

## **Más allá de la segunda generación de agrocombustibles**

**Silvia Ribeiro\***

### **La Jornada**

**19 de enero de 2008**

Frente a los obvios problemas de la llamada primera generación de agrocombustibles (a partir de cultivos como caña de azúcar, maíz, soya y palma aceitera), por ejemplo su nula o negativa eficiencia energética, la industria y gobiernos, apoyados en algunos investigadores académicos, hablan de una “segunda generación” que superaría este problema, y también, supuestamente, la competencia con los cultivos alimentarios. Entre las “soluciones” propuestas se destaca el etanol celulósico, refiriéndose a la elaboración del combustible a partir de celulosa, con residuos de cosecha y forrajes usados como alimento animal, de pasturas, o directamente, de árboles plantados para este fin.

Pero las cosas no son tan fáciles como suenan en la propaganda. La razón principal por la que es difícil usar celulosa para etanol, es la misma por la que los seres humanos no podemos comer madera, olotes o pasto: no tenemos las enzimas necesarias para procesar la celulosa, aprovechar sus nutrientes y convertirlos en energía. Elaborar etanol a partir de celulosa exige más energía de la que consume. Mucho más. Claro, para George W. Bush y otros gobiernos, que afirman que usarán pastos para hacer combustibles, esto no necesariamente es un problema, porque al estar subsidiado y representar una excelente fachada “ambientalista” al disminuir (aunque sea sólo teóricamente) la dependencia con el petróleo, tanto las industrias como las relaciones públicas del gobierno ganan. En términos del calentamiento global, el medioambiente y los intereses de la mayoría de la población – cuyo dinero es el que se usa para las subvenciones– la relación es la opuesta: todos pierden.

Otro problema para el procesamiento de combustible a partir de pastos, residuos de cosecha y sobre todo árboles, es el contenido de lignina, otra sustancia fundamental en el metabolismo vegetal, pero que no la digieren ni siquiera las enzimas: solamente algunas bacterias y hongos. Por esta razón, uno de los objetivos de las industrias que buscan establecer monocultivos de árboles para producir celulosa, tanto para papel como para

combustible, es experimentar con árboles transgénicos para reducir el contenido de lignina. Esto, que parece tan “práctico” para la industria, es fatal en el caso de liberar árboles transgénicos al medioambiente: la contaminación implicaría el debilitamiento de los árboles silvestres producto de los que se contaminaran, y la dispersión de polen contaminante duraría no una estación de siembra, como con los cultivos transgénicos, sino toda la larga vida del árbol. Arborgen, uno de los líderes en el trágico rubro de árboles transgénicos, tiene extensas investigaciones en este tipo de árboles. En el 2007 se dedicó a adquirir viveros de importantes compañías relacionadas, como Internacional Paper, MeadWestvaco y Rubicon, en Estados Unidos, Nueva Zelandia y Australia, con la intención de ampliar su investigación y desarrollo para producción de combustibles. En el conjunto de razones falsas que se justifican mutuamente (como que el etanol celulósico sería más efectivo que la primera generación), la diseminación de árboles transgénicos es una “razón” que arguye la industria de los transgénicos para justificar también el uso de la tecnología Terminator, para hacer plantas suicidas, como “método” de prevenir la contaminación.

Los transgénicos se sitúan como una pieza fundamental del desarrollo de la segunda generación de agrocombustibles, pero también la llamada biología sintética. La biología sintética se propone construir partes y sistemas biológicos que no existen en el mundo natural, o rediseñar sistemas biológicos para realizar nuevas funciones. Es “ingeniería genética extrema”, y por su propia (falta de) naturaleza, extremos pueden ser también los impactos que conllevan al interactuar con los seres vivos naturales.

Con inversiones en esta nueva tecnología, encontramos empresas como las de biotecnología Amyris y Genencor (una subdivisión de la empresa alimentaria Danisco) o la danesa Novozymes, que han manipulado, con construcciones de biología sintética, enzimas, hongos y bacterias especialmente para el procesado de celulosa dirigido a la industria de los agrocombustibles. Novozymes tiene un contrato de investigación en Brasil con el Centro de Tecnología Cañera, para procesar el bagazo de caña de azúcar. También en Brasil, Syngenta trabaja en construcciones transgénicas para la industria de la caña.

Un enfoque aún más extremo, lo representa la empresa del genetista Craig Venter, Synthetic Genomics, que están en la construcción de organismos vivos artificiales, totalmente contruidos desde cero, que podrían ser usados para acelerar el procesamiento de

combustibles agroindustriales, o, directamente, para producir combustible u otros químicos y drogas de uso farmacéutico. Según declaró a la revista *New Scientist* el siempre arrogante Craig Venter, en un par de décadas la biología sintética “será estándar para la producción de cualquier cosa”. Los impactos ambientales, económicos, sociales y éticos de construir organismos vivos artificiales serían tremendos, pero según Venter, pueden ser controlados con códigos de conducta “voluntarios” de las propias empresas.

Los agrocombustibles no serán capaces, en ninguno de los escenarios, de sustituir el uso de combustibles basados en petróleo (la estimación es una tímida diversificación de 5-8 por ciento del total de combustibles fósiles, que solamente aportará ganancias extraordinarias a las mismas trasnacionales que controlan la civilización petrolera), pero definitivamente, lo que sí aportan es una nueva recolonización del tercer mundo, en ocupación de tierras y mano de obra barata o semiesclava, condimentada con un amplio espectro de nuevos y poderosos riesgos ambientales.

\*Investigadora del Grupo ETC (basado en el informe *Peak Soil+Peak Oil = Peak Spoils*, [www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org))