

AGROBIOTECNOLOGÍAS EN URUGUAY: POSICIONAMIENTO DE ACTORES EN TORNO A UN DEBATE INCIERTO

AGROBIOTECHNOLOGIES IN URUGUAY: POSITIONING OF THE PLAYERS AROUND AN UNCERTAIN DEBATE

Mariela Bianco-Bozzo, Marta Chiappe-Hernández, Matías Carámbula-Pareja

Departamento de Ciencias Sociales de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Av. Eugenio Garzón 780, Montevideo. 12900, Uruguay (sur@csic.edu.uy), (mchiappe@fagro.edu.uy), (mcarambula@fagro.edu.uy)

RESUMEN

En Uruguay, la introducción y el uso de semillas transgénicas es un proceso intermitente de encuentros y desencuentros entre actores diversos. Desde la introducción de semilla de soja (*Glycine max*) transgénica en 1996, se ha ido configurando una arena de conflicto con escenarios cambiantes de acuerdo al grado de involucramiento de distintos actores. Entre ellos se cuentan las organizaciones de productores con distintos matices sobre el tema, las empresas de insumos agrícolas que comercializan las semillas transgénicas, la comunidad de investigadores que detenta el saber experto sobre la temática, el Estado y la política pública que ha sido cambiante en relación a la autorización, supervisión y control de OGM, algunas ONG ambientalistas que han mostrado su rechazo a la autorización de eventos transgénicos, y los consumidores en general. La polémica ha estado sujeta a los vaivenes de los protagonismos que los distintos actores han asumido en diferentes momentos sin lograr, por ello, involucrar masivamente a la sociedad civil, que ha permanecido, en gran parte, desinformada y ajena al debate. En este contexto se analizan los distintos significados, representaciones sociales y estrategias en torno a las agrobiotecnologías, sustentados tanto por partidarios como por detractores de estas tecnologías.

Palabras clave: Agrobiotecnología, OGM, Uruguay.

INTRODUCCIÓN¹

El escenario mundial tiene hace más de una década un prolongado debate, por momentos encendido y por momentos latente, acerca de las bondades y perjuicios de las tecnologías de ingeniería genética aplicadas a la agricultura. En particular, los organismos genéticamente modificados (OGM) constituyen el centro de las disputas, atrayendo opiniones a favor y en contra basadas en argumentos de tipo ético, ambiental, productivo, y socioeconómico.² Los distintos grupos sociales que sustentan posiciones en defensa u oposición de estas tecnologías han desplegado narrativas opuestas que dominan el debate (Scandizzo, 2009). Estas narrativas proporcionan a sus partidarios un marco cognitivo adecuado para la interpretación y búsqueda de significados acerca de los eventos sobre

ABSTRACT

In Uruguay, the introduction and use of transgenic seeds has become an intermittent process of agreements and disagreements between the players involved. Upon the introduction of the transgenic soybean (*Glycine max*) in 1996 an area of conflict began, with the scenarios changing in accordance with the degree of involvement of the different players. These include the producers' organizations with differing nuances on the subject, the companies of agricultural inputs which commercialize transgenic seeds, the community of researchers that hold the expert knowledge about the subject matter, the State and political policies that have changed with regard to the authorization, supervision and control of the GMOs, some environmentalist NGOs that have rejected the authorization of transgenic events, and the general consumers. The controversy has been subject to the unsteadiness of the prominent role that several players have assumed at different moments, failing to involve en masse the civilian society which has largely remained misinformed and alien to the debate. In this context, the different meanings, social representations and strategies around agrobiotechnologies are analyzed, sustained by supporters as well as by detractors of these technologies.

Key words: Agrotechnologies, GMO, Uruguay.

INTRODUCTION¹

For more than a decade the global scene has observed a prolonged debate, heated at times and latent at others, regarding the benefits and damages of the technologies of genetic engineering applied to agriculture. In particular, the genetically modified organisms (GMOs) constitute the core of the disputes, carrying opinions for or against its use, based on ethical, environmental, productive and socio-economic arguments.² The several social groups that put forward the pros and cons of these technologies have voiced the opposite opinions that dominate the debate (Scandizzo, 2009). These opinions provide their supporters with an adequate cognitive framework for the interpretation and the search for meaning about the events they have a debate with. For the *Sur de*

los que polemizan. Para el caso del Sur de Brasil, los argumentos y estrategias desarrolladas por unos y otros en concordancia con los diferentes significados sociales atribuidos a los OGM se enfrentan en un espacio social definido por un polo dominante representado por los “optimistas tecnológicos” y otro que encarna la fuerza opuesta, y que se identifica con los “críticos de la cautela” (Silveira y Almeida, n/p).

En otros contextos, la controversia asociada al uso de OGM se plantea en torno a una diversidad mayor de actores que se configuran en una arena de conflicto en base a sus diferentes composiciones sociales, incidencias en la toma de decisiones, estrategias y formas de lucha. En este sentido, caracterizando los movimientos de gran parte de los conflictos sociales contemporáneos Bartra (2008: 193) subraya “La otra cara del pensamiento crítico ambiental es un variopinto movimiento que resiste airada y puntualmente a las expresiones más visibles de la agresión tecnológica: presas, minas...comida chatarra, agroquímicos...”

En Uruguay, el debate supone un proceso intermitente de encuentros y desencuentros entre actores diversos, definido por escenarios cambiantes de acuerdo al grado de involucramiento y las relaciones de poder establecidas entre los actores implicados. Entre éstos se cuentan los investigadores involucrados con el dominio de la técnica y el conocimiento experto sobre OGM, los productores agropecuarios nucleados en organizaciones que representan sus intereses productivos, las empresas de insumos agrícolas que comercializan los paquetes tecnológicos, el Estado encargado de diseñar políticas que establecen las reglas de juego para los cultivos transgénicos definiendo el marco regulatorio para los mismos, las ONG ambientalistas que sustentan una visión opuesta a la utilización de cultivos transgénicos y despliegan una práctica de denuncia en contra de su autorización, y organizaciones de defensa de consumidores y usuarios que intentan asumir los intereses de la sociedad civil. En el presente trabajo se explora el posicionamiento asumido por cada uno de estos actores en el marco del actual escenario uruguayo definido por un contexto de expansión de la agricultura de secano liderada por el cultivo de soja transgénica, otros dos cultivos transgénicos en producción (Maíz Bt y Maíz 810) y una nueva normativa en materia de bioseguridad puesta en práctica para la autorización de nuevos eventos. No se intenta realizar un análisis de las trayectorias específicas de cada uno de los actores involucrados desde el momento de la introducción al país de la primera semilla transgénica, sino que se intenta comprender sus lógicas actuales a efectos de caracterizar el debate.

Luego de esta introducción, se presenta la situación de los cultivos transgénicos en Uruguay y el marco

Brasil case, the arguments and strategies developed by some people, in accordance with the different social meanings attributed to the GMOs, confront each other in a social space defined by a dominant pole, represented on one hand by the “technological optimists” and on the other by the “critics of caution” who have extreme opposing views (Silveira y Almeida, n/p).

In other contexts, the controversy associated with the use of GMOs arises from a greater diversity of players with conflicting opinions based on different social compositions, incidences on decision making, strategies and ways of proceeding. In this respect, characterizing the movements of a great part of the contemporary social conflicts Bartra (2008: 193) says: “The other side of the critical environmental thinking is a multisided movement that resists angrily and punctually to the most visible expressions of technological aggression: dams, mines... junk food, pesticides...”

In Uruguay, the debate carries an intermittent process of agreements and disagreements among diverse players, defined by changing scenarios in accordance with the degree of involvement and the relations of power established amidst the players involved. Among them can be found the researchers that dominate the technique and the expert knowledge about GMOs, the agricultural producers attached to organizations that represent their productive interests, the companies of agricultural inputs that commercialize the technological kits, the State in charge of designing the policies that establish the rules of the game for the transgenic crops and that define the regulatory framework for them, the environmentalist NGOs that hold an opposite vision of the use of transgenic crops and display a complaint against the authorization of them, and organizations in defense of consumers and users that try to assume the interests of the civilian society. This study explores the position taken by each of the these members within the framework of the current Uruguayan scenario, defined by the expansion of dryland farming lead by the transgenic soybean variety, two other transgenic varieties in production (Corn Bt and Corn 810) and a new regulation regarding biosafety put into practice for the authorization of new events. The aim of this study is not to offer an analysis of the specific trajectories of each of the players that have been involved since the moment of introduction of the first transgenic seed in the country, but instead to understand the current logic with the purpose of exploring the debate.

After this introduction, the situation regarding transgenic crops in Uruguay and the current regulatory framework will be presented. The following section

regulatorio actual. En la siguiente sección se describen las posiciones de los distintos actores estudiados, presentando sus principales argumentos a favor y en contra de los cultivos transgénicos. En la última sección se discute de forma preliminar el tema en conjunto señalando las principales tendencias en el debate, e identificando posibles implicaciones del mismo.

ANTECEDENTES DE LOS CULTIVOS TRANSGÉNICOS EN URUGUAY

En Uruguay existen tres cultivos transgénicos autorizados para su producción: la soja RR, el maíz MON810 y el maíz Bt11. Según datos correspondientes a 2008, el área total cultivada es aproximadamente de 700 mil hectáreas, superficie que coloca a Uruguay en el noveno lugar del mundo en adopción de cultivos transgénicos (James, 2008). Los tres cultivos mencionados fueron aprobados en diferentes momentos a partir de 1996, y su introducción se procesó con distinto grado de información a la población, discusión y debate entre representantes de empresas, técnicos, sociedad civil y funcionarios del gobierno. Mientras en 1996, la semilla de soja transgénica se autorizó para su producción, importación y consumo humano y animal sin la menor difusión ni cobertura de prensa, en 2003 la autorización del primer maíz transgénico implicó una gran campaña de oposición planteada por organizaciones ambientalistas, productores orgánicos, académicos y algunos parlamentarios, que culminó con la suspensión de la única audiencia pública realizada para discutir el tema. En 2004 se concedió, sin mayor repercusión, y sin audiencia pública, la autorización al segundo maíz transgénico.

Años más tarde, en julio de 2008 se estableció, mediante un Decreto del Poder Ejecutivo (Decreto 353/008), la política de coexistencia regulada entre vegetales genéticamente modificados y no modificados. Esta nueva política en materia de biotecnología terminó con una moratoria de 18 meses establecida por el gobierno en enero de 2007 para el ingreso de solicitudes de nuevos eventos transgénicos al país. Durante dicho periodo se conformó un grupo de trabajo (conocido como Comité Nacional de Coordinación) integrado por representantes de cuatro ministerios y con participación de diversos actores (academia, sociedad civil y empresas) con el propósito de establecer las bases de un marco regulatorio sobre bioseguridad.

El nuevo marco regulatorio establecido en julio de 2008 tiene tres componentes principales:

- a) Promueve una política de coexistencia regulada entre plantas genéticamente modificados y no modificados a través de una autorización caso a caso,

describes the position of the different players studied, showing their main arguments for or against transgenic crops. In the last section the subject as a whole will be discussed in a preliminary way, remarking on the main tendencies of the debate and identifying its possible implications.

BACKGROUND OF TRANSGENIC CROPS IN URUGUAY

In Uruguay there are three transgenic crops authorized for its production: RR soybean, MON810 corn and Bt11 corn. According to data from 2008, the total harvested area is approximately 700 000 hectares, an area that ranks Uruguay ninth highest among countries with transgenic crops production (James, 2008). The three crops mentioned were approved at different times, starting in 1996, and their introduction was implemented with varying degrees of information given to the general public, discussion and debate between representatives of companies, technicians, civilian society and government employees. While the transgenic soybean authorized in 1996 for production, importation and human and animal consumption took place with very little diffusion and press coverage, in 2003 the authorization of the first transgenic corn entailed a big opposition campaign by environmentalist organizations, organic producers, academics and some parliamentarians, culminating in the suspension of the only public audience that was made for the discussion of the subject. In 2004, the authorization of the second transgenic corn was granted with no repercussion or public audience.

After some years, in July 2008, through a Decree of the Executive Branch (Decree 353/008), a policy for the regulation of coexistence between vegetables genetically modified and non-modified was established. This new policy on biotechnological matter finished with a moratorium for 18 months established by the government in January 2007 for the admission of applications of new transgenic events in the country. During this period a labor group was created (known as the National Coordination Committee) consisting of four ministries and with the participation of different members (academics, civilian society and companies) with the purpose of establishing the basis of a regulatory framework on biosafety.

The new regulatory framework established in July 2008 has three main components:

- a) Promotes a policy for the regulation of coexistence between genetically modified and non-modified plants through a case-by-case authorization that takes into account the results of the corresponding stages of evaluation and risk management.

que tenga en cuenta los resultados de las correspondientes etapas de evaluación y gestión del riesgo.

b) Crea una nueva estructura institucional en materia de bioseguridad de vegetales y sus partes genéticamente modificadas integrada por cuatro instancias encabezadas por el Gabinete Nacional de Bioseguridad (GNBio) con responsabilidad por la autorización de vegetales genéticamente modificados y la definición de los lineamientos de la política de bioseguridad.

c) Asigna al GNBio la promoción de acciones tendientes a implementar el etiquetado voluntario en los alimentos en los que se pueda comprobar la presencia de ADN o proteínas genéticamente modificadas.

Se crea, a partir de esta normativa, un nuevo contexto para los cultivos transgénicos en Uruguay estableciéndose por primera vez una política expresa del gobierno en el tema. En virtud de las nuevas reglas de juego, los actores podrán reconfigurar sus estrategias y asumir posturas que los posicionen en el debate en torno a los cultivos transgénicos.

LOS ARGUMENTOS PLANTEADOS, LOS INTERESES EN JUEGO

En esta sección se examinan los posicionamientos de los distintos actores implicados en el tema, analizando las representaciones sociales que los transgénicos invocan, a efecto de configurar un mapa nacional de posturas y argumentos. El análisis está basado en un relevamiento de artículos publicados en la prensa escrita en el periodo 2000-2008, y la realización de entrevistas abiertas a representantes de organizaciones de productores rurales, técnicos de empresas proveedoras de insumos agrícolas, instituciones académicas, ONG ambientalistas, asociaciones de consumidores y organismos del Estado, efectuadas durante 2009.

Los productores agropecuarios y sus organizaciones

Este apartado incluye las posiciones de los agricultores en tanto usuarios directos, reales o potenciales de la tecnología, en un espectro relativamente amplio de situaciones productivas. Opinan actores de la producción agropecuaria y no exclusivamente agricultores, ya que el conjunto incluye a aquellos que operan esquemas productivos mixtos en los que se combina la agricultura con la producción pecuaria. Las posiciones se sustentan tanto en opiniones contrarias a los OGM expresadas por la Asociación de Cultivadores de Arroz (ACA), la Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay y la Comisión Nacional de Fomento Rural,

b) Crea una nueva estructura institucional con respecto a la biosafety of vegetables and genetically modified parts, comprised of four authorities lead by the National Biosafety Commission (called GNBio) with the responsibility for the authorization of genetically modified vegetables and the definition of the guidelines on biosafety policy.

c) Assigns to the GNBio the promotion of actions in order to implement the voluntary labeling of food that may contain DNA or genetically modified proteins.

From this regulation, a new context was created for transgenic crops in Uruguay establishing for the first time a clear government policy on the subject. Given the new rules of the game, the players will be able to re-evaluate their strategies and adopt stances to strengthen the debate around transgenic crops.

THE PROPOSED ARGUMENTS, INTERESTS AT RISK

In this section the positioning of the different players involved in the subject is studied, analyzing the social representations that the transgenics require, in order to create a national map of stances and arguments. The analysis is based on a survey from articles published in the press within the 2000-2008 period, and on interviews to representatives of organizations of rural producers, technicians from companies which supply agricultural inputs, academic institutions, environmentalist NGOs, consumer associations and State organizations, carried out during 2009.

The agricultural producers and their organizations

This section comprises the stances of the farmers whether they be direct, real or potential users of technology in a relatively wide range of productive situations. Not only farmers but other agricultural producers express their opinion, as these involve those who operate mixed productive schemes which combine both agriculture and cattle production. The stances of those who are opposed to GMOs are expressed by the Rice Producers Association (ACA in Spanish), Organic Producers Association of Uruguay and the National Commission for Rural Development, as well as positive views by the Rural Association of Uruguay and the National Agricultural Cooperative.

The ACA is the labor union that represents the rice producers. Its argument against the GMOs is that the rejection of this technology is the best commercial strategy for the rice sector, because their

como en visiones positivas recogidas de representantes de la Asociación Rural del Uruguay y de la Cooperativa Agraria Nacional.

La ACA es la organización gremial que agrupa a los productores arroceros. Su argumento en contra de los OGM es que el rechazo de esta tecnología es la mejor estrategia comercial para el sector arrocero, en tanto que su producción se dirige a mercados que privilegian la demanda de alimentos naturales como la Unión Europea y Japón, así como a otros que por razones de índole religiosa se oponen a los transgénicos, por ejemplo Irán. En línea con esta estrategia está el reclamo de posicionar a Uruguay en el mercado internacional como un “país natural” orientado al sector de consumidores preocupado por el cuidado de su salud y su alimentación. Como forma de consolidar su estrategia comercial en los mercados más exigentes, la gremial de agricultores junto a la Gremial de Molinos Arroceros (que representa a la fase industrial del complejo arrocero) se propone lograr en los próximos años la certificación ambiental del arroz uruguayo.

La posición del sector arrocero de no apoyar la introducción ni explotación comercial de variedades de arroz genéticamente modificado, definida expresamente por su organización gremial hace más de una década, es particularmente influyente en el escenario nacional, en tanto este cereal es el principal cultivo uruguayo de exportación en miles de dólares (DIEA, 2009). A modo de ejemplo, cabe señalar que su argumento es asumido por el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) que, consecuentemente, para lograr la resistencia a herbicidas opta por trabajar en el desarrollo de variedades de arroz mutante, una tecnología alternativa a los OGM que no encuentra oposición en los mercados internacionales.

Por su parte, la Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay (APODU) despliega una serie de argumentos en contra de los cultivos transgénicos alineados, lógicamente, con la defensa de su propia opción productiva. La APODU es una organización de alcance nacional con algo más de una década de existencia, y formada fundamentalmente por agricultores comprometidos con la producción agroecológica y una visión alternativa de la sociedad actual (Blum, 2007).

En defensa de sus intereses, estos productores entienden que en Uruguay la expansión de la agricultura de base transgénica refuerza la actual tendencia a la concentración en empresas de gran escala, siendo una amenaza para la viabilidad económica de la pequeña producción que practican. Asimismo, defienden su derecho a decidir qué producir y el de la sociedad civil a decidir qué consumir, asumiendo que los cultivos transgénicos ponen en peligro la producción orgánica, y que los productos transgénicos que se introducen en

production is aimed for markets that favor the demand of natural foods like the European Union and Japan, as well as other markets that oppose transgenics for reasons of religious nature like Iran. According to this strategy there is the need to position Uruguay in the international market as a “natural country” whose target market is the consumer sector caring for its health and food consumption. In order to strengthen their commercial strategy in the most demanding markets, the agricultural union along with the Rice Millers Association (which represents those involved in the industrial stage of the rice production) aims to obtain the environmental certification of Uruguayan rice in the next few years.

The stance of the rice sector not to support the introduction or the commercial trade of genetically modified rice varieties, expressly defined by its labor union a little more than ten years ago, is markedly influential in the national scene, as this cereal is the main Uruguayan crop for exports in thousands of dollars (DIEA, 2009). As an example, is worthwhile to point out that their argument is accepted by the National Institute for Agricultural Research (INIA) which consequently, to obtain resistance to herbicides has chosen to develop mutant rice varieties, an alternative technology to the GMOs that has no opposition in international markets.

On the other hand, the Uruguayan Organic Producers Association (APODU, in spanish) defend several arguments against the transgenic crops, associated, of course, with the protection of their own alternative production. The APODU is an organization of national scope that has now been in operation for just over ten years and of which most founding members are farmers committed to agroecological production, with an alternative vision of the current society (Blum, 2007).

In pursuit of their own interests, these producers believe that in Uruguay the expansion of the growth of transgenic crops strengthens the current trend of a concentration in large companies, which results in a threat to the economic viability of their small production. Also, they support the right to decide what to produce and whatever the civilian society is going to consume, believing that transgenic crops pose a risk to organic production and that the transgenic products introduced into several complex foods restrict the possibilities for eating according to one's personal preferences, and hinder an informed consumption.

The National Commission of Rural Development (CNFR, in spanish) is the organization of producers that clearly represents the sector of familiar production. On a national scale, it comprises 84 entities gathering together around 15 000 producers from almost every

numerosos alimentos elaborados limitan las posibilidades de alimentación de acuerdo con ciertas preferencias y obstaculizan un consumo informado.

La Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR) es la organización de productores que representa más claramente al sector que se identifica con la producción de tipo familiar. A nivel nacional, agrupa 84 entidades de base que involucran a unos 15 mil productores con presencia en casi todos los rubros de producción. Su postura en relación a los cultivos transgénicos se incluye en un cuestionamiento genérico al modelo del agronegocio, (orientado al mercado externo y con control de la agroindustria), que oponen al de agricultura familiar, (caracterizado por la pequeña escala de producción, el predominio de trabajo familiar y tradicionalmente orientado al mercado interno) del cual se sienten parte (CNFR, 2009). Las consecuencias de este modelo refieren a procesos de concentración y extranjerización de la tierra, degradación de recursos naturales y exclusión social, que en conjunto atentan contra la sustentabilidad de la producción familiar. En este sentido, no se oponen específicamente a los cultivos transgénicos en tanto tales, sino como parte integral del modelo del agronegocio.

En particular, la tecnología transgénica les merece una cierta cautela porque no creen que esté saldada la discusión en relación con los efectos nocivos que puede ocasionar a nivel humano o animal, ni que se haya procesado una discusión sobre la conveniencia de que Uruguay los adopte como estrategia tecnológica. En palabras de uno de sus dirigentes, es necesario que “tomemos nuestros tiempos para conseguir la información a nivel internacional y también que nuestra universidad y el INIA investiguen y vean si realmente vale la pena avanzar hacia ese tema o si no... porque nos consta que hay países que son demandantes de nuestra producción y que tienen problemas con ese tema.” Adicionalmente, entienden que el país rápidamente ha cedido a presiones económicas de las empresas multinacionales estableciendo la política de la coexistencia regulada que es una “salida diplomática” con la que no están de acuerdo. En relación con las implicaciones de esta decisión su representante considera que “son temas que pueden significar que el país puede hipotecar cosas que el país ha venido cultivando hace muchísimo tiempo, como es el tema de Uruguay Natural.”

En contraposición a los argumentos planteados hasta aquí, naturalmente existen visiones positivas acerca de los cultivos transgénicos en las organizaciones que agrupan productores que ya han optado por estos cultivos. En la Asociación Rural del Uruguay (ARU), primera gremial agropecuaria del país, fundada en 1871, integrada por empresarios de gran

area of production. Their opinion regarding transgenic crops questions the model of the agro-business (aimed at the external market and with control of the agro-industry) as in opposition to the model of traditional agriculture (characterized by small-scale production, the predominance of conventional work and traditionally orientated to the internal market) of which they feel part of (CNFR, 2009). The consequences of the transgenic model involve concentration processes and the internationalization of the land, degradation of natural resources and social exclusion, that on the whole go against the sustainability of traditional production. In this sense, they do not object to transgenic crops but to them as an integral part of the model of agro-business.

In particular, they ask some caution with transgenic technology, because they believe that the discussion is not yet over with regards to the harmful effects it may cause to humans and animals, or about the benefits for Uruguay of adopting this technological strategy. As one of the leaders said: “we shall take time to gather international information, along with that which our university and the INIA should research, to evaluate if it is worth going forward with the subject in question or not... because we know that there are countries which demand our production who have issues with this subject.” Also, they believe that Uruguay has quickly yielded to economic issues by multinational companies establishing a policy for the regulation of coexistence that is a “diplomatic solution” with which they not agree. Their leader thinks that the implications of this decision, “are subjects that may result in the country jeopardizing themes which it has been developing for a long time, like the topic of Natural Uruguay.”

In contrast to the arguments mentioned so far, there are also positive opinions regarding transgenic crops from organizations where their producers have already adopted these crops. In the Rural Association of Uruguay (ARU), the first agricultural union in the country established in 1871 and consisting of important businessmen, mainly cattlemen, and strongly political for a long time, the opinion prevails that biotechnology is a clear source of competitiveness for agricultural companies and therefore has to be defended. In view of the moratorium for the authorization of new transgenic seeds established by the Executive Branch in 2007, an ARU executive disapproves the policy of suspension of new events saying that “it has the additional problem that we would be losing four years for the authorization of new events, which means backwardness in the agricultural production competitiveness.” (Semanao Búsqueda, 2007:17). As we can see, the commercial economic argument is based on the idea that technology is a matter that provides competitiveness for the Uruguayan

escala mayoritariamente ganaderos y que ha mostrado a lo largo del tiempo un gran peso político ante el Estado, prima la opinión de que la biotecnología es una clara fuente de competitividad de la empresa agrícola y como tal debe ser defendida. Ante la moratoria para la autorización de nuevas semillas transgénicas establecida por el Poder Ejecutivo en 2007, uno de sus directivos manifestó su rechazo a la política de suspensión de nuevos eventos opinando que el hecho “tiene el agravante de que estaríamos perdiendo cuatro años para la aprobación de nuevos eventos, lo que implica un rezago en la competitividad de la producción agrícola” (Semanario Búsqueda, 2007:17). Como puede verse, el sustento económico comercial de su argumento se basa en la concepción de que la tecnología en cuestión aporta competitividad a la agricultura uruguaya en comparación con la de otros países, razón por la cual no debe ser obstaculizada.

Finalmente, la Cooperativa Agraria Nacional (COPAGRAN) es una organización que surge de una fusión de once cooperativas y tiene una fuerte presencia en la zona litoral de Uruguay, en la cual se está dando un intenso proceso de expansión de la agricultura con presencia de agricultores extranjeros, fundamentalmente argentinos. La organización reúne a unos 2000 socios que comercializan su producción a través de la cooperativa, con una extensión promedio por productor de 250 ha. La soja, en su totalidad transgénica, es el principal producto comercializado por COPAGRAN lo cual la convierte en un referente obligado sobre la perspectiva de los productores en relación con los cultivos transgénicos.

El argumento de carácter productivo-agronómico es el principal criterio aducido por un directivo de COPAGRAN para sustanciar la elección de los productores por los cultivos de tipo transgénico. En el caso de la soja, el fundamento es muy claro: la tarea agrícola se ha facilitado enormemente con el paquete de la semilla transgénica. Las innovaciones químicas (el herbicida glifosato), biológicas (semilla de soja resistente a glifosato) y mecánicas (sembradora de siembra directa, maquinaria para la aplicación de fungicidas y herbicidas) que caracteriza al denominado paquete de la siembra directa permiten la simplificación del manejo del cultivo, del proceso y del sistema. La ventaja para el agricultor no está en la rentabilidad del cultivo en sí misma sino en la simplificación del proceso productivo. Paralelamente, en plena zona de expansión de la soja y el maíz transgénico los productores no visualizan ningún efecto negativo por su uso en el ambiente; les preocupa de alguna manera la sustentabilidad en el uso del suelo, no necesariamente por los cultivos transgénicos sino por efecto del monocultivo y la agricultura continua, pero consideran que

agriculture in comparison to other countries; therefore it should not be hindered.

Finally, the National Agrarian Cooperative (COPAGRAN, in spanish) is an organization established by the merging of twelve cooperatives with an important role in the Uruguayan littoral zone, where there is an intense process of expansion in agriculture involving foreign farmers, mainly Argentinean. The organization gathers around 2000 partners that commercialize their production through the cooperative, with an average surface per producer of 250 ha. Soybean, all transgenic, is the main product commercialized by COPAGRAN which tends to influence the position of producers towards transgenic crops.

The productive-agroeconomic argument is the main guideline adduced by an executive of COPAGRAN to summarize the use for transgenic crops by producers. In the case of soybean, the reason is very clear: the agricultural task has been greatly facilitated by the kit of transgenic seed. The chemical (glyphosate herbicide), biological (soybean resistant to the glyphosate) and mechanical (seed drill for direct sowing, machinery for the application of fungicides and herbicides) innovations that characterize the direct sowing practice, allow the simplification of the crop handling, the process and the system. The advantage to the farmer is not the profitability of the crop itself but the simplification of the productive process. At the same time, in the area of soybean and transgenic corn growth, the producers do not forecast negative effects on the environment; their concern is, in some way, the sustainability of the land use, not necessarily for transgenic crops but for the effect on the monoculture and continuous agriculture. However, they think that with adequate rotations the resource can be handled correctly. In the words of the interviewed executive, the fact that the cultivated crops are transgenic “for the producers is not a problem, at all; for me neither, because I know what is totally innocuous, I have no doubt.”

The companies of agricultural inputs

The Uruguayan Seed Chamber (CUS, in spanish), an association of 30 companies devoted to the production and commercialization of seeds, has operated in Uruguay for more than 20 years. By virtue of its economic activity, the founding companies have a genuine interest in the promotion of transgenic crops, which makes it one of the most active players supporting the new events. As supporters of the use of this technology, the arguments they put forward are geared towards international tendencies in favor of the producers, and towards the weaknesses of the tests against them in relation to the possible negative

con rotaciones adecuadas el recurso puede manejarse correctamente. En categóricas palabras del directivo de la cooperativa entrevistado, el hecho de que los cultivos que plantan sean transgénicos “para los productores no es un tema, para nada; para mí tampoco porque sé que es totalmente inocuo, no tengo ninguna duda.”

Las empresas de insumos agrícolas

La Cámara Uruguaya de Semillas (CUS) es una asociación de 30 empresas dedicadas a la producción y comercialización de semillas que opera en Uruguay hace más de 20 años. En virtud de su actividad económica, las empresas que la integran tienen un interés genuino en la promoción de los cultivos transgénicos, convirtiéndose en uno de los actores más visibles en la defensa de los nuevos eventos. Los argumentos que esgrimen, como partidarios del uso de esta tecnología, se orientan a las tendencias internacionales de crecimiento de los cultivos transgénicos por preferencia de los productores, y a la debilidad de las pruebas aportadas en su contra en relación con las eventuales consecuencias negativas sobre el medio ambiente o la salud humana.

En términos generales, la visión de la asociación hacia los transgénicos se expresa en el siguiente fragmento extraído de su sitio web: “las considerables ventajas de productividad y los beneficios económicos, ambientales y sociales que ofrecen los cultivos biotecnológicos explican que en 2009 se haya alcanzado el récord de 134 millones de hectáreas plantadas por 14 millones de pequeños y grandes agricultores en 25 países, lo que supone un incremento de 7% (9 millones de hectáreas) sobre la cifra de 2008” (CUS, 2010).

En palabras de su gerente general, la soja transgénica “está desde hace más de diez años, no debe haber habido nada más estudiado que la soja transgénica desde el punto de vista de su inocuidad y no ha aparecido absolutamente nada. [...] Lo que muestran los análisis de riesgo son las equivalencias, las comparaciones, este producto transgénico es equivalente a su versión convencional, la soja resistente a glifosato por lo menos es tan segura como la soja común, con el maíz lo mismo, y así, caso a caso” (El Espectador, 2007).

En la opinión de este representante de la industria semillera, las preferencias de los productores uruguayos han demostrado las ventajas de los cultivos transgénicos, en virtud de que en la actualidad más de 80% del área de maíz en Uruguay se planta con una semilla Bt que, a pesar de ser más cara que la convencional, fue preferida por los productores por el resultado final (El País, 2009). No obstante, señala que la situación de Uruguay en relación con la aprobación de nuevos cultivos transgénicos es de varios años de rezago en

consecuencias on the environment and on human health.

In general terms, the vision of the association towards transgenics is expressed in the following fragment from its web site: “the considerable productive advantages and the economical, environmental and social benefits that the biotechnical crops offer are the reason that in 2009 it managed a record 134 000 000 hectares grown by 14 000 000 small and big farmers in 25 countries, which means an increase of 7% (9 000 000 of hectares) against the number in 2008” (CUS, 2010).

In the words of their general manager, transgenic soybean “has been here for more than ten years, nothing has been more analyzed than transgenic soybean in terms of its innocuousness and nothing has appeared [...] Risk analysis shows equivalences, the comparisons, that this transgenic product is equivalent to its conventional version, soybean resistant to glyphosate is at least as harmless as common soybean, the same happens with corn, and so on” (El Espectador, 2007).

According to the opinion of this manager of the seed industry, the preferences of the Uruguayan producers prove the advantages of transgenic crops by virtue of the fact that currently more than 80% of the corn in Uruguay is grown with the Bt seed that, even though it is more expensive than the conventional seed, is preferred by the producers on account of its final result (El País, 2009). Nevertheless, it points out that the situation in Uruguay regarding the approval of new transgenic crops shows backwardness in comparison with other countries of the region that already have new events on transgenic corn that Uruguay is only just recently analyzing, and that will be used from 2011 on, in case they are approved.

The researchers

Researchers on agrobiotechnologies have knowledge on the biological basis of the behavior of the plants and the procedures, and the techniques from which the technological objects are constituted. For that reason, they appear as a multifunctional player in the current society offering different roles in the creation, verification and solution of problems caused by the advance of biotechnologies. Science (and consequently the researchers) are one of the causes that we risk as a society, and yet at the same time is the player chosen to define them as risks and to evaluate their dangerousness, as well as the source of the possible solutions to problems that may arise (Beck, 1994).

In this study positions were examined towards transgenic crops by researchers of the Department of

comparación con otros países de la región que ya cuentan con nuevos eventos de maíz transgénico que Uruguay recién comienza a analizar y que de ser aprobados podrían utilizarse a partir de 2011.

Los investigadores

Los investigadores en disciplinas vinculadas a las agrobiotecnologías tienen el conocimiento experto en la materia, conocen los fundamentos biológicos del comportamiento de las plantas y los procedimientos y técnicas a partir de los cuales los objetos tecnológicos se constituyen en tales. Por tal razón, aparecen como un actor multifuncional en la sociedad actual desplegando diferentes roles en la creación, constatación y solución de problemas ocasionados por el avance de las biotecnologías. La ciencia (y consecuentemente, los investigadores) constituyen una de las causas de los riesgos que como sociedad enfrentamos, a la vez que constituyen el actor invocado para definirlos como tales y evaluar su peligrosidad, así como también la fuente de las posibles soluciones a los problemas que provocan (Beck, 1994).

En este estudio se examinaron posturas en torno a los cultivos transgénicos sustentadas por investigadores de la Unidad de Biotecnología del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y de grupos de investigación en mejoramiento genético vegetal y protección vegetal de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República ubicados en la Estación Experimental Mario Cassinoni que se encuentra en el litoral, zona del país en la cual se expanden los cultivos objeto de estudio.

El INIA es la institución pública de carácter nacional dedicada a la producción de conocimiento y tecnología aplicada al agro. Opera con financiamiento público y privado y su órgano directivo está integrado por representantes del gobierno y de cinco de las organizaciones agropecuarias del país.³ En su Unidad de Biotecnología se concentra el equipamiento más moderno del país para la investigación y desarrollo de agrobiotecnologías y un conjunto de técnicos especializados en la temática. Sus líneas de trabajo responden, mayoritariamente, a los lineamientos generales de política establecidos por el órgano directivo de la institución, prioridades indicadas por grupos de trabajo organizados por cadenas de producción y consejos asesores regionales integrados por representantes de cinco regiones productivas del país.

La biotecnología, en sentido amplio, viene siendo priorizada como una de las áreas estratégicas en las políticas de ciencia, tecnología e innovación desde el comienzo del actual gobierno.⁴ En consonancia con el gobierno, el INIA ha decidido impulsar la biotecnología buscando oportunidades para su incorporación

Biotechnology of the National Institute for Agricultural Research (INIA) and of research groups on genetic plant improvement and plant protection of the Faculty of Agronomy of the University of the Republic located in the Experimental Station Mario Cassinoni situated in the littoral zone of the country where the studied crops grow.

The INIA is the national public institution committed to knowledge and technology applied to agriculture. It is funded with public and private money, and their directive group is integrated by government representatives and by the five agricultural organizations of the country.³ Its Department of Biotechnology possess the most modern equipment of the country used for research and development of agrobiotechnologies, and a workforce of technicians specialized in the matter. Most of their work guidelines follow the general policy established by the directive group of the institution, the priorities pointed out by working parties organized by production chains and the regional advisory boards integrated by representatives of five productive regions of the country.

In a general sense, biotechnology has been prioritized as one of the strategic areas in science, technology and innovation policies since the beginning of the current government.⁴ In accordance with the government, the INIA has decided to promote biotechnology seeking out opportunities for its integration in productive processes that may capitalize competitive advantages in the country. According to the opinion of the interviewed researchers, this vision is shared by all the technical team of the institution, showing no internal arguments in relation to the promotion of technological opportunities relating to different agrobiotechnologies and particularly to the GMOs. One of the researchers interviewed said that in this sense “in general, there is harmony with the productive sector, so if it is positively acknowledged, it quickly appears in the research programs [...] we get to know the opinion of the labor union of the productive sector and therefore it outlines our work.”

In the scheme of the new national regulation established for the GMOs described in the second section, the INIA is incorporated into the new institutional structure as an advisory board. As the GNBio requested, its technicians are involved in the processes of technical evaluations of the risks associated with the events that wait for commercial and research authorization. At the same time, the director of its Department of Biotechnology incorporates the Institutional Articulation Committee as a reference resource in biosafety matter. Evidently, the specialized knowledge that these researchers have plays an expert role in risk evaluation, providing technical evaluations that will turn into inputs for the decision making in biosafety matter.

en procesos productivos en los que permita capitalizar ventajas competitivas del país. Esta visión, en opinión de los investigadores consultados, es compartida por todo el cuerpo técnico de la institución, no detectándose controversias internas en relación con la promoción de oportunidades tecnológicas vinculadas a distintas agrobiotecnologías y a los OGM en particular. Uno de los investigadores entrevistados manifiesta en este sentido que “en general, hay buena sintonía con el sector productivo, así que si allí es valorado positivamente, llega a los programas de investigación rápidamente [...] nos llega muy rápido el sentir de las gremiales del sector productivo y así se va delineando el trabajo nuestro.”

En el marco de la nueva normativa nacional establecida para OGM que fue descrita en la segunda sección, el INIA se integra a la nueva estructura institucional en calidad de organismo asesor. A solicitud del GNBio, sus técnicos intervienen en los procesos de evaluación técnica de los riesgos asociados a los eventos que solicitan autorización tanto comerciales como de investigación. A su vez, el director de su Unidad de Biotecnología integra el Comité de Articulación Institucional que oficia como instancia consultiva en materia de bioseguridad. Claramente, el conocimiento especializado que tiene estos investigadores juega un rol experto en la evaluación de riesgos, aportando valoraciones técnicas que serán insumos para la toma de decisiones en materia de bioseguridad.

Consultados acerca de su parecer, los investigadores en biotecnología señalan que su papel en el tema es meramente técnico, asignándole a la sociedad en su conjunto y a la política en particular, la responsabilidad de adoptar decisiones de acuerdo con la conveniencia del país. En este sentido, no se involucran en el debate acerca de la viabilidad de la coexistencia regulada de los sistemas de producción sino que descuentan que las instancias de evaluación y consulta pública que se han establecido permiten alcanzar consensos entre las partes involucradas. En tanto expertos, consideran que su cometido es participar en los procesos técnicos estudiando los objetos y aportando evidencia científica sobre las temáticas bajo estudio para contribuir a la toma de decisiones en cada caso concreto. Un entrevistado nos relata de la siguiente forma cómo entiende su competencia específica como técnico. “Es interesante que se logró comprender que la decisión última es social y política, la técnica es así y nosotros nos ocupamos de reunir la mayor información pero las decisiones no son correctas porque alguien lo apruebe, puede decirse que algo es inconveniente por razones comerciales, sociales, éticas, políticas, y es tan válido como decir esto es un negocio porque sirve para tal cosa; es decir todo tiene que ser tomado en cuenta y sin embargo no todo eso es materia de nuestra propia investigación. Capaz que hace un tiempo, como biotecnólogo te decían, júreme si esto

When interviewed, the biotechnology researchers, remark that their role in the subject is purely technical, leaving the responsibility of taking decisions for the good of the country to the whole society and in particular to politicians. In this sense, they do not involve themselves in the debate about viability of the regulation of coexistence of the production systems, they instead rely on the evaluation and public consultation resources that have been established to reach an agreement between the parties involved. They consider that their job is participating in the technical processes studying the objects and providing scientific evidence about the subjects under analysis, in order to promote decision taking in each particular case. An interviewee tells how he understands his specific skills as technician: “It is of interest to understand that the ultimate decision is social and political, the technique is like that, and we are in charge of gathering as much information as possible, but decisions are not correct only because someone approves them, it can be said that something is convincing for commercial, social, ethical and political reasons, and it is as valid to say that this is a business because it works for such thing; all has to be taken into account, however, not all of this is subject of our own research. Probably, time ago, as a biotechnologist they would ask you if this is good or if it is bad [...] One who knows, knows a specific subject and the decision is taken as a group.” On the other hand, the interviewed academic researchers teach and do research in the Experimental Station whose influence zone is that of agricultural expansion. This location in the littoral zone of the country and their academic specialization on subjects like genetic improvement, phitopathology and weed control, links them to the subject under analysis and identifies them as an authorized source within the academic sector. However, these researchers have not addressed the subject of evaluation nor the impacts of transgenic crops within their own academic guidelines, but have studied other important matters, for example, related to the handling of weeds and the evaluation of herbicides alternative to glyphosate, in charge of companies that through consultancy projects try to promote their own agricultural inputs. In this sense, it is difficult to get long-term research funding to develop sustained study with a regional scope.

As a whole, their main concern is the topic of natural resources, in view of the advance of direct farming systems since the mid 1990s. With regard to the evaluation of advantages and disadvantages of direct farming, they think that the subject of transgenic crops is important as long as the trend of agriculturization continues to grow. Their vision towards transgenics is very critical, but it maintains that its diffusion

es bueno o malo. [...] El que sabe, sabe de una cosa específica y la decisión es de un conjunto.”

Por su parte, los investigadores universitarios consultados realizan docencia e investigación en la Estación Experimental cuya zona de influencia es precisamente la de expansión de la agricultura. Esta ubicación en la zona litoral del país, más su especialización académica en temas como mejoramiento genético, fitopatología y manejo de malezas los vincula con la temática objeto de estudio y los identifica como informantes autorizados dentro del sector académico. No obstante, estos investigadores no han atacado la temática de evaluación o los impactos de los cultivos transgénicos en sí misma dentro de sus líneas académicas de largo aliento sino que han atendido tópicos puntuales, por ejemplo vinculados al manejo de enmalezamiento y evaluación de herbicidas alternativos al glifosato, a solicitud de empresas que a través de contratos de consultoría intentan promover sus propios insumos agrícolas. En este sentido, destacan la dificultad para contar con financiamientos de investigación de largo plazo para desarrollar estudios sostenidos y con un alcance de tipo regional.

Como colectivo, su preocupación central se vincula al tema de los recursos naturales ante el avance de los sistemas de siembra directa desde mediados de los años 90. Consideran que en la evaluación de ventajas y desventajas de la siembra directa, el tema de los cultivos transgénicos es importante en la medida en que profundiza la tendencia a la agriculturización. Su visión acerca de los transgénicos es bastante crítica, pero se refiere más bien a que su difusión refuerza tendencias negativas anteriores aun cuando tanto en soja como en maíz los desempeños productivos no son extraordinarios. En virtud de que el grano obtiene muy buenos precios en el mercado internacional, el negocio resulta muy atractivo. Si además se considera que para el caso de la soja RR, el productor se despreocupa del tema de las malezas y el técnico asesor “no tiene que tomar decisiones, sólo hacer tres aplicaciones de glifosato” el cultivo a gran escala se torna muy sencillo, puesto que no requiere un manejo ajustado a las condiciones específicas de cada ambiente. Sin embargo, los investigadores no creen que la transgénesis como herramienta sea una solución mágica. Según la opinión de uno de los entrevistados “en la concepción de la mayoría de nosotros, no consideramos que los transgénicos sean una herramienta demasiado fundamental y definitivamente no atacan ninguna de las limitantes clave.”

Las ONG ambientalistas

Este actor es probablemente el que expresa una posición más clara en contra de los cultivos transgénicos y el que ha tenido una visibilidad más notoria en la

strengthens previous negative tendencies even though the soybean and corn production is not extraordinary. Given that the seed gets good prices in the international market, the business results are attractive. If it is also taken into account that for the case of RR soybean the producer does not worry about weeds and that the advisory technician “does not make decisions, only applies glyphosate three times”, the crop on a large scale becomes simple because it does not require being strictly handled to the specific conditions of each environment. Nevertheless, researchers do not believe that transgenesis as an instrument could be a magical solution. According to the opinion of one of the interviewees “most of us do not consider that transgenics could be an essential instrument and definitely do not deal with any of the key restraints.

The environmentalist NGOs

This player is probably the one that holds the clearest position against transgenic crops and that has had for a long time a more notorious visibility in the debate about its use. We include in the category of environmentalist non-governmental organizations (NGO) private entities that operate as associations of civilian society, share a critical vision of the current productive model and promote different alternatives based on the paradigm of sustainable agriculture; among them are the Social Ecological Network – Friends of the Earth (REDES-AT), Pesticide Action Network and Alternatives for Latin America (RAPAL-Uruguay) and the Uruguayan Center for Studies of Appropriate Technologies (CEUTA). Its activity involves participation in diffusion campaigns, denouncement of the negative effects of industrial agriculture that follows the interests of a group of multinational companies, as well as denouncement of risks associated to transgenic crops. They work in coordination with international organizations from which they receive much information and evidence of the environmental and socioeconomic impact of transgenics. Public interventions of these organizations in Uruguay, related to the subject under analysis, have been linked within them and usually have included the APODU, an entity discussed in the section about producers and their organizations.

The main axis of their argument against transgenic crops involves a more general critique of the agrobusiness model, the growth of which in the region highlights the concentration and internalization processes of the land, producing socioeconomic impacts, for example, on employment, and environmental impacts like land deterioration and biodiversity loss.

polémica sobre su uso a lo largo del tiempo. Incluimos en la categoría de organizaciones no gubernamentales (ONG) ambientalistas a entidades privadas que operan como colectivos de la sociedad civil, que comparten una visión crítica al actual modelo productivo y promueven distintas alternativas basadas en el paradigma de la agricultura sustentable; entre ellas a la Red de Ecología Social-Amigos de la Tierra (REDES-AT), Red de Acción en Plaguicidas y Alternativas para América Latina (RAPAL-Uruguay) y el Centro de Estudios Uruguayos de Tecnologías Apropriadas (CEUTA). Su actividad incluye la participación en campañas de difusión y denuncia de los efectos negativos de la agricultura industrial que consideran orientada por intereses de un conjunto de empresas multinacionales, así como sobre los riesgos asociados a los cultivos transgénicos. Varias de sus actividades se realizan en coordinación con organizaciones internacionales de las que reciben abundante información y evidencias de los impactos ambientales y socioeconómicos de los transgénicos. Las intervenciones públicas de estas organizaciones en Uruguay, en relación con el tema objeto de estudio han estado articuladas entre sí y usualmente han incluido también a APODU, entidad examinada en el apartado referido a los productores y sus organizaciones.

El eje central de sus argumentos en contra de los cultivos transgénicos se enmarca en una crítica más general al modelo identificado con el agronegocio, cuyo crecimiento en la región acentúa los procesos de concentración y extranjerización de la tierra produciendo impactos socioeconómicos, por ejemplo sobre el empleo; y ambientales como el deterioro de suelos y pérdida de biodiversidad.

En particular se oponen a la política de coexistencia regulada entre cultivos transgénicos y convencionales y orgánicos adoptada por el gobierno, por entender que los primeros implican graves riesgos de contaminación genética a otras plantaciones ante los cuales los productores no tienen forma real de protegerse. La consolidación de esta política amenaza la viabilidad de la pequeña producción con la cual se identifican, y opera como un factor de exclusión para numerosos productores.

Pero uno de sus principales cuestionamientos al gobierno en relación a la política adoptada es su renuencia a propiciar un real debate nacional acerca de la conveniencia de optar por un país con o sin transgénicos. En momentos en que se elaboraban recomendaciones y sugerencias previas a la normativa que establecería el sistema de coexistencia regulada de sistemas de producción, los representantes de las ONG ambientalistas se retiraron del proceso de discusión en el que participaban junto a representantes del sector empresarial, del sector académico, los productores y los organismos del Estado por entender que no

In particular, they do not accept the policy for the regulation of coexistence between transgenic, conventional and organic crops adopted by the government, given that transgenics entail serious risks of genetic pollution in other crops for which producers do not have concrete protection. The consolidation of this policy threatens the viability of the small-scale production with which they identify, and operates like an exclusion factor for many producers.

Nevertheless, one of their main questionings to the government in relation to the adopted policy is the unwillingness to promote a real national debate towards the advantages of having a transgenic or non-transgenic country. When recommendations and suggestions were elaborated upon, previous to the regulation that would establish the policy for the regulation of coexistence in productive systems, the representatives of the environmental NGOs abandoned the process of discussion in which other representatives of the business and academic sector, producers and State organizations participated, declaring that there was no promotion of an interactive evaluation of economic, social and environmental impacts of transgenic crops. In that sense, when they deserted the National Coordination Committee and the organic producers, they denounced "the lack of a national debate towards transgenics that guarantees a transparent and democratic process that compromises the future of the entire country. The right of choosing can only be practiced when the right of knowing is respected. The main body responsible, so that all the population can exercise these rights, is the State" (Rapol, 2006).

According to this vision, the country missed the opportunity to stimulate civic participation in an information process about the subject during the period of the moratorium for 18 months established in early 2007. In relation to this point, one interviewee of the consulted NGOs thinks: "a left oriented government is supposed to promote the civic, social debate, but this does not happen; this is the most painful, the most terrible [...] We would even understand that if Uruguay is in favor of transgenics for whatever reason, it could go ahead, but only after a debate, not merely without reason. How are decisions taken? We do not know."

The consumers

The last player in our positioning in relation with the transgenic crops are the consumers in general, that is, the population that is not directly linked to production and use of transgenic crops, but is involved in the subject as a potential user of foods

se estaba fomentando una evaluación participativa de los impactos económicos, sociales y ambientales de los cultivos transgénicos. En tal sentido manifestaron, al abandonar el Comité Nacional de Coordinación junto a los productores orgánicos, “la ausencia total de un debate a nivel nacional en torno a los transgénicos, que garantice la transparencia y el carácter democrático de un proceso que compromete el futuro de todo el país. El derecho a elegir sólo se puede ejercer cuando se respeta el derecho a saber. El principal responsable de que toda la población pueda ejercer estos derechos es el Estado” (Rapal, 2006).

En su visión, el país desperdició la oportunidad de estimular la participación ciudadana a partir de un proceso de información sobre el tema durante el periodo de la moratoria de 18 meses establecida a principios de 2007. En relación con este punto, un entrevistado de una de las ONG consultadas reflexiona de la siguiente manera: “se supone que un gobierno de izquierda debería promover el debate social, ciudadano, pero no ocurre; es lo más doloroso, lo más terrible. [...] Nosotros hasta podríamos entender que el Uruguay decidiera que quiere transgénicos por la razón que sea, podría pasar, pero después de un debate y no porque sí; ¿en función de qué se toman las decisiones? No lo sabemos.”

Los consumidores

Un último actor en nuestro mapeo de posturas en relación a los cultivos transgénicos son los consumidores en general, es decir a la población que sin estar directamente vinculada a la producción o uso de cultivos transgénicos se encuentra expuesta al tema como potencial usuario de alimentos que pueden incorporar productos de origen transgénico. Por este motivo conviene conocer la perspectiva de los consumidores y de las organizaciones que pretenden representar sus intereses. El consumidor es un tímido actor que apenas asoma en escena, ya que a pesar de su gran dimensión tiene escasa visibilidad, amén de presentar gran heterogeneidad y dispersión.

En 2006 se realizó un estudio de opinión pública en el marco del proyecto nacional para la elaboración de recomendaciones de política con vistas a un marco nacional de bioseguridad (referido anteriormente como Comité Nacional de Coordinación). Esta encuesta manejó opiniones del público en general a partir de una muestra nacional de 933 casos, siendo el único antecedente específico que existe sobre el tema a nivel de opinión de los consumidores. Sus resultados destacan el desconocimiento general de los uruguayos sobre organismos vivos modificados (terminología que se utiliza en el estudio), así como una amplia desconfianza y rechazo de los encuestados, con bastante independencia

which may contain products of a transgenic origin. For this reason it is important to know the opinion of the consumers and of the organizations that claim to represent their interests. The consumer is a shy player that rarely shows up on the scene, since in spite of its great number, it has a low visibility as well as a great heterogeneity and dispersion.

In 2006, a study of public opinion was made in the framework of the international project for policy recommendations within a national biosafety framework (previously mentioned as National Coordination Committee). This survey gathered opinions from the general public with a national sample of 933 cases, this being the only existing specific record about the subject, involving consumer opinions. The results highlight the general ignorance of the Uruguayans about alive modified organisms (terminology that was used in the study) as well as a big distrust and an opposition of those polled, regardless of their knowledge of the subject (DINAMA, 2007). The recommendations towards ways of information access and participation noted that there should be a creation of official associations open to public opinion. It is also specified that “such associations should guarantee a transparent access to information aimed at informed participation” (DINAMA, 2007).⁵

The new regulation for the authorization of transgenic seeds requires an information stance for the population and for public consultation after the stage of risk evaluation on biosafety and before the decision of authorizing or not an application. Nevertheless, these associations should not give notification to the public interested in receiving information, knowing the characteristics of the seeds under analysis and expressing their opinion. The information for the general population is circulated through the web site of the Ministry of Livestock, Agriculture and Fishery,⁶ giving technical information related to the risk evaluation of the specific events that need authorization of the GNBio. Public consultation is organized, during a certain period of time depending on each individual case, through the receipt of comments by any interested people, sent on line or by letter, replying about the content of the circulated technical reports.⁷

The press sampling for this study allowed to identify three consumer organizations that at a specific moment expressed their opinions towards transgenic crops. Two of them, who were not available for interview, began to operate in 2001 with environmentalist NGOs claiming the required labeling of transgenic origin food. The third organization; Consumers and Associated Users, is a civil association that has been operating for more than 10 years in

del conocimiento de la temática (DINAMA, 2007). En las recomendaciones del mismo referidas a mecanismos de acceso a la información y participación, se incluye la creación de instancias formalizadas de consulta amplia al público. Asimismo se especifica que “dichas instancias deberían asegurar un acceso transparente a la información para garantizar una participación informada” (DINAMA, 2007).⁵

La nueva normativa para la autorización de semillas transgénicas prevé una instancia de información a la población y de consulta pública luego de la etapa de evaluación de riesgos en bioseguridad y previo a la decisión de autorizar o no una solicitud. No obstante, estas instancias no se efectúan de forma presencial a partir de una convocatoria a interesados en recibir información, conocer las características de las semillas que se encuentran bajo estudio y opinar en consecuencia. La información a la población se efectúa divulgando a través del sitio web del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca⁶ informes técnicos relativos a la evaluación de riesgos de los eventos específicos que solicitan autorización ante el GNBio. La consulta pública se instrumenta, durante un cierto plazo de tiempo que se estipula en cada caso, a través de la recepción de comentarios que cualquier interesado puede enviar de forma electrónica o en papel en respuesta al contenido de los informes técnicos difundidos.⁷

El muestreo de prensa efectuado para el presente estudio nos permitió identificar tres organizaciones de consumidores que en algún momento se habían manifestado en relación a los cultivos transgénicos. Dos de ellas, con las cuales no fue posible concertar entrevistas, se habían movilizado en 2001, junto a las ONG ambientalistas, reclamando el etiquetado obligatorio de los alimentos de origen transgénico. La tercera organización; Consumidores y Usuarios Asociados, es una asociación civil con algo más de una década de existencia, que opera en defensa de los derechos de los consumidores en los más diversos temas, promoviendo una mirada crítica frente al acto del consumo basada en la información y la representación de los consumidores en distintos ámbitos de decisión (CUA, 2008). Aunque no mantienen una actividad específica en relación a nuestro tema de estudio pudimos recoger la postura de su presidente en contra de los cultivos transgénicos debido a que desde su punto de vista “profundizan las alergias y te hacen inmune a los antibióticos, y para nosotros eso ya es suficiente.”

Su planteo en el tema está orientado a que los ciudadanos puedan disponer de la información necesaria para tomar opciones concientes sobre su alimentación. En este sentido, el representante entrevistado considera que el etiquetado voluntario de los alimentos que contienen transgénicos “es horrendo, tiene que ser

defensa de consumer rights on different subjects. They promote a critical vision for consumption based on information and consumer representation in different decision fields (CUA, 2008). Even though they do not have any specific activity in relation to our subject of study, we were able to record the position of his president against transgenic crops “they develop allergies and immunize against antibiotics, and for us that is enough.”

His approach on the subject is aimed at citizens having the necessary information to take decisions towards their diet. In this sense, the interviewee thinks that volunteer labeling on food that is transgenic “is horrid, it must be obligatory and people choose [...] because they are poisoning people and no one knows about it.”

DISCUSSION

In Uruguay, the debate about the use of transgenic crops has been subject to the variability of the lead roles taken by the different players involved during the current decade, without achieving the mass involvement of the general population who has been misinformed and kept alien to the debate.

The press sampling and the interviews that were carried out with players involved with the agrotechnobiologies, show that there is not a current debate with polarized arguments on the subject. Even though there are different positions and social representations towards transgenics that adopt different views on the subject, it cannot be assumed that there is an explicit conflict with action strategies supported by the players involved. From the positions described in this study, there is a certain preeminence of the arguments of productive and socioeconomic nature (competitiveness, product differentiation, access or exclusion of markets, economic concentration, displacement or exclusion of particular sectors of agricultural production) in the positions proposed for or against transgenics. It is of interest that none of the interviewed players sustain their position on an ethical basis about the technology in question, rather only having arguments about genetic manipulation and radical changes in germplasms.

The strength relationships between players are uneven, and those who have the ability to defend their position have shown more opportunity to impose their own ideas, that promote a dominant argumentation. In this way, the government has established a valid policy of coexistence between different production systems, which legitimizes the optimistic vision towards transgenics and the role of those with expert knowledge to define the regulations that assure

obligatorio y la gente elige [...] porque estás envenenando a la gente sin que nadie sepa nada.”

DISCUSIÓN

En Uruguay, la polémica en torno al uso de cultivos transgénicos ha estado sujeta a los vaivenes de los protagonismos que durante la presente década distintos actores han asumido sin lograr, por ello, involucrar masivamente a la población, que ha permanecido mayormente desinformada y ajena al debate.

El muestreo de prensa efectuado y las entrevistas realizadas a actores vinculados con las agrobiotecnologías señalan que no está planteada, en el presente, una gran polémica con argumentos polarizados sobre el tema. Si bien existen diferentes posturas y representaciones sociales en torno a los transgénicos que encarnan posiciones contrapuestas en la temática, no se podría asegurar que haya un conflicto explícito con estrategias de acción en torno al mismo desplegadas por los actores involucrados. De las posiciones descritas en este trabajo se desprende una cierta preeminencia de argumentos de carácter productivo y socioeconómico (competitividad, diferenciación de productos, acceso o exclusión de mercados, concentración económica, desplazamiento o exclusión de sectores particulares de la producción agropecuaria), en las posturas planteadas tanto a favor como en contra de los transgénicos. Resulta interesante que ninguno de los actores consultados fundamenta su postura en razones de carácter ético sobre la tecnología en cuestión, utilizando argumentos dirigidos específicamente a la manipulación genética y los cambios radicales en los germoplasmas.

Las relaciones de fuerza entre los actores son desiguales, y aquellos que concentran la posibilidad de hacer valer su postura presentan mayores oportunidades para imponer al resto su propia verdad, constituyendo así el discurso dominante. De esta forma, el gobierno ha establecido como válida la política de coexistencia entre distintos sistemas de producción, lo cual legitima las visiones optimistas acerca de los transgénicos y el rol del conocimiento experto para definir las normas que aseguren la convivencia. Las visiones opuestas, planteadas, con distinto nivel de participación en el tema, por organizaciones ambientalistas, productores orgánicos y productores familiares, no logran articularse entre sí o involucrarse activamente en el debate como para extenderlo a la sociedad civil y agudizar la polémica. Leff (2007) plantea que una de las dificultades de los movimientos ambientales es la construcción de una identidad, explicada entre otras cosas por el transclasismo que los caracteriza. En el caso estudiado, la escasa construcción de identidad colectiva y

the coexistence. The posed opposite visions with different levels of participation on the subject by environmentalist organizations, organic and traditional producers, do not converse between themselves nor actively participate in the debate in order to involve the civilian society and strengthen the debate. Leff (2007) suggests that one of the difficulties of the environmental movements is, amongst other things, the solidification of an identity product of the trans-classism. In the studied case, the limited creation of a collective identity and the lack of participation of contrary groups against GMO use in Uruguayan agriculture, certainly weakens its occurrence in public domain and affects the possibilities of having a critical perspective in agreement with other sectors of the population regarding transgenic crops utilization.

The equity in information access and citizen participation in decision-making matters are basic requirements for running a democratic system. As there are changeable and increasingly complex situations (like recent environmental changes) of which society has a limited knowledge, the coordination between learning and dialogue among players could be a reasonable strategy. However, information on biosafety matter is not very accessible for the general population and its technical language makes it difficult to understand.

Also, the mechanisms used by the current regulation guidelines on the biosafety subject give more weight to expert knowledge than to the opinions of citizens. It is evident that most of the population is alien to the subject and its discussion.

Meanwhile, it is interesting to note how the arguments of each player involved in the debate give their own meaning to the technology, aside from the technical logic inherent in it (Pinch, 2008). In this way, according to producers that cultivate transgenic soybean in the littoral of the country, their considerations of the impacts on health are that it does not present any risk for human or animal health, while for people who take into account the interests of the consumers, is evident that as it is transgenic, soybean does have harmful effects on the health of population. This is how an objective consideration of the risks is irrelevant for this analysis; the perception of the risks by the different players involved is what matters, because this notion will orientate their actions on the subject.

According to Bijker (2008), societies based on technological cultures (meaning societies shaped mainly by knowledge and technology) are inevitably based on vulnerable systems, as they present a limited capacity to treat and overcome impacts and damages caused by unexpected disruptions. The growing

nivel de desagregación de los grupos contrarios a la utilización de OGM en la agricultura uruguaya seguramente debilitan su incidencia en la arena pública e inciden en las posibilidades de construir una perspectiva crítica consensuada con otros sectores de la población en relación con la utilización de los cultivos transgénicos.

La equidad en el acceso a la información y la participación ciudadana en ámbitos de decisión constituye un requisito básico para el funcionamiento de un sistema democrático. Ante situaciones cambiantes y crecientemente complejas (como pueden ser los impactos ambientales) sobre las cuales tenemos como sociedad un conocimiento limitado, la articulación de saberes y construcción de diálogos entre actores insertos en distintos sectores parece ser una estrategia razonable. No obstante, la información en materia de bioseguridad no fluye fácilmente; es de difícil acceso para la población en general y sus formatos están teñidos de jerga científico técnica, por lo cual resultan de difícil comprensión para los legos. Adicionalmente, los mecanismos puestos en práctica por el actual marco regulatorio en materia de bioseguridad otorgan mayor participación y, por tanto incidencia, al conocimiento experto que a la opinión ciudadana. Resulta evidente que la mayoría de la población se mantiene al margen del tema y la discusión le es ajena.

Mientras tanto, es interesante cómo las narrativas propias de cada uno de los actores que sí se involucran en el debate construyen significados propios para la tecnología con independencia de la propia lógica técnica inherente de esta última (Pinch, 2008). Así en la consideración de sus posibles impactos sobre la salud, la soja transgénica no presenta ningún riesgo para la salud humana o animal según los productores que la plantan en el litoral del país, mientras que para quienes hablan en nombre del interés de los consumidores es evidente que, por el hecho de ser transgénica, la soja tiene efectos nocivos sobre la salud de la población. De ahí que la consideración de los riesgos a nivel "objetivo" resulta irrelevante para este análisis; la percepción de los riesgos por los distintos actores involucrados es lo trascendente, porque esta noción orientará sus acciones en el tema.

Según Bijker (2008), las sociedades basadas en culturas tecnológicas, (es decir, sociedades moldeadas predominantemente por el conocimiento y la tecnología) se constituyen inevitablemente en sistemas vulnerables en tanto presentan una escasa capacidad de tratar y sobreponerse a impactos y daños causados por perturbaciones imprevistas. La tendencia creciente a la expansión de una agricultura basada en paquetes tecnológicos estandarizados con componentes transgénicos parece agudizar la vulnerabilidad de nuestra sociedad. Una estrategia para disminuir tal vulnerabilidad sería

trend towards an expansion of agriculture based on standardized technological systems with transgenic components seems to aggravate the vulnerability of our society. A strategy to decrease such vulnerability would be the diversification of productive strategies and the maintenance of parallel systems. On the other hand, the expansion of agriculture based on a unique model would increase the fragility of the system as a whole, as the flexibility to react towards significant changes would decrease; for example, in the price of seeds in the international market, or in the protection policies of intellectual property linked to technical objects. If we add then the Uruguay society, highly disinterested or kept aside from decision making on production and transgenic consumption matters, the vulnerability could reach disturbing levels.

CONCLUSIONS

In Uruguay, the polemic regarding the use of transgenic crops has been subject to the ups and downs of the protagonists that the different players have assumed, without involving massively to the population, which has remained mostly disinformed and alien to the debate. The relatively recent establishment, by the national government, of a regulated coexistence policy between production systems, along with the creation of a formal ambit specialized in biosecurity, has isolated the discussion on the theme, restricting it to the field of the experts, where the incidence of citizens is very limited. Thus, a stage in the evolution of the dispute is closed, without, having reached a consensus on the theme, since the perception of the risk related with transgenics is quite diverse for different players. In this sense, the debate around production and use of transgenics remains latent. The different perceptions of the players, and the meanings attributed to transgenics, eventually will lead to specific actions and will reopen a new stage in the debate, as long as the dialogue and exchange of knowledges be successful in permeating the reduced scope to which seems to have been confined.

- End of the English version -

la diversificación de estrategias productivas y el mantenimiento de sistemas paralelos. Por contraposición, la expansión de una agricultura basada en un modelo único aumentaría la fragilidad del sistema en su conjunto en tanto disminuiría la flexibilidad para reaccionar ante cambios significativos, por ejemplo en los precios del mercado internacional de granos o en las políticas de protección de la propiedad intelectual

vinculada a los objetos técnicos. Si a ello le agregamos una sociedad como la uruguaya, en gran parte desinteresada o desvinculada con la toma de decisiones en materia de producción y consumo de transgénicos, la vulnerabilidad podría alcanzar niveles preocupantes.

CONCLUSIONES

En Uruguay, la polémica en torno al uso de cultivos transgénicos ha estado sujeta a los vaivenes de los protagonismos que durante la presente década distintos actores han asumido sin lograr, por ello, involucrar masivamente a la población, que ha permanecido mayormente desinformada y ajena al debate. El establecimiento relativamente reciente, por parte del gobierno nacional, de una política de coexistencia regulada entre sistemas de producción, junto a la creación de un ámbito formal especializado en la bioseguridad ha encapsulado la discusión sobre el tema restringiéndola al área de actuación de los expertos en la que la incidencia de la opinión ciudadana y el conocimiento lego es muy limitada. Así se cierra una etapa en la evolución de la polémica aún sin haberse logrado un consenso sobre el tema, ya que la percepción de los riesgos en torno a los transgénicos enunciada por los distintos actores involucrados mantiene diferencias. En este sentido, el debate en torno a la producción y uso de transgénicos se sostiene de forma latente. Las distintas percepciones de los actores y los significados atribuidos a los transgénicos, eventualmente orientarán acciones específicas y reabrirán una nueva etapa en el debate en la medida que el diálogo e intercambio de saberes logre permeare el ámbito reducido al que parece haber sido confinado.

NOTAS

¹Este estudio es parte del proyecto “Sistemas de relaciones, intereses en disputa y políticas públicas en torno a las agrobiotecnologías en Uruguay y el Sur de Brasil” (Directores: Dr. Jalcione Almeida en Brasil y Dra. Marta Chiappe en Uruguay) financiado por el Convenio CAPES-Udelar. ♦ This study is part of the project “Sistemas de relaciones, intereses en disputa y políticas públicas en torno a las agrobiotecnologías en Uruguay y el Sur de Brasil” (Directors: Dr. Jalcione Almeida in Brazil and Dra. Marta Chiappe in Uruguay) funded by the Convenio CAPES-Udelar.

²Por ejemplo, doce años después de la última autorización, la Comisión Europea aprobó recientemente, con la oposición de organizaciones ambientalistas y parlamentarios de los partidos verdes, la comercialización de tres nuevos maíces genéticamente modificados de la empresa Monsanto (MON683xMON810,

MON683xNK603 y MON683xMON810xNK603) y el cultivo con fines industriales de la papa Amflora producida por la empresa BASF (Deutsche Welle, 2010).

♦ For example, twelve years after the last authorization, the European Commission recently approved, with the opposition of the environmentalist organizations and parliamentarians of the green parties, the commercialization of three new genetically modified corn of the firm Monsanto (MON683xMON810, MON683xNK603 y MON683xMON810xNK603) and the crop with industrial aims of the Amflora potato produced by the firm BASF (Deutsche Welle, 2010).

³Al menos dos de ellas presentadas en el apartado anterior tienen posturas enfrentadas en relación con los cultivos transgénicos: la Asociación Rural del Uruguay y la Comisión Nacional de Fomento Rural. ♦ At least two of them, presented in the previous section, have different positions in relation with transgenic crops: the Rural Association of Uruguay and the National Commission of Rural Development.

⁴El impulso a la biotecnología se traduce en su selección como una de las áreas estratégicas dentro del Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación que se encuentra próximo a su aprobación (Bianchi y Snoeck, 2009). ♦ The promotion to biotechnology results in its selection as one of the strategic areas within the National Strategic Plan in Science, Technology and Innovation, which is in the process of being approved (Bianchi y Snoeck, 2009).

⁵Grice y Lawrence (2004) examinan numerosos estudios orientados a determinar las actitudes del público sobre la biotecnología realizados en Europa, Estados Unidos y Asia desde fines de los años 80, en los que sistemáticamente se detecta la voluntad de éste de recibir información balanceada que le permita tomar sus propias decisiones. ♦ Grice and Lawrence (2004) study several researches orientated to determine the attitudes of the public about biotechnology carried out in Europe, the United States and Asia since the late 1980s, in which the will of the public for receiving balanced information that can help to make its own decisions is systematically detected.

⁶ http://www.mgap.gub.uy/Carrelera/BIOSEGURIDAD/Gabinete_Bioseguridad.htm

⁷Cabe consignar que al momento de escribir este artículo se encontraba abierta la consulta pública referida a dos eventos de soja que estaban solicitando autorización para producir semilla con destino a la exportación. Para ambos eventos, el plazo estipulado para enviar comentarios sobre los informes, de marcado carácter técnico, era de 15 días. ♦ It is worth mentioning that at the moment of writing this article, public consultation was open regarding two soybean events that were waiting authorization to produce seed for

exportation. For both events, the period stipulated for sending comments about the reports, of noticeable technical content, was of 15 days.

LITERATURA CITADA

- Bartra, A. 2008. El hombre de Hierro. Los límites sociales y naturales del capital. México, Editorial Itaca.
- Beck, U. 1994. La Sociedad del Riesgo. En camino hacia otra sociedad moderna. Barcelona, Paidós.
- Bianchi, C., y M. Snoeck. 2009. Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel sectorial: desafíos estratégicos, objetivos de política e instrumentos. Informe de consultoría en el marco del PENCTI. Montevideo, ANII.
- Bijker, W. 2008. La vulnerabilidad de la cultura tecnológica. REDES vol. 14 N° 27: 117-140.
- Blum, A. 2007. Alianzas Estratégicas: la Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay. Revista Agricultura Urbana. Consulta 9/2009, disponible en: www.actaf.co.cu/paginas/publicaciones/Revistas%20Aurbana/AU17/05%20apodu.pdf
- CNFR (Comisión Nacional de Fomento Rural). 2009. Propuesta de políticas públicas diferenciadas para el desarrollo de la agricultura familiar. Montevideo: mimeo.
- CUA (Consumidores y Usuarios Asociados). 2008. Consumo y Responsabilidad Social. Mdeo., CUA/Uncue.
- CUS (Cámara Uruguaya de Semillas). Consulta 4/2010, disponible en www.cus.org.uy
- DIEA (Dirección General de Estadísticas Agropecuarias). 2009. Anuario Estadístico Agropecuario. Montevideo: MGAP/DIEA, 2009.
- DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente). 2007. Propuesta de Marco Nacional de Bioseguridad para Uruguay. Informe Final Proyecto DINAMA-PNUMA-FMAM URU-04-009.
- El Espectador. Tertulia Agropecuaria, edición del 28/05/2007. Consulta 5/2010, disponible en www.espectador.com/1v4_contenido.php?id=96380&sts=1
- El País Digital. Edición del 27/07/2009. Consulta 5/2010, disponible en www.elpais.com.uy/090727/pecono-432138/economia/se-reactivan-los-pedidos-para-el-estudio-de-semillas-transgenicas
- Grice, J., y G. Lawrence. 2004. Encuestas a consumidores sobre biotecnología: ¿formular preguntas hasta obtener las respuestas deseadas o facultar al público para expresar su opinión? Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad vol 1 (3): 157-181.
- James, C. 2008. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops ISAAA Brief N° 39, 2008. Consulta 9/2009, disponible en: www.isaaa.org/resources/publications/briefs/39/
- Leff, E. 2007. Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. 7° edición. México, Siglo XXI Editores.
- Pinch, T. 2008. La tecnología como institución. ¿qué nos pueden enseñar los estudios sociales de la tecnología? REDES vol. 14 N° 27: 77-96.
- RAP-AL (Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina). 2006. ONGs y Productores Orgánicos se retiran del Comité Nacional del Proyecto Desarrollo del Marco Nacional de Bioseguridad. Consulta 9/2009, disponible en: http://webs.chasque.net/~rapaluy1/Comunicados/ONGs_Bioseguridad.html
- Scandizzo, P. 2009. Science and Technology in World Agriculture: Narratives and Discourses. AgBioForum 12(1): 23-33, 2009.
- Semanario Búsqueda. 2007. Prohíben el ingreso de nuevos transgénicos. Edición del 1 de febrero. pp: 17.
- Silveira, C. A., y J. Almeida. Agentes Sociais e Disputas em torno das Agrobiotecnologias: o caso da soja transgênica no Sul do Brasil (no publicado).