

Biotecnología, productividad y bienestar

Señor Presidente Lagos, Excelencias, Señoras y Señores

1. ¿Por qué organiza la ONUDI este foro?

1.1 La ONUDI tiene el mandato de ayudar a los países en desarrollo a lograr el crecimiento económico mediante un proceso de industrialización. Durante los últimos seis años, emprendimos una serie de reformas encaminadas a actualizar y modernizar ese concepto a fin de adecuarlo a los objetivos y metas del desarrollo internacional.

1.2 Para que una economía moderna crezca, tiene que innovarse. Tal como indica el reciente paradigma de desarrollo, para crecer y prosperar los países tienen que desarrollar nuevos productos e incorporar nuevas tecnologías. Es la única forma de aumentar la productividad en aras del progreso social. De las investigaciones realizadas por la ONUDI se desprende con toda claridad la importancia que reviste adoptar provechosamente las nuevas tecnologías en países con un alto crecimiento total de la productividad, como ha ocurrido con los denominados "Tigres" de Asia oriental. En esos países, más del 90% del aumento de la productividad se debió al incremento de la eficiencia técnica, que va estrechamente vinculada a la adopción y el dominio de nuevas tecnologías. En comparación, los países de América Latina en general no recurrieron a esta vía, lo cual explica el descenso en la productividad que se aprecia.

1.3 Es por ese motivo que, conforme a los programas de cooperación técnica de la ONUDI concebidos para promover las inversiones privadas, fomentar la capacidad de comercio, desarrollar el sector privado y promover la transferencia de tecnología, examinamos la

tecnología moderna que representará una oportunidad para que los países en desarrollo aumenten la “productividad en aras del progreso social”.

1.4 La ONUDI ha promovido con excelentes resultados tecnologías avanzadas para los países en desarrollo, entre otras cosas mediante el establecimiento de centros internacionales de excelencia. De hecho, fue la ONUDI la organización que llevó a cabo los preparativos para el establecimiento del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología en 1983.

1.5 Este Foro Mundial de Biotecnología es el ejemplo más reciente de los esfuerzos de la ONUDI por promover en los países en desarrollo la difusión de tecnología que conducirá finalmente a la sostenibilidad industrial y al fortalecimiento de la productividad. La ONUDI, en colaboración con el Gobierno de Chile, con el apoyo del CIIGB, y en combinación con otros organismos especializados de las Naciones Unidas, organiza este primer Foro Mundial a fin de alcanzar una mejor comprensión sobre la forma en que se han de movilizar hacia los países en desarrollo los conocimientos, la competencia y la tecnología para poder ayudarles a aumentar la productividad aprovechando para ello las oportunidades que brindan los adelantos de la biotecnología. Las conclusiones del Foro permitirán a la ONUDI reorientar sus actividades en el campo de la biotecnología, seleccionar objetivos compatibles con la estrategia institucional de la Organización y prestar asistencia a los países miembros para el logro de algunos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

2. Oportunidades que brindan las industrias relacionadas con la biotecnología

La biotecnología ofrece a los países en desarrollo y los países con economías en transición grandes oportunidades de hacer frente a aspectos críticos de su desarrollo en el ámbito social, económico y ambiental. La biotecnología no sólo puede contribuir a luchar contra las enfermedades y aumentar la seguridad alimentaria, sino que también puede fomentar la creación de empleo y de riqueza. Es muy probable que los países en desarrollo y los países con

economías en transición se beneficien considerablemente de las soluciones que brinda la biotecnología en forma de productos y servicios destinados tanto a los consumidores como al sistema de producción. No obstante, para poder gestionar esta bioeconomía incipiente, es menester que los países en desarrollo no sólo amplíen su base de conocimientos y la plasmen en nuevos productos y servicios, sino que adquieran también la capacidad de promover sus propios valores y opciones de políticas en un contexto internacional sumamente competitivo.

2.1 La biotecnología y los productos farmacéuticos

La biotecnología ha gestado innovaciones sensacionales en el sector sanitario y el farmacéutico. Sin embargo, el sistema mundial de atención de la salud sigue necesitando enfoques novedosos e innovadores que permitan atender las necesidades de los países pobres y las que entraña el envejecimiento de la población. Sin que exista hasta ahora cura para la mitad de las enfermedades del mundo, están apareciendo nuevas enfermedades e incluso vuelven a propagarse otras que se daban por erradicadas o casi erradicadas. Gracias a la biotecnología ya se puede producir de manera más económica, segura y socialmente aceptable, toda una serie de medicamentos existentes y nuevos que va en aumento.

El tema de la viabilidad económica de los medicamentos reviste, no obstante, crucial importancia. En la actualidad, casi ninguno de los fármacos derivados de la biotecnología resulta asequible a los sistemas de atenciones de salud del mundo en desarrollo. Sin embargo, el costo de esos productos se reducirá sin duda debido al vencimiento de las patentes de algunos de los primeros medicamentos derivados de la biotecnología y la fabricación de diversas versiones genéricas de esos fármacos tendrá importantes repercusiones en la economía de la biotecnología médica. En 2006, 11 medicamentos derivados de la biotecnología cuyas ventas anuales superan los 13.000 millones de dólares podrían hacer frente a la competencia de genéricos. Existen, sin embargo, barreras técnicas debido a que muchos de estos medicamentos, a diferencia de los derivados por procesos químicos, son proteínas complejas que sólo pueden sintetizarse utilizando células vivas, lo que hace que la tarea sea compleja y

costosa. La comercialización de medicamentos biosimilares es cara: sacar al mercado un medicamento biosimilar podría costar hasta 25 millones de dólares, o sea, diez veces más que un genérico convencional. Si bien en el caso de medicamentos sintetizados químicamente, es fácil que los genéricos se puedan vender durante el primer año incluso a un 20% del precio del producto de marca, algunos cálculos prevén que los productos derivados de la biotecnología se venderán por sumas que oscilarán entre un 60% y un 80% del precio del medicamento original patentado, es decir, a precios que aún están más allá del alcance de la gran mayoría de la población del mundo.

2.2 La biotecnología y la industria agroalimentaria

En el sector de la industria agroalimentaria, la biotecnología tiene la posibilidad de mejorar la calidad de los alimentos y aportar ventajas ambientales mediante el mejoramiento agronómico de los cultivos. En el mundo en desarrollo, la biotecnología moderna puede aportar la mayoría de las herramientas importantes para combatir el hambre y la desnutrición y alimentar a una población creciente utilizando la misma superficie actualmente cultivada, reduciendo además el impacto ambiental. En los países que han adoptado la biotecnología moderna para la producción de alimentos el medio ambiente se ha visto muy favorecido, gracias a la considerable reducción de la utilización de plaguicidas químicos que se ha registrado. Los alimentos con propiedades nutritivas reforzadas (“alimentos funcionales”) son la próxima generación de los productos alimenticios basados en la biotecnología. Otras ventajas son el redescubrimiento y la utilización de cultivos “huérfanos” (que no ofrecen interés comercial) o autóctonos para producir alimentos básicos, y la conservación de la diversidad biológica mediante el aumento de la productividad y la mejora consiguiente del aprovechamiento del suelo.

Los países en desarrollo tienen grandes posibilidades de hacer capital de la riqueza de su diversidad biológica, cosechando biocatalizadores nuevos y utilizando componentes vegetales

sin elaborar, como raíces, fibras y frutas, así como productos naturales, en calidad de aditivos alimentarios y como nutracéuticos. Sin embargo, para aprovechar estas posibilidades habrá que mejorar las instalaciones elaboradoras de alimentos, lo que a su vez depende de la disponibilidad de capital.

Los nutracéuticos son otra posibilidad para el sector de elaboración de alimentos del mundo en desarrollo. Se trata de alimentos o de parte de ellos que se consideran dotados de algún valor terapéutico. Entre ellos figuran los suplementos dietéticos (por ejemplo, las vitaminas y los minerales), las dietas completas (por ejemplo, macrobióticas), los “alimentos funcionales” (fibras, antioxidantes y oligosacáridos). Los nutracéuticos tienen un enorme potencial de mercado, que se calculó en 1998 en más de 100.000 millones de dólares de los EE.UU. Otra ventaja es que el costo del ingreso en el mercado es aproximadamente cuatro veces menor que en el caso de la industria farmacéutica.

Sin embargo, hay varios problemas urgentes de la productividad agrícola que requieren soluciones nuevas. Gran parte de la investigación necesaria sobre los cultivos alimentarios y comerciales de importancia primordial para el mundo en desarrollo (por ejemplo, arroz, boniato, yuca, plátano, cacao, café, etc.) ha permanecido al margen de las tendencias principales de la investigación comercial o fuera del alcance de los presupuestos públicos de investigación. Esta falta de inversión pública se ve agravada por problemas relacionados con el acceso a las tecnologías y su adaptación.

2.3 Biotecnología “blanca”: aplicaciones industriales y ambientales

Uno de los grandes objetivos de la sociedad del siglo XXI es desarrollar recursos naturales renovables y sostenibles que sustituyan las limitadas reservas petroquímicas. Los extraordinarios adelantos en materia de bioinformática (genómica, proteómica y metabolómica) han abaratado y facilitado en varios órdenes de magnitud el descubrimiento de genes de utilidad industrial, en comparación con las tecnologías que se hallaban en la vanguardia hace

apenas un decenio. Estos adelantos prometen catalizar el paso de la industria química del combustible fósil a las plantas como fuentes de energía.

Según un informe elaborado en 2001 por McKinsey & Company, en 2010 la biotecnología “blanca” será una forma competitiva de elaborar alrededor de la quinta parte de los productos químicos del mundo, por valor. Ello significa que competirá en un mercado cuya cifra de negocios es de 280.000 millones de dólares, de la cual, según supone McKinsey, la biotecnología podrá captar alrededor de 160.000 millones. La biotecnología “blanca” goza de aceptación social porque procura ser inocua para el medio ambiente y contribuir al desarrollo sostenible.

Hay dos tipos de aplicaciones de la biotecnología que revisten especial interés para los países en desarrollo, a saber, la utilización de los recursos renovables (la “biomasa”) para producir energía y la utilización de biocatalizadores en los procesos industriales. En los países desarrollados estos sectores representan entre el 30% y el 50% de todo el sector manufacturero. La biotecnología encierra posibilidades de producir sustitutos de los destilados de petróleo y reducir así considerablemente los gases de efecto invernadero, la niebla industrial y la contaminación local. Los combustibles producidos mediante biotecnología pueden resultar determinantes para cumplir los compromisos contraídos en el marco del Protocolo de Kyoto en materia de reducción de las emisiones de dióxido de carbono, y conducir a la producción de combustibles basados en fuentes agrícolas y de biomasa sostenibles, como el bioetanol.

En la industria de transformación la biotecnología ha abierto nuevas sendas con la utilización de materiales biológicos antiguos o hasta ahora desconocidos. Desde tiempos prehistóricos se han utilizado microorganismos y enzimas para producir bienes y servicios. Los adelantos de la genética molecular han dado un nuevo ímpetu a los procesos de producción industrial más limpia, con la utilización de biocatalizadores de un modo que hasta hace poco hubiera parecido inviable. Estos procesos aprovechan las propiedades físico-químicas de los microorganismos y las enzimas, y en el plano de la producción permiten reducir el consumo de materiales y

energía, así como la contaminación y los desechos. En algunos procesos industriales, la biotecnología no sólo permite una producción más limpia sino que también reporta evidentes ventajas económicas y ambientales respecto de las tecnologías existentes. Sin embargo, cabe subrayar que las aplicaciones modernas de la biotecnología en la industria se hallan apenas en su etapa inicial.

En la industria de transformación se han ido introduciendo cada vez más nuevos biocatalizadores estables y microorganismos capaces de sobrevivir en condiciones ambientales extremas (por ejemplo, de temperatura, presión o acidez) en diversas aplicaciones que complementan los métodos químicos de producción. Además, va en rápido aumento la diversidad de nuevos materiales, como plásticos biodegradables, biopolímeros, fibras y bioplaguicidas elaborados por medio de la biotecnología. En particular, los plásticos biodegradables forman parte de la solución del problema de la gestión de los desechos plásticos, porque las enzimas que secretan los microorganismos pueden degradar estos materiales.

Otras aplicaciones de la biotecnología son la biodescontaminación y la fitodescontaminación. La biodescontaminación, o la limpieza de las zonas contaminadas mediante microorganismos o plantas (fitodescontaminación), ha surgido como ámbito importante y de interés especial para el mundo en desarrollo, donde los contaminantes químicos, como los bifenilos policlorados y otros compuestos químicos enumerados en el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes causan efectos devastadores en la salud de las personas y el medio ambiente.

3. Lo que esperamos conseguir

3.1 Cabe subrayar una ventaja concreta, que es exclusiva de los países en desarrollo: su riqueza de recursos genéticos, riqueza esta que es un elemento esencial del ciclo de

investigación en materia de biotecnología. La mayor parte de las especies vegetales y animales del planeta se encuentra en el mundo en desarrollo. La aparición de nuevas tecnologías y la capacidad de encontrar e incorporar materias exóticas a productos comerciales ha acelerado el ritmo de cambio de la industria y ha creado nuevas posibilidades para los países en desarrollo.

Los investigadores están descubriendo formas nuevas de utilizar biomateriales antiguos, y su utilización en los sectores de la alimentación, la salud y otros ha aumentado considerablemente. Estas nuevas oportunidades de mercado han significado una intensificación de la investigación y la inversión. Los gobiernos y la industria invierten sumas considerables para descubrir nuevos usos de los recursos biológicos y buscar formas de darles valor añadido mediante la aplicación de técnicas científicas depuradas.

Los países en desarrollo pueden servirse de estos recursos biológicos tanto para obtener ganancias financieras como para la transferencia de tecnología. Sin embargo, ello presupone la existencia de arreglos equitativos para el reparto de los beneficios entre los propietarios de los recursos genéticos y los dueños de la tecnología. El Convenio sobre la Diversidad Biológica contiene las disposiciones necesarias para estos arreglos, aunque sin establecer las posibles modalidades de aplicación. Las empresas internacionales son muy hábiles para negociar, por lo que los países en desarrollo necesitan contar con conocimientos y asesoramiento jurídicos suficientes. Además, subsisten visiones contrapuestas de la naturaleza y el momento de los pagos en concepto de recursos biológicos. Además, los revolucionarios adelantos recientes de la genómica determinan que muchas empresas tal vez deseen recurrir a los recursos biológicos ya almacenados fuera de sus países de origen.

3.2 Se calcula que el gasto público anual (nacional e internacional) en investigación sobre biotecnología es del orden de 200 a 300 millones de dólares. Esta cuantía parece insignificante en comparación con los gastos correspondientes que realiza el sector privado por sí solo en el mundo industrializado, que en 2000 superaron los 2.000 millones de dólares. Por ello, es de suma importancia la cooperación con el sector privado.

Durante las reuniones de consulta se determinaron varias cuestiones importantes que inciden en el progreso de la biotecnología en el mundo en desarrollo.

Entre ellas figuran:

- i) La falta de capacidades científicas y técnicas o de grandes centros de conocimientos especializados;
- ii) La ausencia de capacidades empresariales en materia de gestión y comercialización de la biotecnología (ello no se limita a los países en desarrollo, pero parece especialmente grave en ellos);
- iii) La falta de inversión pública en el desarrollo de capacidades biotecnológicas mediante, por ejemplo, la implantación de programas universitarios o la creación de institutos de investigación;
- iv) La falta de inversión del sector privado en el desarrollo de la biotecnología y de los incentivos necesarios para fomentar dicha inversión;
- v) Las dificultades para obtener acceso a tecnologías patentadas y derechos de propiedad intelectual;
- vi) La escasa aceptación pública de algunos productos de la biotecnología moderna;
- vii) La falta de mecanismos apropiados de financiación con fines de comunicación;
- viii) La diversidad y, con frecuencia, la complejidad de los protocolos normativos, en particular para las industrias farmacéutica y alimentaria en distintas regiones y

países que forman parte de los mercados mundiales, lo que a menudo dificulta y encarece para los países en desarrollo el cumplimiento de las normas y la penetración en determinados mercados;

- ix) La diversidad, muchas veces relacionada con el punto anterior, de la reglamentación en materia de seguridad biológica, que, una vez más, también resulta difícil y costosa de cumplir.

4. Al organizar este Foro, la ONUDI ha tenido el privilegio de contar con la colaboración del Gobierno de Chile en calidad de asociado. Chile es un país modelo en el mundo en desarrollo, al haber optado resueltamente por una economía abierta y competitiva orientada hacia el libre comercio, en cumplimiento de las normas internacionales. Con actitud previsor y resolución política, el Gobierno de Chile estimula el cambio tecnológico y la innovación en su territorio, mediante diversos acuerdos bilaterales y multilaterales, reconociendo que la productividad, la competitividad y el crecimiento dependen en gran medida de la capacidad de fomentar una economía basada en los conocimientos. El Gobierno de Chile considera que la biotecnología es un instrumento indispensable para el cumplimiento de este objetivo, lo que se refleja en la adopción de una nueva política nacional, cuya finalidad es crear incentivos no sólo para el desarrollo científico nacional en este ámbito, sino también para beneficiarse de la transferencia de biotecnologías modernas.

Deseo a todos que su participación en el Foro sea fructífera.

Muchas gracias.