

DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de la República

Biotechnologías y desarrollo sustentable: una
relación compleja

Verónica Filardo

Documento de Trabajo N° 58
2000



BIOTECNOLOGÍAS Y DESARROLLO SUSTENTABLE : UNA RELACIÓN COMPLEJA

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
I) LAS BIOTECNOLOGÍAS	4
Las biotecnologías: promesas y riesgos	5
Antecedentes en la temática	6
II) EL USO DE LAS BIOTECNOLOGÍAS: EL RIESGO SOBRE LA BIODIVERSIDAD	10
Patentes	11
III) LOS ESTADOS NACIONALES Y LAS EMPRESAS EN TORNO A LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO BIOTECNOLOGÍCO	14
El desarrollo sostenible y las biotecnologías	15
NOTAS FINALES	17
BIBLIOGRAFÍA	19

INTRODUCCIÓN

Una de las lecturas posibles de la evolución de los convenios internacionales es la dirección que ha tomado la misma en función de previsiones de los efectos de las estimaciones catastróficas que pudieran operar en el mundo, y que guiaron las voluntades de los países para coordinar esfuerzos para evitarlas o minimizarlas.

Desde el Club de Roma¹, hasta hoy, la lógica de la multilateralidad, opera en función de lo que la comunidad científica señala como los impactos presentes y estimados en función de mantenerse las tendencias actuales, buscando encaminar las acciones mundiales hacia la modificación de las tendencias en función de un “camino común” que asegure la sustentabilidad del planeta.

Por cierto que la linealidad en los procesos sugiere reduccionismo o sobresimplificación, y en este caso, existen una serie de factores, que cualquier análisis multidimensional debiera contemplar, máxime al referir a fenómenos de la complejidad del analizado.

En todo caso, la lógica del poder diferencial, al interior del concierto mundial es una de las características básicas que tiñe todo el proceso. A pesar de ello, la idea del futuro común (Our Common future, 1992) es un imaginario mundial que ha logrado traspasar fronteras, y ha penetrado en los Estados Nacionales, generando la emergencia de un destino común, en función de la consciencia de que vivimos en un único planeta y que los efectos sobre él, afectarán a todos². Parece haberse superado la visión exclusivamente propia del Estado Nacional y sus fronteras, para emerger una nueva “visión” de un planeta único. Tan único que la capacidad de vivir en él, o de destruirlo, es algo que pertenece todos los habitantes del planeta y no sólo a aquellos que viven en los países más desarrollados. Es en esta medida, en que la calidad de vida de todos los habitantes depende del comportamiento no sólo de todos los países sino también de todos sus habitantes (como lo demuestra la idea de la microtoxicidad). La visión de la “madre tierra”, pasa a tener una significación más pragmática y menos poética. En definitiva se asiste a un proceso de “democratización”: los habitantes de los países más periféricos y más pobres tienen la misma capacidad (y probablemente crecientemente mayor) de destruir el planeta o la calidad de vida en él, que la que tienen hoy (o tuvieron hasta ahora) los habitantes de los países desarrollados (aunque sin ninguna duda esta capacidad no está asociada a los beneficios económicos, a los que la misma capacidad se asoció en el pasado para los países desarrollados).

¹ “Los límites al crecimiento”, Meadows, Meadows y Randers 1972

² Aún en el caso que los costos sean diferentes

La noción del “futuro común”, por lo menos en lo que a correcciones de un modelo de crecimiento económico, - basado en la industrialización desmedida e intensiva en recursos naturales, que funcionó para los países centrales, y que ha demostrado ser perverso en el ámbito mundial, básicamente en función de los efectos que este ha generado (degradación ambiental)-, ha logrado consenso en las esferas diplomáticas y científicas, aunque todavía son ejes de debate internacional los costos diferenciales que la situación genera (los costos son mundiales, pero los beneficios nacionales) con relación al pasado y también con relación al futuro (el acceso o la capacidad de implementar políticas de “control”, de promover nuevos tipos de “desarrollo” o de “crecimiento”, con una brecha entre países, que hace difícil pronosticar se minimice en el corto o mediano plazo).

A pesar de las dificultades el sistema mundial ha logrado conseguir una serie de avances en torno a una organización que contemple los efectos de la civilización humana con relación a los efectos que esta produce en el ecosistema planetario. Más que eso, ha tenido una serie de logros en lo que refiere a los mecanismos de operación de controles y ha conseguido la creación de un imaginario planetario acerca de las “responsabilidades” y los derechos de los seres humanos incluidos los de las generaciones por venir.

Es de destacar como las nuevas generaciones han pasado a ser un sujeto de derechos en los convenios internacionales, consolidándose la figura de los derechos de los aún no nacidos como una de los límites a la acción de las generaciones actuales.

Este viraje sostiene una serie de transformaciones muy significativas en cuanto tiene que ver con las concepciones de ciudadanía , derechos, obligaciones, responsabilidades, oportunidades y diferencia, que han sido extensamente debatidas al interior de la producción académica de las ciencias sociales.

En este sentido la acción de movimientos sociales (el movimiento verde, ecologista) portador de alguna de estas nociones ha sido objeto de múltiples análisis , tanto como un nuevo sujeto político (Touraine, 1997) o como movimiento social (Giddens, 1994).

No es el objeto de este trabajo analizar con detenimiento este tema, ya que la orientación es en torno al eje biotecnologías, y biodiversidad, y las conexiones que surgen en el debate internacional sobre este tema.

Este trabajo se orienta en torno a dos ejes analíticos:

1. Las biotecnologías en la agenda mundial en torno a la sustentabilidad ambiental y en particular en torno al debate de la biodiversidad,

2. La transferencia biotecnológica entre países desarrollados y países en vías de desarrollo. Ineludiblemente este tema lleva aparejado la discusión sobre el rol del sistema patentario.

I) LAS BIOTECNOLOGÍAS

“La biotecnología puede ser definida como un conjunto de técnicas que permiten la utilización de seres vivos (microorganismos, células vegetales y animales, etc.), con propósitos industriales y comerciales. Algunas de estas técnicas se conocen desde hace mucho tiempo (la fermentación, la enzimología, por ejemplo). Ellas son principalmente el resultado de la experiencia práctica acumulada a lo largo de mucho tiempo y constituyen la llamada biología tradicional. Otro conjunto de técnicas, más eficientes que las anteriores, ha sido desarrollado desde las últimas décadas a partir de avances de la biología celular y de la enzimología y representan la biotecnología moderna. Finalmente otras técnicas que aparecen a fines de los años 60 - fuertemente basadas en los descubrimientos de la genética molecular y de la inmunología- integran la denominada nueva biotecnología. Esta tiene que ver fundamentalmente con la recombinación del ADN y la fusión celular y ha progresado aceleradamente en los últimos años, ampliando en forma notable su campo de aplicaciones. (...) la biotecnología moderna y la nueva biotecnología quedan conceptualmente entendidas como la aplicación de principios científicos y de ingeniería para el procesamiento de materiales, a través de la utilización de agentes vivos y con la finalidad de producir bienes y servicios” (IICA, 1990)

Hoy existe acuerdo en decir que la nueva biotecnología está comenzando a configurar la tercera gran revolución tecnológica del siglo XX, siendo las otras dos la nuclear y la informática. Su rasgo más característico es, sin duda, una gran apoyatura en la ciencia.

Las tecnologías básicas que la conforman pueden ser clasificadas alrededor de las siguientes categorías (BID 1988):

- técnicas para el cultivo de células y tejidos
- procesos biotecnológicos, fundamentalmente de fermentación y que incluyen la técnica de inmovilización de enzimas.
- técnicas que aplican la microbiología a la selección y el cultivo de células y microorganismos

- Técnicas para la manipulación, modificación y transferencia de material genético (ingeniería genética).

Aún cuando los cuatro grupos se complementan entre sí hay una diferencia fundamental entre los tres primeros y el cuarto, Aquellos se basan en el conocimiento de las características y el comportamiento de los seres vivos y en su uso para el logro de ciertos objetivos industriales; el último implica no sólo ese conocimiento sino la capacidad de manipular los rasgos y el modo de funcionamiento de los microorganismos, también con propósitos industriales (BID 1988) Es aquí donde más nitidamente aparece la biotecnología como una ruptura notable dentro de la evolución de la tecnología y sobre todo como un factor de aumento radical de en la potencialidad de sus aplicaciones". (IICA, 1990)

Las biotecnologías: promesas y riesgos

La revolución que producen las biotecnologías, en términos de aplicabilidad de los conocimientos alcanza en los pronósticos a consecuencia no previsible incluso en la ficción de dos décadas atrás

El campo de impacto del uso de las biotecnologías es vasto y tanto los beneficios como los riesgos que traen aparejados, tienen una dimensión impresionante.

" En los últimos decenios, el rapidísimo desarrollo de la bioquímica, la genética y la biología molecular han propiciado un espectacular incremento de nuestro saber sobre la vida y los seres vivos, y nos han proporcionado nuevas y poderosísimas técnicas de intervención sobre ellos. Junto a las biotecnologías tradicionales como las fermentaciones mediante la levadura, las técnicas tradicionales de mejora genética mediante cruce y selección, o el aprovechamiento de biocombustibles, hoy contamos con una impresionante panoplia de nuevas biotecnologías: clonación molecular de seres vivos, fusión celular, cultivos de células y tejidos in vitro, y sobre todas técnicas de ADN recombinante o "ingeniería genética" (que permiten "recortar y pegar" genes de unos organismos vivos en otros, surgiendo así nuevos organismos artificiales que posiblemente la naturaleza nunca hubiese logrado producir). Estas nuevas técnicas permiten manipular la materia viva y los seres vivos en su constitución molecular más íntima, lo cual constituye una

situación históricamente nueva, preñada de trascendentales consecuencias. “ (Durán y Reichman, 1998)

Por tanto, en el tema de la biotecnología, no puede obviarse los distintos “campos” que se entrecruzan en lo que refiere a su análisis: científico, económico, comercial, político, ético, social, ecológico, jurídico-legal .

Desde posturas tales como que la biotecnología avanza en “procesos de cosificación y materialización de la materia viva y los seres vivos” (Durán y Reichman, 1998) hasta la visualización de que por su intermedio se solucionarán los problemas de hambre en el mundo, (lo cual no necesariamente son posturas excluyentes, aunque sí antagónicas en cuanto a las reacciones que producen) se identifica una enorme gama de matices que disparan a las biotecnologías como objeto de análisis sobre múltiples campos

El punto que sigue se propone desbrozar algunas de las dimensiones que se asocian al tema de las biotecnologías, que son objeto de numerosos análisis para ir acotando el tema de discusión de este trabajo.

Antecedentes en la temática

La complejidad asociada a las biotecnologías, requiere necesariamente un abordaje multidimensional.

En primer lugar, inevitablemente el tema alude a una dimensión ética, que revela el debate acerca de la “legitimidad” de la modificación genética, y en definitiva el control científico acerca de la vida.

Existen estudios realizados sobre esta dimensión, que básicamente enfocan la problemática desde las diferentes posiciones de los diversos grupos de interés involucrados en el debate, en favor, en contra y los matices intermedios, con relación al desarrollo, usos, fines y condiciones de aplicabilidad de las biotecnologías. Este tipo de análisis es básicamente discursivo. En particular cabe la distinción, proveniente del desarrollo conceptual de Jürgen Habermas, entre acción comunicativa y acción discursiva

Sólo como ejemplo de este tipo de análisis en esta área temática específica, - ya que no constituye uno de los nudos centrales del trabajo- se menciona el estudio del debate que se da en los medios masivos de comunicación, a partir de la noticia del nacimiento de Herman, un animal transgénico, en Alemania (1990), y sobre la biotecnología, realizado por Elmar Theune (Theune, 1997). El estudio atraviesa el contexto cultural en el que emerge y se desarrolla el debate (Herman

pasa a ser considerado un símbolo nacional), define distintas posiciones discursivas y argumentaciones a favor y en contra de la experimentación genética, refiere a los fines que intermedian las posiciones de los diferentes actores involucrados en el debate (comerciales, científicos, etc.) Pero claramente la perspectiva del análisis se ubica en el plano discursivo:

"Most action is, communicative action in which it is obvious what to do, and in which the claims that are made, that is that the claims are true, morally just and or ethically correct, are accepted without being doubted or being criticized. When the action is not obvious, when the claims are not accepted, and the urge is felt to solve the problem (without using violence), people will have to enter into a discourse, in which the claims in question are tested on their tenability. People will have to start reasoning for and against." (Theune, 1997).

En segundo lugar, y como continuación de la dimensión ética, (quien puede experimentar con manipulación genética y quien no, y cuales serian los limites, para tales prácticas, y en función de que fines) se presenta el problema del "control". La dimensión jurídica o las reglamentaciones acerca de las prácticas, es un segundo nivel acerca del debate sobre biotecnologías que hace falta distinguir.

En tercer lugar es posible abrir otra área que refiere a las consecuencias posibles de prácticas biotecnológicas - no rigurosamente controladas - sobre el eco-sistema planetario. En este caso, se alude tanto a la afectación posible de la biodiversidad, como a las consecuencias difícilmente previsibles de mutaciones de genomas trasgénicos.³

En cuarto lugar, la relevancia definidas por los fines que orientan el desarrollo, y la aplicación de biotecnologías. Esto supone definir los limites de los campos de aplicación de la biotecnología, y quienes son los portadores legitimos de su uso, y su control (Notoriamente este tema es general para todo conocimiento científico, y no exclusivo del campo biotecnológico). Esta dimensión determina en gran medida los dos aspectos mencionados primero.

Una quinta dimensión refiere a la innovación propiamente dicha y la experimentación en biotecnologías, así como la aplicación de prácticas biotecnológicas. La estructura de investigación en este campo científico está siendo desarrollada, básicamente en el sector privado, por parte de grandes empresas internacionales. Por tanto, el "control" o incluso el conocimiento acerca de los avances en este sentido, viene "a posteriori" de los hechos, tanto para el sistema político como para la ciudadanía (referida casi en exclusividad a la de los países desarrollados, aunque los impactos por cierto, no distinguen nivel de desarrollo) Las consecuencias que deriven del consumo humano de productos

³ Al respecto en entrevista a informante calificado de la Cátedra de fitotecnia de la Facultad de Agronomía, revelaba la discusión acerca de las "R-R", que son variedades transgénicas de trigo,

alimenticios elaborados con insumos transgénicos, no se conocen aún cabalmente, en términos de salud y/o efectos secundarios. Pero esto sólo es debatido en algunas partes del planeta, aunque la globalización genere consumos generalizados en el ámbito mundial.

“ En países como México las biotecnias se aplican en búsqueda de un mayor rendimiento para aquellos sectores agropecuarios de exportación o de mayor desarrollo tecnológico; sin embargo el público en general ignora los métodos empleados en la elaboración de los alimentos, y esta falta de conocimiento y de la organización de los consumidores es la razón para que no existan movimientos opositores a su aplicación en la producción agropecuaria o en la industria alimenticia. De hecho, el déficit alimenticio y la dependencia hacia el exterior en este rubro modifican la escala de valoración de los impactos de la biotecnología con relación a la que prevalece en las sociedades mas desarrolladas, aquí importa más el acceso a alimentos que el origen de los mismos. En otras palabras, no existe un cuestionamiento para los métodos empleados en la producción alimentaria, ya sean éstos agresivos hacia el medio ambiente o la salud. Importa mas el incremento en los rendimientos y la producción que permitan ofrecer a la población grandes volúmenes de alimentos y a precio accesible”.
(Chauvet y Massieu Trigo, 1995)

La sexta dimensión que es posible visualizar, es la que refiere a los impactos sociales que pueden derivarse de la aplicación de prácticas biotecnológicas en los sectores productivos. Lo cual deviene de la solución de las preguntas ¿Las biotecnologías constituyen o no una nueva frontera tecnológica? ¿En todos o en algunos sectores productivos? ¿La no-aplicación de sus prácticas deviene en procesos de exclusión - de países si se mira el sistema mundial o de productores incluso, si se trata de una análisis al interior de cada país o región- para aquellos que no incorporan tales tecnologías de los sectores productivos que la sostienen como eje de su crecimiento o reestructuración? ¿La incorporación de biotecnologías supone rentas diferenciales, y en consecuencia producen un aumento de la distancia social de los productores al interior de los sectores? ¿Es su acceso libre o restringido? Y, ¿cuáles son las condiciones más determinantes de este acceso o de la exclusión? Las preguntas formuladas marcan algunos de los ejes de análisis en este trabajo, especialmente en lo que refiere a los mecanismos de transferencia de conocimiento biotecnológico entre países.

Estudios realizados sobre los impactos que produce la biotecnología en la agricultura mexicana, develan que éstos son diferenciales por sector social y por rubro productivo (que además marcan claras diferencias regionales). (Chauvet y Massieu Trigo, 1995). Estas autoras realizan estudios de caso de la

resistentes a malezas, y la incógnita que lleva implícita es si no se convertirán a su vez en una

producción mexicana del tomate, la papa y flores ornamentales. A partir de estas investigaciones concluyen:

" Aunque la aplicación de la biotecnología en la agricultura mexicana es ya un hecho, no podemos considerarla una agricultura moderna, debido a que las condiciones socioeconómicas del campo continúan sin cambios profundos y un sector mayoritario de productores no tiene acceso a las innovaciones tecnológicas. México cuenta con científicos de primer nivel, sin embargo, el desarrollo de la biotecnología ha sido exógeno, las compañías extranjeras son las que se han encargado de su introducción, lo que obliga a concluir que no hemos capitalizado la experiencia sufrida con la Revolución Verde (Barajas, 1991), y que la introducción de la biotecnología en el campo polarizará aún más la estructura social existente. (...) Hasta ahora la biotecnología no ha cumplido su promesa de favorecer también a la pequeña producción, a pesar de que es técnicamente factible. De hecho sólo los sectores empresariales o las compañías transnacionales están en posibilidad de aplicar los avances de biotecnología. (...) No se ha ganado la denominación de tecnología apropiada, de ser así se amoldaría a las condiciones prevalecientes del productor. Hasta ahora, las aplicaciones que se han dado en países como México han sido en aquellos sectores que cuentan con condiciones productivas similares a las que tienen los países industrializados, y como es de esperarse, las respuestas han sido exitosas". (Chauvet y Massieu Trigo, 1995).

La experiencia anterior, proveniente de la Revolución verde, en relación a los mecanismos de transferencia con que se produjo de los países desarrollados a los países periféricos, hacen "repensar" los procesos actuales. En este sentido, aporta el argumento de Buttel, Kenney y Kloppenberg:

" Biotechnology and the coming "biorevolution" will not supercede the differences in theoretical viewpoints regarding the Green Revolution. Indeed, it may well intensify them, because, the ramification of biotechnology in the Third World agriculture will reinforce trends associated with the Green Revolution: the intensification of international trade linkages, the exacerbation of international scientific disparities and the furtherance of national market penetration. On the other hand, the Biorevolution will exhibit some significant differences from its predecessor, most notably in the geographic and sectoral breadth of its impact, in the respective roles of private capital and public agencies in its guidance, and in the creation of entirely new production process for many agro-export commodities" (Buttel, Kenney and Kloppenburg, 1985)

El tema de las patentes, por último, constituye sin duda, no sólo un factor inevitable a ser considerado para la descripción de la estructura de producción de innovaciones biotecnológicas, tanto en el ámbito internacional como nacional, sino que de éste depende en alguna medida la capacidad de países como el Uruguay para ingresar al circuito de innovaciones. La restricción que por pagos de royalties supone el derecho patentario y el abuso que se hace de él por parte de las grandes corporaciones, principales centros de investigación y desarrollo, inhiben la posibilidad de ingreso al sistema de I&D de pequeñas empresas, centros de investigación, Universidades e incluso países a estas actividades. El tema tiene ramificaciones puesto que se patentan no sólo productos, sino procesos y técnicas, e incluso hasta partes vivas de seres humanos. La lógica, por tanto de la evolución del derecho patentario ha conducido a ubicarla como una de los ejes del debate actual en el ámbito internacional y incluso es considerado uno de los temas prioritarios dentro de los Organismos Internacionales que regulan las relaciones entre países. Las patentes, constituyen una de las principales herramientas de inhabilitación del avance en torno a la transferencia tecnológica entre los países en los espacios multilaterales, siendo el foco de luchas de intereses para mantener o eliminar las grandes brechas que se presentan en el concierto mundial.

II) EL USO DE LAS BIOTECNOLOGÍAS: EL RIESGO SOBRE LA BIODIVERSIDAD

El segundo núcleo referencial que se plantea en el trabajo, alude al riesgo que el uso de la biotecnología podría significar en la diversidad biológica. La modificación genética, podría traer aparejado consecuencias no previsibles y probablemente no controlables en lo inmediato, se podría estar en riesgo de disminuir la variabilidad genética, se teme a la concentración de pocos genomas en la producción - que son los que aseguran la máxima rentabilidad en los mercados-, lo cual podría asociarse con la desaparición de especies, etc.

Este tema se coloca en este apartado en torno a los “riesgos” de un uso no racional de la biotecnología. Ahora bien, la existencia de este riesgo, conduce inmediatamente a pensar que medidas podrían tomarse para eliminarlo o minimizarlo, lo que nos estaría llegando inmediatamente al tema de políticas públicas y mecanismos de “control”, que se tratará mas adelante. Por otro lado, el tema acerca de los riesgos del uso de la biotecnología, abre “discursos” muy distintos, pertenecientes a un sistema de actores complejos que se articulan en torno a la temática.

Patentes

Uno de los núcleos referenciales, que aparece recurrentemente, es el tema del régimen patentario, que regula la propiedad (tanto con relación al producto como a la tecnología aplicada). El tema de las patentes, se asocia al desarrollo de la biotecnología en la medida en que condiciona de manera sustantiva la circulación de los productos biotecnológicos, a partir de las lógicas lucrativas asociadas con ello, los controles jurídico estatales, y las limitaciones con relación al costo que supone con relación a la incorporación en la fase productiva de ciertos productos.

También marca distancias sustantivas en cuanto a la relación entre los países, en la medida que un uso más o menos "protector" de las innovaciones biotecnológicas, la eficiencia o trabas del sistema legal de las patentes en esta área, y sobre todo con relación a lo que tienen que ver con la "transferencia de tecnología" entre países de primer mundo y los periféricos.

El tema de las patentes, está estrechamente ligado al desarrollo de las biotecnologías. Sin duda, el avance de éstas depende del intercambio científico que entre los institutos de investigación puedan realizarse. No obstante, existen una serie de condiciones estructurales que alejan este proceso de la sencillez. Las normativas legales asociadas al derecho de las patentes, se han convertido en un serio obstáculo, para el libre ingreso al conocimiento. En términos de los avances de la ingeniería genética, la normativa legal invade incluso la dimensión ética, ya que se han patentado productos genéticos, por aquellos que los han descubierto y/o decodificado. Esto adquiere una magnitud inusitada en la historia porque de esta forma, se consagran derechos sobre el "uso" de material vivo, (incluso humano).

Por otro lado el derecho patentario describe una evolución asociada a los avances científicos en los países desarrollados, obstaculizando fuertemente el intercambio de información, material e procesos para los países desarrollados, que deben pagar derechos en donde las patentes han sido realizadas. La transferencia tecnológica y biotecnológica en particular, entre los países del primer y tercer mundo sufren así una brecha que cada vez se hace más potente e insuperable.

Al enorme poder de las empresas multinacionales, que consolidan la tendencia concentradora de capital, información y conocimiento, también se suman los efectos del sistema patentario. El saber biotecnológico es cada vez más monopólico. El sistema patentario opera como un mecanismo de "control" y de "exclusión" frente a ingresos en este campo.

"La patente es una fórmula legal cuyo objetivo es incentivar la innovación mediante la protección de la "propiedad intelectual". Sus orígenes se remontan al siglo XV en la República de Venecia, y se generaliza en los países industrializados en el siglo XIX.

Mediante una patente el conjunto de la sociedad otorga privilegios de explotación de un nuevo ingenio a su inventor durante un cierto tiempo; en contrapartida, el inventor tiene la obligación de develar su invento y ponerlo a disposición de la sociedad, concediendo licencias de uso a quien lo solicite (y este dispuesto a pagar el precio establecido para la licencia)". (Bermejo, 1997)

“ En una economía regida por el libre mercado, que considera a las personas como individuos egoístas cuya motivación no puede ser otra que el afán de lucro, las patentes se han entendido como contrato entre la sociedad y el inventor, que había de equilibrarse en beneficio de ambos. Sin embargo la evolución del sistema de patentes a la larga han tendido a fortalecer los privilegios concedidos a los titulares de las patentes, en detrimento de los intereses de la sociedad. Actualmente la industria reclama para el inventor monopolios cada vez más amplios y exclusivos de explotación, e impone sus propias condiciones de acceso a las innovaciones, fijando a menudo condiciones leoninas para las licencias. En el juego de una economía global cada vez más liberalizada ese control absoluto de las licencias se convierte en una herramienta utilizada para dominar los mercados y entorpecer el desarrollo de los competidores.” (Bermejo, 1997)

La tendencia a la concentración de las grandes empresas, y la “estrategia” de control, sobre esta área que se implementa a partir de las patentes y las licencias, supera incluso el control y las posibilidades de desarrollo de los estados nacionales de los países más débiles.

El 85% de las patentes registradas en todo el mundo pertenecen a empresas multinacionales, “que se valen de esa protección para afianzar sus monopolios e incrementar sus beneficios, impidiendo el desarrollo de una industria local” (Bermejo 1997). El tema es cada vez más restrictivo para los países subdesarrollados, dado que en los acuerdos del GATT se han incluido normativas obligatorias para los países firmantes del acuerdo, - bajo la amenaza de represalia comercial para casos de no-cumplimiento -, estableciéndose la obligatoriedad de incluir dentro de las legislaciones nacionales, derechos sobre la propiedad intelectual.

El tema de las patentes, se relaciona de forma directa con la preservación a nivel mundial de la biodiversidad. Dando por conocido la imperiosa necesidad de mantener la biodiversidad y los peligros que el hombre y los procesos que éste ha implementado en torno a los “modos de producción” para mantener la riquísima variedad de especies vegetales, animales en el mundo (con el riesgo de extinción

de especies, y en consecuencia de genomas diversos), la relación biodiversidad -patentes no es para nada obvia.

La distribución de la biodiversidad no es homogénea en el ámbito regional, ni entre los países. Justamente la riqueza en biodiversidad, corresponde a los países más pobres, básicamente ubicados en el Sur. (Bermejo, 1997).

"Hasta hace poco la biodiversidad se consideraba patrimonio común de los pueblos, y el libre acceso e intercambio de esa herencia se entendía como una premisa básica para su conservación y buen uso. Las colecciones de semillas, se guardan en "bancos genéticos" (principalmente en los países del Norte) donde fueron donadas gratuitamente, en su mayoría por países en desarrollo, para su utilización en beneficio de la humanidad". (...). La extensión del sistema de patentes a los seres vivos supone un cambio radical en la concepción y tratamiento de la biodiversidad. El Convenio sobre la diversidad biológica de 1992 reconoce el valor intrínseco de la biodiversidad el interés común en su conservación y la necesidad que las comunidades indígenas y campesinas participen de forma equitativa en los beneficios de su utilización": Las patentes por el contrario, reducen la variedad genética a "recursos" para la explotación privada, propiciando el expolio de la mayor riqueza con que cuentan las regiones empobrecidas del planeta, y marginando a quienes han sido sus depositarios, cuidadores e innovadores colectivos de esa riqueza. Con el sistema de patentes, la única innovación que obtiene reconocimiento es la del investigador de bata blanca que cuenta con apoyo de un buen equipo de abogados. Teniendo en cuenta la enorme disparidad de capacidades biotecnológicas, apenas desarrolladas en los países empobrecidos, las patentes supondrán en la práctica la exclusión del Sur al acceso de información científica y a innovaciones que pueden ser cruciales para la mejora de las condiciones de vida de su población ". (Bermejo, 1997).

Como se verá mas adelante, la situación se torna más compleja que la mera relación entre conjunto de países desarrollados y periféricos, en lo que es la estructura relacional en el sistema económico mundial. Siendo que cada vez menos los Estados Nacionales tienen el control de la investigación científica (especialmente en sectores de punta, y este caso atañe a las biotecnologías) ya que éste pasa a ser cada vez en mayor medida monopolio de las empresas transnacionales. Lo cual conduce a una apropiación privada, ni siquiera de referencia nacional (aunque estuviera restringida a ciertos países).

III) LOS ESTADOS NACIONALES Y LAS EMPRESAS EN TORNO A LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO BIOTECNOLÓGICO

El papel que el Estado juega en el ámbito de la investigación en biotecnologías no se reduce a su rol de investigador estrictamente, sino que también se conecta tanto con el ámbito jurídico (básicamente con el sistema de patentes que se establece en el país) como con relación a las relaciones entre los Estados, lo que refiere inmediatamente a la dimensión internacional y a la brecha existente entre los países en esta temática y en torno a la transferencia de tecnologías y de conocimientos entre los países.

“Los gastos de I&D en este campo están altamente concentrados: Más de un 90% de la investigación en ingeniería genética se realiza en estados Unidos, Japón y Europa, y dos tercios de estos gastos son realizados por empresas privadas. La investigación básica, sin embargo, (...) sigue siendo financiada por el estado y desarrollada en los grandes laboratorios públicos. (...) ... se ha acelerado el continuo proceso de privatización del conocimiento científico, rasgo indisolublemente ligado al cambio del paradigma tecnológico de la segunda mitad del S XX El enorme volumen de inversiones necesario para innovar en campos de punta - como la aeronáutica o la biotecnología- elimina de hecho las posibilidades de competencia de las pequeñas empresas y en muchos casos de los propios Estados nacionales. La entrada de grandes compañías transnacionales en esta carrera tecnológica, junto a la actitud laxa de dejar hacer de los gobiernos occidentales y una contracción generalizada del gasto público de I&D de estos países, significa en la práctica una apropiación del conocimiento colectivo por estas grandes compañías” (Durán y Reichmann, 1998).

No obstante, al tratar el tema del rol de los Estados Nacionales en torno al tema del desarrollo y la aplicación de biotecnologías, debe realizarse un análisis que tome en cuenta la complicada trama de intereses en un sistema de actores complejo que interviene en el juego de las decisiones “políticas” en torno a las biotecnologías. La conjunción de intereses entre políticas proteccionistas genera alianzas entre sindicatos y empresarios y las organizaciones ambientalistas. (González Guyer, 1998). Los intereses de las grandes empresas multinacionales, con inversiones directas en este campo, y altísimas tasas de rentabilidad que dependen de las políticas públicas de los estados nacionales, son parte indiscutible del juego decisional.

El desarrollo sostenible y las biotecnologías

La noción del desarrollo sostenible, se especifica en el llamado Informe Brundtland, - a partir del noruego presidente de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo- que en 1987 postula la definición simultánea de objetivos globales sobre el mantenimiento del crecimiento de la economía, la eliminación de la pobreza y la conservación de los recursos naturales

“ El informe Brundtland constata que en la actualidad los sistemas económicos y ecológicos están completamente interrelacionados. Por tanto una estrategia operativa para afrontar la pobreza, la desigualdad y la degradación ambiental requiere un nuevo enfoque del crecimiento y la gestión ambiental. Esa necesidad será así reconocida en 1992 por la Conferencia de la ONU sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (Conferencia de Río de Janeiro) El concepto de desarrollo sostenible (que desde luego no es nuevo para la economía) es entendido ahora como un consumo por cápita potencial, ampliamente definido, que no declina con el tiempo Dicho consumo dependerá del potencial de producción futuro, que será función del “stock” de capital total, integrado por el capital ambiental y el producido por el hombre.”(Rodríguez Pomeda, 1994: 2126)

El concepto de desarrollo sustentable, sigue evolucionando y adquiriendo cada vez más firmeza. Las futuras generaciones como sujeto de derechos, y la “capacidad de carga” son dos nociones que se involucran con el concepto de desarrollo sustentable.

Un mojón importante en la historia de la evolución del “desarrollo sustentable” corresponde a la ECO 92, en Río de Janeiro, de la que se desprenden 5 eventos de significativa importancia:

- La declaración de Río (No vinculante)
- La Agenda 21 (no vinculante)
- Convenio de Cambio Climático (Vinculante)
- Convenio de Biodiversidad (Vinculante)
- Declaración sobre Bosques (no vinculante)

El capítulo 16 de la Agenda 21 “Gestión Ecológicamente Racional de la Biotecnología contiene una serie de postulados acerca del uso que debe darse, según el convenio internacional a las biotecnologías.

En ese capítulo de la Agenda 21 se establecen cinco áreas de programas en los que se afirman los principios internacionalmente acordados “que se han de acordar para asegurar una gestión ecológicamente racional de la biotecnología, promover la confianza del público, fomentar el desarrollo

de aplicaciones viables de la biotecnología y establecer los mecanismos apropiados que faciliten esa gestión, sobre todo en los países en desarrollo". (Agenda 21)

Los programas son los siguientes:

1. Aumento de la disponibilidad de alimentos, piensos y materias primas renovables
2. Mejoramiento de la salud humana
3. Aumento de la protección del medio ambiente
4. Aumento de la seguridad y establecimiento de mecanismos internacionales de cooperación
5. Establecimiento de mecanismos que faciliten el desarrollo y la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología.

No obstante, los problemas que se suscitan en torno a la cooperación internacional con relación a la transferencia de biotecnología no son menores y probablemente tiendan a agravarse, justamente en la medida en que puede hablarse sin duda de la disputa de una "renta biotecnológica" de la que se disputa la apropiación. Como se ha mencionado antes, el ámbito jurídico, a través de los mecanismos patentarios es uno de los instrumentos más eficientes para asegurar la apropiación de la renta biotecnológica por parte de los países desarrollados.

A pesar de ello, muchos autores, sostienen que estos mecanismos conducen mucho más a asegurar la apropiación de la renta por parte de las grandes empresas que reciben los derechos de las patentes, que incluso los que pueden obtener los propios estados nacionales.

El sistema de actores involucrados en este juego es amplio y diversificado. En febrero de 1999, se reunieron en Cartagena, Colombia, 500 delegados de todo el mundo para discutir el borrador de un Protocolo de Seguridad Biológica que controle el comercio mundial de organismos vivos manipulados genéticamente (OVM) y sus derivados. La trascendencia de los informes presentados no puede obviarse ya que la superficie de los cultivos transgénicos pasan de 2 a 28 millones de hectáreas en 3 años (datos correspondientes a 1998, y excluyendo a China). La discusión del Borrador del Protocolo enfrentó los intereses de representantes de 2200 compañías biotecnológicas de todo el mundo y los de las organizaciones ecologistas. Estas últimas pidieron en rueda de prensa "una moratoria de cinco años en la investigación y producción de organismos modificados genéticamente, porque temen que las biotecnologías si no se controlan puede incluso arrasar con la vida sobre el planeta"(El País, 1999).

Los delegados de las empresas biotecnológicas contraargumentan en función de la seguridad alimentaria mundial.

NOTAS FINALES

La tesis de González Guyer (1998) se orienta hacia una suerte de equilibrio en el avance científico-tecnológico y los perjuicios que generen sobre el ecosistema, a largo plazo. Existen datos empíricos, producto de series temporales que van en la dirección de la hipótesis sostenida antes, que avalarían su consistencia. Básicamente se demuestra que a medida que aumenta el nivel de ingreso de la población disminuyen los niveles de degradación ambiental, los niveles de contaminación, etc. La demanda de calidad ambiental aumenta a medida que los niveles de ingreso son mayores. Este es un indicio razonable y subversivo con respecto a lo que había sido el discurso hegemónico en relación a las previsiones acerca de las tendencias de polución medioambiental, especialmente sostenidas por organizaciones ambientalistas, que han protagonizado por lo general papeles "catastrofistas" con relación al futuro. Existe una suerte de "equilibrio" en la evolución a largo plazo de los avances tecnológicos que utilizan a la tecnología, justamente como el instrumento o la herramienta principal para contrarrestar los efectos perjudiciales sobre el medio ambiente que ella misma ha generado.

No obstante, en el terreno de la biotecnología existen una serie de dimensiones en juego, - que se han indicado antes- que complejizan esta relación de "equilibrio a largo plazo" si se lee linealmente. En primer lugar porque aún no se disponen de datos empíricos que permitan levantar hipótesis optimistas respecto a los efectos de la evolución de las biotecnologías y de su uso. En segundo lugar porque nunca antes, estuvo involucrado tan directamente la capacidad de "producción de vida". Aparentemente se ha salido, o se saldrá con posibilidad de "controlar" los costos medioambientales de las revoluciones tecnológicas anteriores. Cual será el saldo de la revolución biotecnológica en el ámbito mundial, y sobre todo en el ámbito social es aún una pregunta sin respuesta.

Y así como en "Our Common Future" la sustentabilidad del planeta se planteaba como producto de la voluntad política, el destino y el uso "racional y ético" de la biotecnología, también lo es.

" Yet in the end, sustainable development es not a fixed state of harmony, but rather a process of change in which the exploitation of resources, the directions of investments, the orientation of technological development, and institutional change are made consistent with future as well as presents needs. We do not pretend that the process is easy or straightforward. Painful choices have to be made. Thus, in the final analysis, sustainable development must rest in political will." (The world commission on environment and development, 1987).

Por tanto, el papel de la tecnología y en particular en este caso de la biotecnología, en la conceptualización de desarrollo sustentable es crucial. La noción de la tecnología como una fuerza autónoma, o "neutra", ya ha sido superada definitivamente.

El paradigma que postulaba la objetividad y la neutralidad valorativa de la ciencia ha sido demolido, a pesar de haber sido el paradigma hegemónico, durante más de un siglo. La postura que en la década de los 60 desarrollara la escuela de Frankfurt, (teoría crítica) era terminante al atribuir a la ciencia un papel "político" y postularla en función de fines sociales.

La ciencia y la técnica ya no son vistas más como ajenas a decisiones políticas y éticas, y en este sentido la recuperación del uso del conocimiento científico y tecnológico en función de la minimización de costos medioambientales para la ecuación productiva, es un avance sustancial. Inevitablemente esto conduce a la consideración del sistema complejo de actores, que "juegan" o "luchan" por el poder en la toma de decisiones acerca de la orientación o el uso tecnológico, en función de sus propios intereses y estrategias⁴.

"La tecnología ya no es mas una fuerza autónoma, sino que refleja las prioridades sociales, organizativas y económicas de los principales grupos de interés de las sociedades industriales." (Rodríguez Pomeda, 1994:2126)

Sin duda el papel que cabe a la ciudadanía como uno de los actores del sistema es cada vez más importante, en la medida en que la democratización de estas decisiones no solo aparece en los discursos, sino que hay casos concretos que avalan la capacidad del ciudadano común, de decidir (o incidir) en las decisiones sobre el uso de la biotecnología.

Las asociaciones de consumidores en Europa exigieron que cualquier alimento que contenga insumos transgénicos lo declarara en su envoltorio. Este es uno de los ejemplos más notorio. No obstante, queda mucho por hacer al respecto. La idea de llegar a un nivel de democratización de las decisiones del consumo alimentario, como la del ejemplo, supone el derecho a la información para decidir qué consumir. Paradojalmente a este avance en términos de derechos para una porción de la humanidad, otros muchos seres humanos del tercer y cuarto mundo todavía no tienen cubierto el derecho a alimentarse

⁴ Más aún, el concepto de desarrollo sostenible, tal como se propone en el informe Brundtland esta en revisión sobre todo por algunos científicos (y hasta algunos políticos) de Latinoamérica, que proponen que este concepto debe "relativizarse" y adaptarse a la complejidad de las relaciones locales entre sociedad-cultura y medio ambiente. La relevancia que pueda adquirir la sustentabilidad de los recursos naturales del planeta puede ser concebida como "superflua" para poblaciones que no pueden cubrir la alimentación mínima necesaria para su reproducción hoy. Los derechos de las generaciones por venir, sin duda tienen una significación diferencial entre poblaciones que tienen un ingreso per capita que en promedio están por debajo de la línea de indigencia, que en aquellas regiones o países en que todos sus habitantes tienen cubiertas las NBI.

Las asimetrías entre países son cada vez más importantes, así como los reclamos y las capacidades de implementación de las soluciones propuestas. Todo ello conduce a reforzar el punto del que partíamos; la complejidad de la relación existente entre biotecnologías y biodiversidad, tomando este último concepto como una de las piezas claves de la noción de desarrollo sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial (1992) “El desarrollo y el medio ambiente: una dicotomía falsa”
Capítulo del Informe sobre desarrollo y medio ambiente.
- Banco Mundial (1992) “Problemas ambientales internacionales” Capítulo informe
sobre Desarrollo y Medio Ambiente”.
- EL País (1999) “Cultivos transgénicos pasaron de 2 a 28 millones de há. en 3
años”. 18 de febrero de 1999.
- González Guyer, F (1998) “Comercio, medio ambiente y competitividad” Ministerio de
Relaciones Exteriores, abril 1998
- Giddens, Anthony (1994) “Crítica a la Modernidad”. Editorial Alianza
- Rodríguez Pomeda, J(1994) “La tecnología y el medio ambiente: aspectos principales de
sus relaciones desde el punto de vista de la OCDE. En Boletín
Económico del ICE N° 2423 1 de agosto al 11 de setiembre
- Touraine, Alain (1997) “Podremos vivir juntos?”, Editorial Alianza
- World Commission on Environment and Development (1987)
“Our Common future”. Oxford University