. *La última frontera y las comunidades de pequeños parcelarios en el Norte paceño*. 2008, La Paz: CEDLA-CIFOR, (mimeo).
- www.fmbolivia.com.bo
- Johny Gonzales, funcionario del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.
- David Castañeta.
- Cronkleton, Peter; Pacheco, Pablo, Ibarguen, Roberto; Albornoz, Marco Antonio. *Reformas en la tenencia forestal en Bolivia: la gestión comunal en las tierras bajas*. 2008, La Paz, CIFOR, CEDLA, Right Resources.
- Cronkleton et al. Op. Cit. 2009.
- Malky, Alfonso; Ledezma, Juan Carlos. Op. Cit. 2009.
- La Razón, 20-05-2007.
- La Prensa, 01-07-2008.
- Petropress s/f.
- El Mundo, 12-01-2010.
- FAO/PMA. *Misión FAO/PMA de evaluación de cultivos y suministros de alimentos en Bolivia*. 2008, La Paz, FAO/PMA.
- www.biodieselnow.com
- El Día, 18-06-2007.
- Para la elaboración de este artículo se realizaron 22 entrevistas en Santa Cruz entre personeros de ONG, analistas y académicos, funcionarios de la prefectura, funcionarios de gremios empresariales y dirigentes campesinos medios.
- El Deber, 03-07-2003. El Deber, 14-07-2003.
- GDAdSC. "Análisis de competitividad" en: *Plan productivo departamental con inclusión económica*. 2008, Santa Cruz, GDAdSC.
- GDAdSC. *Ayuda memoria "Ley y reglamentación para fomentar producción de biodiésel en el país"*. Santa Cruz, GDAdSC, (s/f).
- GDAdSC. Op. Cit. (s/f).
- GDAdSC, CIAT. Proyecto de investigación para la producción sostenible de biodiésel en el departamento de Santa Cruz. Santa Cruz (mimeo). (s/f).
- Proyecto de Investigación para la Producción Sostenible de Biodiésel en el Departamento de Santa Cruz. *Informe de avance de actividades del proyecto biodiésel en el departamento de Santa Cruz*. Santa Cruz, (s/f) (mimeo).
- GDAdSC. *Análisis de competitividad del biodiésel en el departamento de Santa Cruz*. Santa Cruz, 2008, GDAdSC.
- En este caso específico, "la UE necesitaría disponer del 70% de las tierras de cultivo para biocombustibles" Fobomade, 2007.
- Fobomade. *Biocombustibles en Bolivia*. La Paz, 2007, Fobomade.
- Lidema. *Etanol*. La Paz, 2008 (solicitada de prensa).
- ABDES. *Conclusiones preliminares del ciclo de talleres sobre modelos de desarrollo y políticas públicas*. La Paz, 2008,

ABDES.

- Clemente Cusi.
- Consultora Agrícola Shadai ; FDTA. *Estudio de identificación, mapeo y análisis competitivo de la cadena productiva de la caña de azúcar y derivados*. Santa Cruz, 2005, Shadai/FDTA.
- INE. Anuario Estadístico 2007.



LEGISLACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES

D.S. 27972 (11-01-2005)	Establece las normas técnicas para la mezcla de componentes de diésel oil con diésel vegetal y delega al Ministerio de Hidrocarburos las normas para construcción y operación de las plantas.
Ley 3058 de Hidrocarburos (17-05-2005)	En su segunda disposición final relativa a combustibles de origen no fósil, dispone que la producción, la mezcla de combustibles de origen vegetal, almacenaje, distribución, comercialización y fomento serán reguladas por ley especial.
D.S. 28218 (06-2005)	Declara de importancia nacional apoyar la implementación de actividades y proyectos de mitigación del cambio climático en los sectores forestal y energético elegibles para el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto u otro esquema internacional de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero.
Ley 3086 (06-2005)	Autoriza la incorporación entre el 10 y 25% del alcohol anhidro de caña de azúcar (etanol), como aditivo de la gasolina en un plazo de hasta 5 años.
Ley 3207 (30-09-2005)	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la incorporación gradual y progresiva del componente vegetal de producción nacional como aditivo al diésel de petróleo desde un 2,5 hasta el 20% o más en zonas donde haya disponibilidad, de acuerdo a metas anuales a ser determinadas por el Ejecutivo, para sustituir la mayor proporción posible del <i>diésel oil</i> de petróleo importado, en un plazo no mayor a los 10 años. • Libera por cinco años del pago del Gravamen Arancelario Consolidado (GAC) y del Impuesto al Valor Agregado (IVA) a la compra de bienes de capital para la producción de biocombustibles. • Delega al Ejecutivo la emisión de la reglamentación respectiva.
Ley 3546 (28-11-2006)	Declara prioridad nacional la construcción del Complejo Agroindustrial de San Buenaventura, teniendo como base la implementación del ingenio azucarero para la producción de azúcar, biocombustibles con base a etanol, alcohol anhidro y alcohol deshidratado, así como también la producción de palma africana para la producción de aceite y biodiesel, como fuentes de energía renovable.
Constitución Política del Estado	<ul style="list-style-type: none"> • En el Art. 409 constitucionaliza la apertura del Estado boliviano al ingreso de transgénicos (utilizados en la producción de biocombustibles) sujeta a regulación por ley específica. • En el Art. 379 autoriza al Estado desarrollar y promover la investigación y el uso de nuevas formas de producción de energías alternativas, compatibles con la conservación del ambiente.



DIRECTOR: JAVIER GÓMEZ AGUILAR
 ESCRIBE: ENRIQUE ORMACHEA SAAVEDRA
 PRODUCCIÓN EDITORIAL:
 UNIDAD DE COMUNICACIÓN - CEDLA

Tel: 591 (02) 2412429 / 2413223
 Fax: 591 (02) 2414625 / Casilla 8630
 Av. Jaimes Freyre 2940 / La Paz - Bolivia
 Sitio Web: cedla@cedla.org
 E-mail: www.cedla.org



1985 - 2010 - 25 años de conocimiento al servicio de los trabajadores