



Consejo Económico y Social

Distr.
GENERAL

E/CN.17/1995/20
3 de marzo de 1995
ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMISIÓN SOBRE EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Tercer período de sesiones
11 a 28 de abril de 1995

EDUCACIÓN, CIENCIA, TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS
ECOLÓGICAMENTE RACIONALES, COOPERACIÓN Y FOMENTO
DE LA CAPACIDAD

Gestión ecológicamente racional de la biotecnología

Informe del Secretario General

Resumen

El presente informe incluye una reseña de los adelantos alcanzados, los problemas encontrados y la experiencia adquirida en relación con el capítulo 16 del Programa 21¹, así como cuestiones prioritarias para el examen futuro.

El capítulo 16 se centra en la necesidad de a) aumentar la disponibilidad de alimentos, piensos y materias primas renovables; b) mejorar la salud humana; c) aumentar la protección del medio ambiente; d) aumentar la seguridad y establecer mecanismos internacionales de cooperación, y e) establecer mecanismos que faciliten el desarrollo y la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología.

El informe se basa en un análisis exhaustivo de información obtenida de diversas fuentes, incluidos los gobiernos, las Naciones Unidas y otras organizaciones intergubernamentales, organizaciones no gubernamentales, las comunidades científica y académica, la comunidad empresarial, los donantes y otras fuentes.

En el presente informe se formulan varias propuestas respecto de las cuales se invita a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible a adoptar medidas con vistas a apoyar y emprender actividades en el plano nacional y a promover la cooperación internacional. En las propuestas se destaca la función primordial del sector privado en el desarrollo sostenible y la necesidad de cooperar estrechamente con la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica² acerca de la cuestión de la bioseguridad.

ÍNDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
INTRODUCCIÓN	1 - 5	4
I. LA BIOTECNOLOGÍA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE: GENERALIDADES	6 - 8	5
II. EVALUACIÓN DE LOS PROGRESOS ALCANZADOS Y DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA	9 - 56	6
A. Experiencias nacionales	12 - 21	8
1. Países en desarrollo	12 - 16	8
2. Países desarrollados	17 - 19	10
3. Países con economía en transición	20 - 21	11
B. Experiencias de los grupos principales y organizaciones no gubernamentales	22 - 25	11
C. Cuestiones relacionadas con la financiación	26 - 33	12
D. Tendencias y experiencias recientes en materia de cooperación internacional	34 - 56	15
1. Área de programas A: Aumento de la disponibilidad de alimentos, piensos y materias primas renovables	35 - 37	15
2. Área de programas B: Mejoramiento de la salud humana	38 - 42	16
3. Área de programas C: Aumento de la protección del medio ambiente	43 - 47	18
4. Área de programas D: Aumento de la seguridad y establecimiento de mecanismos internacionales de cooperación	48 - 50	19
5. Área de programas E: Establecimiento de mecanismos que faciliten el desarrollo y la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología	51 - 56	20
III. LECCIONES APRENDIDAS	57 - 60	21
IV. CONCLUSIONES Y CUESTIONES PRIORITARIAS PARA UN EXAMEN ULTERIOR	61 - 78	23
A. Conclusiones	61 - 71	23
B. Cuestiones prioritarias	72 - 78	25

/...

ÍNDICE (continuación)

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
1. El papel decisivo del sector privado - las empresas, la industria y los bancos - en el fomento y la aplicación de la biotecnología para el desarrollo sostenible a fin de cumplir los objetivos del capítulo 16	73	26
2. La necesidad de integrar las cuestiones relativas a la biotecnología en las políticas nacionales en materia de desarrollo sostenible para crear y fomentar la capacidad nacional	74	26
3. La necesidad de obtener y demostrar resultados inocuos y viables para el desarrollo sostenible en la aplicación de la biotecnología	75	27
4. Seguridad en biotecnología	76	27
5. Cuestiones relacionadas con los derechos de propiedad intelectual	77	28
6. La necesidad de fomentar una mayor conciencia de las cuestiones en materia de biotecnología	78	28
V. PROPUESTAS PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS	79	28

Anexos

I. Actividades del sistema de las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales en apoyo del capítulo 16 del programa 21: gestión ecológicamente racional de la biotecnología	31
II. Otras fuentes de información	46

INTRODUCCIÓN

1. En el Programa 21¹ se abordan muchas cuestiones urgentes, como el concepto de desarrollo sostenible, y se trata de hacer frente a los problemas del siglo venidero. Se insta a diversos agentes fundamentales a ejecutar diversos programas relacionados entre sí conforme a la diferente capacidad, las situaciones y las prioridades de los países y teniendo en cuenta los principios enunciados en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo³.

2. El capítulo 16 del Programa 21, dedicado a la gestión ecológicamente racional de la biotecnología, se centra en la necesidad de a) aumentar la disponibilidad de alimentos, piensos y materia prima renovable; b) mejorar la salud humana; c) aumentar la protección del medio ambiente; d) aumentar la seguridad y establecer mecanismos internacionales de cooperación, y e) establecer mecanismos que faciliten el desarrollo y la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología. Mediante esas cinco áreas de programas se pretende afianzar principios convenidos en el plano internacional que se han de aplicar con vistas a garantizar la gestión ecológicamente racional de la biotecnología, inspirar la confianza del público, promover el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas sostenibles y establecer mecanismos adecuados que permitan alcanzar esos objetivos.

3. Muchas de las cuestiones examinadas en el capítulo 16 también aparecen en otros capítulos del Programa 21. En su calidad de tema multidisciplinario, la biotecnología se vincula, en particular, con las cuestiones planteadas en el capítulo 6 (Protección y fomento de la salud humana), el capítulo 11 (Lucha contra la deforestación), el capítulo 14 (Fomento de la agricultura y del desarrollo rural sostenible), el capítulo 15 (Conservación de la diversidad biológica), el capítulo 17 (Protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidos los mares cerrados y semicerrados, y de las zonas costeras, y protección, utilización racional y desarrollo de sus recursos vivos), el capítulo 18 (Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de aguas dulces) y el capítulo 21 (Gestión ecológicamente racional de los desechos sólidos y cuestiones relacionadas con las aguas cloacales).

4. En el Programa 21 se insta a todas las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas a desempeñar una función activa fundamental en la asistencia a los gobiernos para que éstos establezcan modalidades más eficaces de desarrollo económico y social equilibrado procurando reducir al mínimo sus efectos perjudiciales para el medio ambiente. La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), designada órgano a cargo de la gestión de las tareas relacionadas con el capítulo 16 por el Comité Interinstitucional sobre el Desarrollo Sostenible, se ha encargado de preparar el presente informe consolidado sobre la ejecución del programa relativo a la gestión ecológicamente racional de la biotecnología.

5. En la preparación del presente informe, se organizó una consulta interinstitucional para que sirviera de foro de deliberación sobre cuestiones estratégicas y para que en ella se examinaran medidas innovadoras para abordar los problemas. Durante el proceso preparatorio también se suministró información a un grupo consultivo oficioso de gobiernos reunido entre períodos

/...

de sesiones. Tras las consultas, diversos órganos de las Naciones Unidas y otros órganos internacionales hicieron importantes contribuciones antes de la preparación de los proyectos de informe, durante la preparación de los proyectos y como respuesta a ellos. Además, los aportes procedentes de informes nacionales así como de informes de órganos intergubernamentales, en particular la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), se utilizaron ampliamente en el examen de los adelantos y las tendencias de la biotecnología. Por último, se procuró, en particular, recabar aportes del sector privado, la comunidad de organizaciones no gubernamentales y las organizaciones femeninas, a fin de lograr una perspectiva equilibrada en el informe consolidado definitivo.

I. LA BIOTECNOLOGÍA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE: GENERALIDADES

6. En un sentido amplio, se entiende por biotecnología toda técnica que utiliza organismos vivientes o parte de esos organismos para elaborar o modificar productos, mejorar plantas o animales o desarrollar microorganismos para usos concretos. Esta disciplina abarca desde la biotecnología tradicional hasta sus formas más modernas y avanzadas. La biotecnología comercial consta de un conjunto cada vez mayor de diversas técnicas, procedimientos y procesos relacionados entre sí de aplicación práctica en la atención de la salud, la agricultura y la industria. La comercialización de la biotecnología abarca desde la investigación hasta los productos y servicios. La tecnología a que nos referimos es tecnología de envergadura, apoyada por actividades complementarias de ingeniería de los procesos biológicos que contribuyen a la aplicación de los nuevos descubrimientos de las ciencias biológicas a productos y servicios prácticos. Como tal, la biotecnología también debería considerarse una integración de las nuevas técnicas de la biotecnología moderna con los criterios arraigados de la biotecnología tradicional, como la fitogenética, la fermentación de alimentos y la transformación de excrementos en abono.

7. El concepto de desarrollo sostenible se basa en la convicción de que habría que poder mejorar las condiciones básicas de vida de la creciente población mundial sin que por ello haya que agotar nuestros recursos naturales finitos y seguir deteriorando el medio ambiente en que vivimos. La nueva biotecnología, basada en descubrimientos científicos recientes, ofrece criterios innovadores encaminados a alcanzar un equilibrio entre las necesidades de desarrollo y la conservación del medio ambiente. Se considera que la difusión más amplia de esa tecnología será fundamental para encauzar sus efectos positivos hacia la sociedad mundial en su conjunto. La biotecnología evoluciona continua y rápidamente en un número cada vez mayor de sectores, aumentando la eficacia con que se suministran productos y servicios. No obstante, la transferencia y el desarrollo de biotecnología de forma ecológicamente racional impone diversas condiciones, como la disponibilidad de insumos de capital, no siempre fáciles de obtener en muchos países en desarrollo.

8. Todos los países necesitan infraestructura adecuada que les permita adquirir, absorber y desarrollar tecnología, gestionarla de forma adecuada y sistemática y adquirir competencia científica y tecnológica en el plano local. La capacidad resultante de un país, en particular de un país en desarrollo, de distinguir, elegir y adoptar una nueva biotecnología ecológicamente racional puede servir de parámetro para medir la autosuficiencia sostenible que le permitirá participar plenamente en las actividades mundiales encaminadas a

/...

lograr el desarrollo sostenible. El establecimiento de condiciones propicias plantea nuevos problemas que hay que resolver para que los países en desarrollo tomen conciencia de los posibles beneficios de la biotecnología y reduzcan al mínimo sus posibles perjuicios desde los puntos de vista socioeconómico y ambiental.

II. EVALUACIÓN DE LOS PROGRESOS ALCANZADOS Y DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA

9. Desde que se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se ha avanzado considerablemente en la difusión, en particular en la comunidad científica, entre las autoridades y, en menor medida, entre el público en general, de los posibles beneficios y riesgos, así como de la necesidad de una gestión ecológicamente racional de la biotecnología. Como consecuencia, se ha reconocido ampliamente que con una gestión adecuada, la biotecnología puede hacer un aporte fundamental al fomento del desarrollo económico y social de los países desarrollados y en desarrollo. La biotecnología y sus aplicaciones han seguido creciendo con gran rapidez, dando origen a cada vez más productos y procesos en varios sectores; sus aplicaciones comenzaron en el sector farmacéutico y el de la atención de la salud y se extendieron a la agricultura y, más recientemente, al medio ambiente. En el sector de la salud, muchos productos de la biotecnología, como la insulina, los medios de diagnóstico y las vacunas, ya han llegado al mercado, y la utilización de productos como la vacuna contra la hepatitis B obtenida por técnicas de recombinación se ha difundido en todo el mundo. Recientemente, se han otorgado licencias para comercializar dos nuevas vacunas contra el cólera obtenidas mediante procesos biotecnológicos. Actualmente, están en curso más de 2.000 ensayos clínicos de productos relacionados con la biotecnología, sobre todo en los países más adelantados en la materia. En cuanto a la agricultura, productos como los medios de diagnóstico, los bioplaguicidas y la hormona somatotrófica bovina ya son de uso comercial. Otros productos y procesos en desarrollo comprenden semillas mejoradas, nuevas vacunas, nuevos ingredientes alimentarios, técnicas de biotecnología para el descubrimiento y la identificación rápidos de materiales tóxicos y diversas tecnologías de procesamiento biológico. Los países en desarrollo, cuyo sector privado ha venido emprendiendo cada vez más actividades de investigación y desarrollo de la biotecnología, siguen avanzando con rapidez y determinación en muchos sectores. Desde el punto de vista mundial, se prevé que, en los próximos 20 años, los efectos más importantes de la biotecnología tendrán lugar en las esferas de la salud, los productos farmacéuticos, la agricultura, la alimentación y el medio ambiente.

10. Varias organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, en cooperación con las comisiones regionales, han seguido fortaleciendo sus programas de biotecnología y programas de apoyo conexos y formulando nuevas iniciativas biotecnológicas para ayudar a los países en desarrollo y a los países con economía en transición; como resultado, varios países en desarrollo han comenzado a asignar prioridad o atención creciente al desarrollo de la biotecnología. Mediante esos y otros programas multilaterales y bilaterales, se han adaptado y puesto a disposición de los países en desarrollo muchas aplicaciones de la biotecnología. La tendencia de la mayor parte de los países en desarrollo consiste en adquirir biotecnología encaminada a mejorar la

producción agrícola, alimentaria y farmacéutica, y a convertir la materia prima de bajo costo o bajo rendimiento en productos de alto valor añadido y a las tierras de baja fertilidad en zonas más productivas. Los biofertilizantes, el cultivo de tejidos, las vacunas y algunos nuevos medios de diagnóstico que se pueden utilizar con niveles de recursos y capacidad tecnológica relativamente bajos pueden transferirse y aplicarse de inmediato en países en desarrollo. De hecho, esas aplicaciones de la tecnología, especialmente los biofertilizantes y los bioinsecticidas, se están comenzando a utilizar en varios países de todo el mundo para aumentar el rendimiento de las cosechas y reducir el empleo de productos agroquímicos. Además del uso adecuado de biotecnología tradicional e intermedia, cada vez más países en desarrollo tratan de integrar la biotecnología más avanzada en planes y programas nacionales de desarrollo, ya sea como parte de los sectores tradicionales pertinentes o como nuevos programas de biotecnología. No obstante, algunos adelantos biotecnológicos necesarios y adecuados para los países en desarrollo están sujetos a derechos de propiedad industrial. Por ese motivo, los países en desarrollo deben evaluar y seleccionar las soluciones biotecnológicas sobre la base de sus propias prioridades y de la eficacia de esas soluciones. Se necesitan aptitudes de gestión nuevas y diferentes para mejorar esos procesos.

11. Con respecto a los adelantos relacionados con el aumento de la seguridad y el establecimiento de mecanismos internacionales de cooperación, se ha avanzado considerablemente en las consultas y las actividades de cooperación regionales, sobre la base de la experiencia previa del Grupo de Trabajo Oficioso sobre la Bioseguridad de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y otras iniciativas internacionales más recientes, como el Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional, el Servicio Internacional de Biotecnología, el Servicio Internacional de Adquisición de Aplicaciones de la Agrobiotecnología, y el proyecto de Biotecnología Agrícola para la Productividad Sostenible y, en particular, la Comisión Consultiva sobre Biotecnología del Instituto de Estocolmo para el Medio Ambiente. En relación con el Convenio sobre la Diversidad Biológica² se está examinando la necesidad de formular un posible protocolo sobre bioseguridad con arreglo al Convenio, así como sus modalidades. También está en marcha otra importante iniciativa auspiciada por el PNUMA, encaminada a seguir formulando proyectos de directrices técnicas internacionales sobre la seguridad de la biotecnología, a cargo de los Gobiernos del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y de los Países Bajos. El reciente establecimiento de la Red de Información y Servicios Consultivos sobre Seguridad Biológica (BINAS) dentro del sistema de las Naciones Unidas, recomendado por el Grupo de Trabajo Oficioso sobre la Bioseguridad de la ONUDI, el PNUMA, la OMS y la FAO, alentó a un número cada vez mayor de países en desarrollo a erigirse en centros de coordinación nacionales y a cooperar en el plano regional para establecer núcleos y redes regionales. Actualmente, la falta de procedimientos establecidos de bioseguridad en los países en desarrollo constituye un gran impedimento para las pruebas sobre el terreno - y, de hecho, para la elaboración de productos - que tienen lugar en el marco de iniciativas internacionales del sector público encaminadas a facilitar la introducción de biotecnología en la agricultura de los países en desarrollo.

A. Experiencias nacionales

1. Países en desarrollo

12. Con respecto al nivel de desarrollo y aplicación de la biotecnología, hay grandes diferencias entre los países en desarrollo. Los países en desarrollo más adelantados tecnológicamente, como China, la India, la República de Corea y Singapur en Asia y el Brasil y Cuba en América Latina y el Caribe, han señalado la biotecnología como esfera de gran prioridad para el desarrollo. La mayor parte de esos países ha hecho inversiones considerables en infraestructura y desarrollo de los recursos humanos y ha fomentado cada vez con mayor grado la inversión extranjera. El resultado ha sido el establecimiento en esas regiones de empresas basadas en la biotecnología, principalmente de productos farmacéuticos y en el marco de la industria de fermentación. Asimismo ha aumentado progresivamente el número de programas modernos de investigación sobre biotecnología, especialmente en sectores agrícolas tales como los de biofertilizantes, bioplaguicidas y plántulas libres de virus, incluidos varios aspectos de los cultivos de tejidos. Las aplicaciones de la biotecnología en los países en desarrollo van desde el uso de técnicas biotecnológicas avanzadas, como, por ejemplo, en la producción de cultivos de plantas transgénicas y de semillas artificiales en China y en la producción de diversos productos farmacéuticos en Cuba y en la República de Corea, hasta el uso de biotecnologías tradicionales e intermedias en la fermentación de alimentos y la fijación de nitrógeno en países menos adelantados. Varios países en el Oriente Medio han puesto de relieve la importancia de la biotecnología a fin de desarrollar un tipo de agricultura más resistente y de aplicar medidas ecológicas correctivas.

13. En países africanos, el nivel de complejidad alcanzado en el desarrollo de la biotecnología es sumamente variable, pues abarca desde aplicaciones muy tradicionales tales como la fermentación de alimentos como la yuca en los países menos adelantados hasta la investigación sobre medios de diagnóstico y anticuerpos monoclonales y los cultivos de tejidos en otros países. Egipto, Kenya, Nigeria, Sudáfrica y Zimbabwe se encuentran entre los países de vanguardia en esa esfera en la región. En general, la investigación y el desarrollo biotecnológicos en África se desarrollan en torno a los diversos centros internacionales de investigación y desarrollo, como por ejemplo el Instituto Internacional de Agricultura Tropical en Nigeria y el Centro Internacional de Fisiología y Ecología de los Insectos en Kenya. Egipto y Sudáfrica, en especial, han concedido gran prioridad a la biotecnología en la planificación nacional del desarrollo, especialmente en relación con el apoyo a las infraestructuras y el desarrollo de los recursos humanos.

14. El desarrollo y las aplicaciones de la biotecnología en los países en desarrollo sigue dependiendo sobremanera de las inversiones del sector público, a pesar de que las inversiones extranjeras en biotecnología procedentes del sector privado han aumentado gradualmente. Una reunión de responsables de biotecnología de más de 40 países en desarrollo, en su mayoría miembros del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología, celebrada en 1994 con objeto de estudiar las biotecnologías en gestación y las oportunidades industriales reveló que los empresarios locales tenían un índice aún muy reducido de comprensión y reconocimiento del potencial económico de la industria de la biotecnología. Por otra parte, la comunidad de científicos que trabajan en esferas afines a la biología es mucho más consciente de los problemas

/...

planteados por la bioseguridad y de la urgente necesidad de lograr un aprovechamiento ecológicamente racional de la biotecnología que el resto de la comunidad científica, que se ocupa de esferas diferentes de la biología. Entre los más de 60 países que se han beneficiado de los seminarios de capacitación en materia de bioseguridad organizados por el PNUMA, la ONUDI y el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología, menos del 20% ha elaborado directrices sobre bioseguridad o ha creado mecanismos nacionales de reglamentación para ocuparse de ordenar las cuestiones relativas a la bioseguridad. Varios países han comenzado el proceso de creación de una base de datos (nódulo nacional) sobre bioseguridad, así como de un mecanismo nacional de reglamentación para velar por la ordenación ecológicamente racional de las incipientes biotecnologías. En lo que atañe a la cuestión de la protección de los derechos de propiedad intelectual, la mayor parte de los países son plenamente conscientes de la importancia de los derechos de propiedad intelectual en general, pero disponen de insuficientes conocimientos y capacidad para abordar en forma eficaz los problemas relativos a los organismos vivos y las consecuencias conexas del Acuerdo sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio por lo que se refiere a los derechos de propiedad intelectual en relación con la biotecnología. En ese sentido, el Gobierno de la India, en cooperación con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), organizó una reunión internacional celebrada en 1994 sobre la función de las patentes en las invenciones biotecnológicas, en la que se hizo hincapié en la necesidad de reforzar el sistema de información en esta esfera.

15. El Centro de Desarrollo de la OCDE encargó recientemente la realización de estudios monográficos sobre biotecnología y agricultura sostenible en Kenya y Zimbabwe en África, la India y Tailandia en Asia, y Colombia y México en América Latina, en los que se observaron limitaciones comunes a la difusión de biotecnologías ecológicamente racionales, especialmente entre pequeños agricultores, se puso de manifiesto la escasa colaboración entre los sectores privado y público y la insuficiencia de los recursos financieros y se sugirieron mecanismos para la explotación eficaz de las tecnologías en gestación. Se han observado varios importantes avances en la investigación sobre cultivos, ganado y bosques y en el desarrollo de éstos. En países en los que existen marcos jurídicos relativos a la bioseguridad y a la protección de la propiedad intelectual, es preciso prestar mayor atención a los aspectos operacionales.

16. Aunque no se dispone de suficiente información sobre el estado de desarrollo actual y las repercusiones económicas inmediatas de la biotecnología en muchos otros países en desarrollo, principalmente debido a que en la mayor parte de los países en desarrollo la biotecnología está integrada en los diversos sectores tradicionales, la tendencia general parece ser positiva. Puede afirmarse sin mucho temor a equivocarse que las consecuencias económicas de la biotecnología en un país determinado están en relación directa con la capacidad en materia de biotecnología y las inversiones conexas de ese país. En ese sentido, es necesario disponer de indicadores más eficaces de los progresos alcanzados hacia el desarrollo sostenible por medio de la biotecnología.

2. Países desarrollados

17. Los países desarrollados, especialmente los Estados Unidos de América, el Japón y varios países de Europa, han tenido una larga experiencia en el desarrollo y las aplicaciones de la biotecnología, especialmente la nueva biotecnología. Numerosos estudios e informes sobre los diversos aspectos del desarrollo y la ordenación de la biotecnología, preparados por países individuales y por la OCDE en particular, proporcionaron un marco útil para entender la evolución y las tendencias actuales del desarrollo de la biotecnología. Se han establecido de manera generalizada mecanismos institucionales, jurídicos y financieros innovadores, o se han mejorado los que ya existían, relativos a la colaboración en el sector privado, los vínculos entre la universidad y la industria, las alianzas comerciales estratégicas y el capital de riesgo, a fin de afrontar los problemas que están surgiendo en relación con la nueva biotecnología. Reviste especial interés la base de datos sobre bioseguridad que mantiene la OCDE. Además, se siguen elaborando nuevos mecanismos para hacer frente a las cuestiones relacionadas con la percepción y educación públicas en lo referente a la bioética, incluido el Grupo de Trabajo sobre la Percepción Pública de la Biotecnología, de la Federación Europea de Biotecnología, la Fundación Suiza del Gen para la información pública sobre biotecnología y, en los Estados Unidos, la Unión de Científicos Interesados.

18. En la mayoría de los países desarrollados ya hay muchos productos y servicios biotecnológicos de amplio uso en el mercado, especialmente los del sector farmacéutico. En la actualidad hay más de 1.700 ensayos clínicos y 1.000 ensayos en condiciones de uso real en curso. El desarrollo y la utilización con buenos resultados de biotecnologías incluye, entre otras cosas, la aplicación de una vacuna recombinante contra la rabia para hacer frente al problema de la rabia en animales salvajes y la aplicación in situ de medidas correctivas biológicas en tierras contaminadas. La experiencia más reciente, en los Estados Unidos, indica que ha habido un giro hacia una aceptación pública cada vez mayor del desarrollo y el empleo de una hormona somatotrópica producida mediante biotecnología para aumentar la producción de leche y del tomate modificado genéticamente. Análogamente, la presión ejercida con objeto de disminuir la dependencia de los plaguicidas químicos impulsará probablemente un aumento de la producción y la utilización de bioplaguicidas, que según las estimaciones representan un mercado de 150 millones de dólares de los EE.UU. en los Estados Unidos únicamente, en comparación con los 6.800 millones de dólares que se emplean en plaguicidas convencionales.

19. Una reciente iniciativa de desarrollo en México, concebida como un acuerdo de colaboración entre el sector empresarial, un gobierno nacional y las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales con miras a promover la gestión ecológicamente racional de la biotecnología, consiste en un intento experimental de aumentar el rendimiento del maíz tropical. Con el objetivo de producir maíz tropical resistente a las plagas se está utilizando una combinación de biotecnología clásica aplicada a las plantas y de técnicas avanzadas de ingeniería genética basadas en la codificación genética de toxinas que son letales para los insectos del maíz. La elaboración de protocolos apropiados será parte de ese empeño, que puede ampliarse para incluir otros cultivos y productos.

3. Países con economía en transición

20. Los países con economía en transición constituyen un caso que precisa de atención especial por su función y contribución potenciales a las actividades mundiales encaminadas a poner en práctica la gestión ecológicamente racional de la biotecnología. Muchos países, especialmente los de Europa central y oriental, disponen de una base científica y tecnológica relativamente sólida y de suficientes recursos humanos especializados en la esfera de las ciencias biológicas que les permitirán, con apoyo oportuno y apropiado de la comunidad internacional, avanzar rápidamente en la investigación sobre biotecnología y sus aplicaciones libres de riesgo.

21. Entre las principales limitaciones que experimentan esos países se cuentan, en particular, un descenso pronunciado de los recursos financieros disponibles para mantener de forma adecuada las diversas y valiosas infraestructuras científicas y tecnológicas, así como una acusada reducción del número de científicos activos en las esferas de la biociencia y la biotecnología que es motivo de creciente preocupación. Las actuales gestiones encaminadas a revitalizar la biotecnología y fomentar la cooperación incluyen la preparación en la Federación de Rusia de un nuevo Programa Estatal de Desarrollo de la Biotecnología durante el Período 1994-2000, que se centra en el desarrollo y la promoción bioindustrial mediante, por ejemplo, la producción de proteínas de biomasa microbiana para la industria farmacéutica y la de elaboración de alimentos en un entorno normativo más favorable. Otras incluyen la iniciativa conjunta de Rusia y Hungría tendiente a establecer una genoteca del esturión viable desde el punto de vista comercial con objeto de apoyar una industria marina y una acuicultura sostenibles y, más recientemente, la creación de un Grupo de Tareas Regional de Vigilancia y Reglamentación en materia de Biotecnología en Europa central y oriental.

B. Experiencias de los grupos principales y organizaciones no gubernamentales

22. Las organizaciones no gubernamentales participaron activamente en el proceso de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Junto con los órganos de las Naciones Unidas desempeñaron una función crítica en lo referente a sensibilizar a la opinión pública respecto de la necesidad de utilizar la biotecnología sin riesgos y conservar la diversidad biológica y de lograr un uso sostenible de los recursos biológicos. Los numerosos seminarios, foros y reuniones que organizaron sirvieron de plataforma para una mejor comprensión de las cuestiones relativas a la biotecnología y sus vínculos con otras cuestiones sectoriales e intersectoriales contempladas en el Programa 21. Muchas organizaciones no gubernamentales ponen de relieve el papel de los pueblos indígenas y de sus comunidades en los usos de la biotecnología y en su desarrollo. Las organizaciones científicas nacionales e internacionales que se ocupan de las ciencias biológicas y la biotecnología participan en forma particularmente activa en la promoción de la biotecnología en diversos planos. Varias iniciativas bilaterales y de las Naciones Unidas emprendidas recientemente con objeto de promover la biotecnología en comunidades agrícolas, microempresas y entre pueblos indígenas se han beneficiado de la participación de organizaciones no gubernamentales que ha permitido ampliar sus servicios más allá de las organizaciones gubernamentales con las que colaboran

tradicionalmente e intercambiar experiencias que fomentan la participación de la población en general en las actividades de desarrollo.

23. Las asociaciones industriales en la esfera de la biotecnología hacen un aporte decisivo a la promoción del desarrollo y la transferencia de biotecnología. El Grupo Consultivo Superior sobre Biotecnología (SAGB) en Europa se ocupa de cuestiones normativas relacionadas con la biotecnología, incluidos los derechos de propiedad intelectual y la bioseguridad, y participa activamente en consultas industriales con la ONUDI sobre cuestiones relativas a la biotecnología. La Asociación de Bioindustria del Japón (JBA) desempeña un activo papel en la organización de cursos de capacitación en bioindustrias, actividad que constituye parte integrante del apoyo en materia de cooperación técnica que la JBA presta a países en desarrollo. El SAGB, la JBA y los organismos semejantes en América del Norte integran un Foro Internacional de Biotecnología (FIB) que participa en la promoción del desarrollo de la biotecnología y de la cooperación en esa esfera en el plano internacional y en sus respectivas regiones. Dichas organizaciones han hecho un aporte considerable a la presentación en consultas y reuniones internacionales de las perspectivas que se vislumbran en relación con la biotecnología.

24. Cada vez es más reconocida la función de la comunidad de organizaciones no gubernamentales y de grupos de ciudadanos, con algunos resultados alentadores. Una iniciativa conjunta de la Organización Internacional de Asociaciones de Consumidores (IOCU) y de la organización Genetic Resources Action International (GRAIN) encaminada a preparar una Guía para los ciudadanos de medidas sobre biotecnología y agricultura en el tercer mundo, con miras a proporcionar una base constructiva para la planificación futura para el desarrollo sostenible, constituye tan sólo un ejemplo de esa tendencia.

25. La gran variedad de organizaciones no gubernamentales, organizaciones populares y grupos de consumidores puede cumplir una función complementaria y útil en el desarrollo de aplicaciones ecológicamente racionales de la biotecnología prestando ayuda para facilitar la difusión de información sobre la biotecnología y promover su aceptación pública. En ese sentido, cabe observar que la bioseguridad y la biotecnología son temas que Once and Future Action Network (OFAN) expondrá en el Foro de Organizaciones no Gubernamentales que se celebrará como parte de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer que tendrá lugar en Beijing (China) en septiembre de 1995; la exposición se centrará en la función de la mujer en la ciencia y la biotecnología, poniéndola en relación simultáneamente con las personas, el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

C. Cuestiones relacionadas con la financiación

26. La ejecución de los diversos programas del Programa 21 requerirá la aportación de considerables recursos financieros nuevos y adicionales a los países en desarrollo para suplementar la financiación procedente de los sectores público y privado de los propios países.

27. La secretaría de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo estimó que las necesidades anuales totales de recursos financieros procedentes de la comunidad internacional para el período comprendido entre 1993 y 2000 ascendían a 197 millones de dólares de los EE.UU.

para las cinco áreas de programas. Las necesidades son más acuciantes en el área de salud humana, para la que se requieren 130 millones de dólares, seguida del área de mejora de la agricultura que requerirá 50 millones de dólares. Sin embargo, el costo financiero total, incluidas todas las fuentes, se estimó en 20.000 millones de dólares por año durante el mismo período. Las estimaciones de gastos correspondientes a seguridad biológica (área de programas D) y desarrollo de la capacidad endógena (área de programas E) eran muy inferiores, ya que ascendían a 2 millones y 5 millones de dólares respectivamente, y se basan en el apoyo que proporcionará la comunidad internacional únicamente.

28. La mayoría de los países en desarrollo es plenamente consciente de la capacidad de la biotecnología para fomentar el crecimiento económico y muchos países han determinado que la biotecnología es una esfera clave para el desarrollo. Sin embargo, las actividades en materia de investigación básica y aplicada sobre biotecnología se limitan fundamentalmente a las universidades y no están coordinadas. La demanda de una investigación y un desarrollo multidisciplinarios y con objetivos concretos supera con creces los recursos técnicos y financieros disponibles para el sector científico de financiación pública. Con la excepción de los países en desarrollo más adelantados, la financiación de programas de envergadura de investigación y de desarrollo de la biotecnología proviene de fuentes externas, mientras que el sector empresarial privado aporta tan sólo una proporción mínima del total.

29. En la actualidad no existe ningún estudio internacional completo sobre los gastos en programas biotecnológicos encaminados a hacer frente a los problemas reseñados en el capítulo 16 del Programa 21. No obstante, un estudio sobre iniciativas internacionales en la esfera de la biotecnología agrícola, realizado en 1993 por Intermediary Biotechnology Services, indicó que en la financiación de iniciativas internacionales en materia de biotecnología dirigidas a los países en desarrollo participaban organismos bilaterales y multilaterales de asistencia, organizaciones internacionales, fundaciones privadas, universidades, empresas privadas y gobiernos nacionales. El estudio reveló que desde 1985 las contribuciones a esas iniciativas en forma de subvenciones había ascendido a más de 260 millones de dólares, mientras que los préstamos y créditos concedidos por el Banco Mundial para actividades nacionales de investigación y desarrollo agrícola en países en desarrollo ascendían a 150 millones de dólares. Asimismo resultaba claro que en comparación con el nivel de investigación y desarrollo en materia de biotecnología en los países industrializados, la cantidad de recursos destinados a iniciativas internacionales en el ámbito de la biotecnología dista de ser suficiente. El estudio proporcionó asimismo un interesante perfil de las fuentes de recursos y señaló la apreciable contribución hecha por organizaciones sin fines de lucro (fundaciones) y donantes bilaterales y la comparativamente reducida contribución hecha por el sector empresarial privado al desarrollo de la biotecnología en los países en desarrollo.

30. La contribución y participación activas de organizaciones sin fines de lucro en el desarrollo de la biotecnología reviste especial importancia en vista de las consecuencias sociales de la biotecnología y las preocupaciones relativas a la equidad manifestadas por los países en desarrollo. Además de la Fundación Rockefeller, que según las informaciones había contribuido con más de 50 millones de dólares desde 1985 al Programa internacional de ensayo y mejoramiento del arroz tan sólo, las actividades de apoyo a la biotecnología de

otras fundaciones sin fines de lucro también merecen ser destacadas. La Biofocus Foundation de Suecia y la M. S. Swaminathan Foundation en la India constituyen ejemplos de organizaciones sociales creadas con objeto de ayudar a encauzar los beneficios de la biotecnología hacia grupos desfavorecidos en países en desarrollo.

31. Los donantes bilaterales y los programas bilaterales de cooperación en biotecnología han permitido fortalecer la capacidad de los países en desarrollo en materia de biotecnología. Muchos países desarrollados, tales como Alemania, Australia, los Estados Unidos, Francia, el Japón, los Países Bajos y el Reino Unido, han prestado un activo apoyo a los programas de colaboración en investigación y capacitación en materia de biotecnología y, más recientemente, a las actividades de comercialización. Se han creado nuevos mecanismos de financiación además del programa tradicional de asistencia oficial para el desarrollo. Entre ellos cabe mencionar el programa de becas de la Sociedad Japonesa para el Fomento de la Ciencia, que ha estado llevando a cabo programas especiales de intercambio bilateral entre universidades en el Japón y en varios países de Asia sudoriental, el programa conjunto Estados Unidos/Tailandia de subsidios a la investigación en el sector privado, el Fondo Crawford para la investigación internacional en materia de agricultura y, en particular, la asistencia financiera prestada por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) a los países menos adelantados para el fomento de la agricultura y la producción de alimentos mediante el uso de la biotecnología.

32. Estos programas de asistencia y cooperación han permitido llegar a las conclusiones siguientes:

a) Un compromiso a largo plazo es vital para que el aumento de la capacidad sea sostenible y para que los países alcancen un nivel crítico de autonomía que les permite seguir avanzando en el campo de la biotecnología. Por ejemplo, el proyecto conjunto de la India y Suiza iniciado en 1974 ha llevado a la producción experimental de bioplaguicidas en la India;

b) El establecimiento de una red que vincule instituciones nacionales y regionales es una de las maneras más económicas de maximizar recursos limitados;

c) El acceso, con fines de investigación, a equipo científico moderno y a biomateriales claves, o su suministro, son aspectos importantes de una estrategia exitosa y equitativa de colaboración en materia de investigación;

d) Conclusión más importante, el compromiso financiero del gobierno del país en desarrollo receptor tiene una importancia crítica para el éxito de las actividades de colaboración. Este compromiso puede incluir contribuciones en especie.

33. Actualmente la contribución financiera del sector privado al desarrollo de la biotecnología con fines comerciales es aún relativamente reducida, debido principalmente al elevado riesgo comercial de las empresas dedicadas a la biotecnología, pero debido también a un ambiente normativo desfavorable. Sin embargo, la experiencia de los países desarrollados señala la importancia de la participación del sector privado. En vista del nivel de riesgo relativamente elevado del desarrollo y la comercialización de productos biotecnológicos, es necesario encontrar más fuentes de capital de riesgo. Las alianzas estratégicas

/...

entre empresas estadounidenses y europeas y entre empresas estadounidenses y japonesas han tenido un éxito particular. También se conocen casos de tales alianzas con países en desarrollo y dentro de ellos, y si bien no son un fenómeno común en el campo de la biotecnología, varios programas internacionales y empresas dedicadas a la inversión de capital de riesgo están fomentando su utilización. Un nuevo método que se está utilizando cada vez más en los países en desarrollo para promover el desarrollo y la comercialización de la biotecnología es la asociación del sector privado con las instituciones estatales, particularmente para crear parques científicos y tecnológicos. Todavía hay pocos fondos de capital de riesgo como el Fondo Transtech de Singapur, pero estos fondos pueden servir de modelo no sólo para la movilización de recursos financieros de instituciones bancarias y fuentes industriales sino también, lo que es aún más importante, para la manera de financiar tales operaciones. Por ejemplo, el Fondo Transtech tiene actividades tanto dentro como fuera de Singapur e invierte en empresas extranjeras que brindan acceso a tecnología y proporcionan apoyo conexo en materia de tecnología y gestión.

D. Tendencias y experiencias recientes en materia de cooperación internacional

34. Desde la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas han venido realizando una amplia labor de apoyo del capítulo 16 del Programa 21: Gestión ecológicamente racional de la biotecnología. En el anexo I se proporciona una reseña exhaustiva de esas actividades.

1. Área de programas A: Aumento de la disponibilidad de alimentos, piensos y materias primas renovables

35. El problema de satisfacer las necesidades cada vez mayores de una población mundial creciente consiste no sólo en aumentar la producción de alimentos y su contenido nutritivo, sino también en mejorar significativamente los sistemas para su distribución. Para ello se recurrirá cada vez más al uso ecológicamente racional de la biotecnología en la agricultura. La mayor parte de la inversión en biotecnología se ha hecho en el mundo industrializado, pero las organizaciones internacionales están apoyando importantes actividades nuevas encaminadas a aplicar la biotecnología moderna para mejorar la productividad agrícola y aumentar la producción de alimentos sin dañar el medio ambiente. La FAO, el principal órgano de las Naciones Unidas en el campo de la biotecnología agrícola, junto con la División de empleo de técnicas nucleares en la esfera de la agricultura y alimentación del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)/FAO y otras organizaciones de las Naciones Unidas y organizaciones internacionales en la esfera de la agricultura están promoviendo la aplicación de la biotecnología en la agricultura y ayudando a los países en desarrollo a utilizar técnicas biológicas avanzadas pero relativamente tradicionales para aumentar el rendimiento y la calidad de alimentos y piensos, cultivos comerciales y ganado mediante la formulación y ejecución de proyectos concretos y mediante redes de investigación e información. Se están realizando investigaciones con cultivos agrícolas utilizando las técnicas modernas de la biotecnología. Estos cultivos estarán en breve a disposición de muchos países en desarrollo. La experiencia obtenida en diversos países indica que las

/...

biotecnologías agrícolas avanzadas serían útiles a las comunidades de agricultores pobres y favorables al mismo tiempo al medio ambiente. El hecho de que sean más adaptables que las innovaciones mecánicas y que la tecnología de la "revolución verde" las hace más accesibles para los pequeños agricultores. Estas biotecnologías pueden disminuir la dependencia de los agricultores con respecto a productos agroquímicos perjudiciales para el medio ambiente y reducir al mismo tiempo las pérdidas de cultivos.

36. Se han establecido importantes redes de biotecnología agrícola para difundir información y llevar a cabo actividades de capacitación en los países en desarrollo. Entre ellas cabe mencionar a la Red de Biotecnología Vegetal, la Red de Biotecnología de la Mandioca y el programa PNUD/FAO/ONUDI de ordenación de recursos agrícolas centrado en los agricultores (FARM), que tiene un subprograma de biotecnología y biodiversidad cuyo objetivo es promover el intercambio de información y evaluar la posible contribución de las nuevas biotecnologías a la caracterización de la biodiversidad. Los diversos institutos internacionales de estudios agrícolas tienen importantes programas de investigación para aumentar el rendimiento de los principales cultivos mediante el estudio de la resistencia de las plantas a condiciones desfavorables, su tolerancia a los herbicidas y su resistencia a determinadas plagas y sustancias tóxicas, así como el estudio de la biodegradación de la lignina con miras a reciclar desechos vegetales para procesos industriales como materia prima. Los programas de investigación no se limitan a los países receptores sino que incluyen a muchos países que cooperan con los programas en el marco de las redes.

37. El cultivo de tejidos y el uso de semillas mejoradas artificialmente están contribuyendo a aumentar significativamente la productividad agrícola en Asia y, paulatinamente, en África, y a forestar tierras marginales en China. Además del apoyo prestado por el Banco Mundial al uso de la biotecnología en la agricultura y la salud, cabe mencionar los nuevos proyectos emprendidos por instituciones financieras regionales y de otro tipo, como el apoyo del Banco Asiático de Desarrollo a la biotecnología del arroz y el apoyo del Banco Islámico de Desarrollo al estudio de técnicas agrícolas en medios salinos. Las actividades emprendidas recientemente, tales como el proyecto ABSP, constituyen un ejemplo de un método integrado para transferir biotecnologías agrícolas avanzadas a países en desarrollo, con elementos de investigación, bioseguridad, propiedad intelectual y fomento de redes a nivel mundial.

2. Área de programas B: Mejoramiento de la salud humana

38. Un objetivo crítico del desarrollo es el mejoramiento de la salud humana. El deterioro creciente del medio ambiente, sumado a un desarrollo insuficiente e inadecuado, sigue ejerciendo efectos negativos en las poblaciones humanas. Las organizaciones internacionales desempeñan un papel cada vez más importante en el fomento del uso de la biotecnología para luchar contra las principales enfermedades transmisibles, promover la salud, elaborar programas más eficaces de tratamiento y prevención de las principales enfermedades no contagiosas, y desarrollar procedimientos adecuados de seguridad. Los productos de la biotecnología son actualmente de uso bastante común en la medicina.

39. Pese al éxito de los métodos tradicionales en la preparación de vacunas contra muchas enfermedades infecciosas, no se ha logrado obtener vacunas eficaces contra algunas enfermedades muy importantes, tales como el paludismo, las enfermedades diarreicas y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). El recrudecimiento de las enfermedades infecciosas registrado en los últimos años también ha suscitado preocupación en los países desarrollados. La técnica del ácido desoxirribonucleico (ADN) hace posibles nuevos métodos de diseño y producción de medicamentos, vacunas y medios de diagnóstico. Incluso con la limitada aplicación que ha tenido hasta la fecha, esta técnica ha logrado grandes éxitos en esos campos.

40. La OMS es la principal organización de las Naciones Unidas en esta área de programas. Se dedica a la lucha contra las principales enfermedades contagiosas y al fomento de la atención sanitaria preventiva, el desarrollo y la producción de vacunas y reactivos de diagnóstico, y el desarrollo de nuevos medicamentos mediante el uso de la biotecnología. Los rápidos progresos de la biología molecular y la ingeniería genética proporcionan la base para simplificar la inmunización y mejorar la estrategia en esa materia, que son los objetivos de las actividades de investigación del Programa de Vacunas e Inmunización de la OMS. La OMS promueve el mejoramiento de las vacunas existentes y la elaboración de nuevas vacunas contra las enfermedades infecciosas con las tasas más elevadas de mortalidad o morbilidad, incluidas las infecciones agudas de las vías respiratorias, la fiebre tifoidea, las enfermedades diarreicas, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), la tuberculosis, el paludismo, la meningitis y el dengue. En noviembre de 1994 se celebró en Ginebra una conferencia de la OMS sobre biotecnología y salud mundial para evaluar los riesgos y beneficios de la tecnología del ADN para la obtención de productos médicos. El consenso abrumador fue que los importantes beneficios de esa tecnología pesaban mucho más que los posibles problemas vinculados con su uso. La conferencia recomendó un marco que facilitaría la aplicación segura y eficaz de la tecnología del ADN en beneficio de la salud de los pueblos de todo el mundo. Muchos productos de la biotecnología cuentan entre los medicamentos biológicos mejor caracterizados y más puros en uso clínico. La reunión recomendó que se continuara la labor de desarrollo, ensayo y uso de nuevas vacunas y otros medicamentos producidos mediante la tecnología del ADN.

41. Como parte de la Iniciativa para Vacunar a los Niños, el PNUD, en colaboración con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la OMS, el Banco Mundial y la Fundación Rockefeller, está estableciendo en la República de Corea un instituto autónomo dedicado a la elaboración, el ensayo y el suministro de vacunas económicas nuevas y mejoradas para los niños en todo el mundo. El instituto será el producto de la colaboración de instituciones, organismos, y empresas públicos y privados. Ayudará también a los fabricantes de vacunas de los países en desarrollo a mejorar sus sistemas de producción y control de la calidad. El instituto tratará de intensificar la investigación en materia de vacunas contra enfermedades de particular importancia para los países de bajos ingresos. Esta iniciativa busca subsanar una grave laguna en la protección de la salud de los niños, especialmente en las regiones menos adelantadas.

42. Las actividades de investigación del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología se relacionan con el diagnóstico y el tratamiento de determinadas enfermedades, y la producción de vacunas para combatirlas y, con el

estudio de nuevas técnicas que permitan crear nuevos medicamentos, medios de diagnóstico y vacunas más económicas que los métodos tradicionales y que eviten el manejo de materiales peligrosos. Entre las enfermedades más importantes que se están estudiando actualmente en el Centro Internacional cabe mencionar el virus del papiloma humano (un precursor del cáncer del cuello uterino), el VIH (relacionado con el SIDA), la hepatitis B, el rotavirus y el paludismo.

3. Área de programas C: Aumento de la protección del medio ambiente

43. Hay una urgente necesidad de prevenir, detener y, en algún momento, revertir los efectos del deterioro del medio ambiente mediante el uso seguro de la biotecnología. Las organizaciones internacionales están fomentando procesos productivos que aprovechan los métodos de la biotecnología para la rehabilitación de tierras y aguas, el tratamiento de desechos, la conservación del suelo, la reforestación y la forestación.

44. Los avances de la biotecnología brindan poderosas herramientas para la conservación, la evaluación y el uso de recursos genéticos. Los nuevos métodos de la biotecnología y los avances de la genética molecular son esenciales para comprender la estructura genética de las especies. A medida que aumenta la necesidad de reservas genéticas será necesario proporcionar apoyo técnico y financiero adecuados a las colecciones más importantes. La asistencia nacional e internacional a largo plazo es esencial para conservar, administrar y usar estos recursos.

45. Ciertos acuerdos innovadores, particularmente el concertado por el Instituto Nacional de la Biodiversidad (INBio), en Costa Rica, una organización sin fines de lucro, y la empresa farmacéutica Merck & Co., Ltd., basada en los Estados Unidos, han mostrado que la biotecnología ofrece nuevas oportunidades de colaboración mundial para aprovechar la biodiversidad, en particular entre los países con abundantes recursos biológicos y los países que han adquirido los conocimientos técnicos para explotar recursos biológicos en forma sostenible. Aunque es demasiado temprano para poder evaluar, este nuevo método de colaboración internacional, la comunidad internacional debería seguirlo con interés.

46. Para promover el uso de la biotecnología en la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y para prevenir, detener y revertir la degradación del medio ambiente, el PNUMA presta apoyo a varios centros regionales de recursos microbiológicos en las actividades siguientes: a) reunión y preservación de recursos genéticos microbianos, en vista del enorme potencial del plasma germinal microbiano para el desarrollo económico y la ordenación y protección del medio ambiente; y b) capacitación en materia de biotecnologías ecológicamente racionales y estudio y aplicación experimental de dichas tecnologías. Cabe citar como ejemplos el aumento de la producción de alimentos y la fertilidad de los suelos mediante la fijación biológica de nitrógeno, la biodegradación de productos químicos persistentes usados en la agricultura y la industria, medidas biológicas correctivas, la lucha por medios biológicos contra las plagas de insectos y los vectores de enfermedades, la lixiviación biológica y la conversión biológica de residuos y excedentes agrícolas en productos útiles.

47. El uso de la biotecnología para la regeneración por medios biológicos de tierras y aguas contaminadas ha suscitado un creciente interés en todo el mundo y una creciente demanda en los países en desarrollo de asesoramiento y asistencia técnica por parte de la ONUDI. En el marco de su programa para reducir la contaminación de origen industrial, la ONUDI realiza actividades encaminadas a promover la reducción al mínimo de los desechos y el tratamiento de los efluentes industriales. Se está planeando y organizando una serie de cursos prácticos regionales sobre el desarrollo de tecnologías y combinaciones de tecnologías apropiadas, incluidas nuevas técnicas de la biotecnología, para el tratamiento de suelos y aguas contaminadas y efluentes industriales.

4. Área de programas D: Aumento de la seguridad y establecimiento de mecanismos internacionales de cooperación

48. Esta área de programas proporciona un marco para la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología prevista en el capítulo 16. Como se indica en el párrafo 16.29, "Es necesario elaborar más a fondo principios acordados internacionalmente, que deberían basarse en los que ya se han elaborado en el plano nacional sobre la evaluación de los riesgos y la gestión de todos los aspectos de la biotecnología. Solamente cuando se hayan establecido procedimientos de seguridad y control fronterizo apropiados y claros, la comunidad en general podrá obtener el máximo beneficio de la biotecnología y se encontrará en una posición mucho mejor para aceptar sus posibles ventajas y riesgos". Las actividades de las organizaciones internacionales para aumentar la seguridad de la biotecnología y elaborar mecanismos internacionales de cooperación revisten gran importancia en este contexto. Es necesario ampliar el Grupo de Trabajo Oficioso ONUDI/PNUMA/OMS/FAO sobre Seguridad de la Biotecnología para que incluya otras organizaciones interesadas de las Naciones Unidas tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y, en particular, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que está estudiando activamente la seguridad de la biotecnología y cuestiones relacionadas con la gestión y la evaluación de los riesgos en el trabajo. También cabe mencionar las recientes medidas del Reino Unido y los Países Bajos para preparar directrices técnicas internacionales.

49. Los aspectos normativos de la bioseguridad deben resolverse rápida y eficazmente. Los países en desarrollo y las organizaciones no gubernamentales han expresado su preocupación ante la posibilidad de que en algunos de esos países se realicen ensayos clandestinos e indiscriminados sobre el terreno de organismos modificados genéticamente. En la actualidad, la falta de procedimientos establecidos de bioseguridad en los países en desarrollo constituye un importante obstáculo a los ensayos sobre el terreno y al desarrollo de productos en el marco de los proyectos del sector público que buscan facilitar la introducción de la biotecnología en la agricultura de los países en desarrollo.

50. En su primera reunión, la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica decidió establecer un grupo especial de expertos de composición abierta sobre la seguridad de la biotecnología, cuyos miembros serían designados por los gobiernos, y pidió a la Secretaría que estableciera otro grupo de 15 expertos en seguridad de la biotecnología, sobre la base de

/...

candidaturas presentadas por los gobiernos, teniendo debidamente presente el principio de la representación geográficamente equitativa y en consulta con la Mesa de la Conferencia de las Partes, con la asistencia de la ONUDI, el PNUMA, la FAO y la OMS, para que preparara un documento de antecedentes que se presentaría al grupo especial de expertos de composición abierta. En el documento se debería examinar la necesidad de un protocolo sobre la transferencia, el manejo y el uso de organismos vivos modificados, y las características de semejante protocolo. El grupo de expertos se reunirá en El Cairo (Egipto) del 1º al 5 de mayo de 1995 a invitación del Gobierno de Egipto, y el grupo especial de expertos de composición abierta se reunirá en Madrid (España) del 24 al 28 de julio de 1995 a invitación del Gobierno de España.

5. Área de programas E: Establecimiento de mecanismos que faciliten el desarrollo y la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología

51. Varias organizaciones de las Naciones Unidas con mandatos y programas complementarios, reconociendo que la biotecnología tiene un carácter multidisciplinario y que el aumento de la capacidad para su gestión eficaz y ecológicamente racional exige nuevas estrategias y métodos de gestión han estado colaborando cada vez más frecuentemente en la materia. Los programas de seguridad de la biotecnología no se limitan más a la esfera científica, sino que encaran las inquietudes de los trabajadores expuestos a agentes biológicos en sus lugares de trabajo (OIT), los agricultores (FAO) y el público en general. Los programas de biotecnología en las esferas marítima, agrícola e industrial exigen una cooperación más estrecha entre la FAO, la OIT, la Organización Marítima Internacional (OMI), la Organización Meteorológica Mundial (OMM) la OMS, la ONUDI, y el PNUMA. Estas actividades no se restringen al sistema de las Naciones Unidas sino que cuentan con la participación de la industria privada, a las instituciones financieras y las organizaciones no gubernamentales. Las comisiones regionales han tomado medidas para fortalecer su capacidad interna con miras a aumentar su papel en la coordinación a nivel regional de varias iniciativas mundiales en materia de biotecnología. El PNUD ha contribuido a promover la coordinación en el plano nacional de las actividades del sistema de las Naciones Unidas.

52. Varias organizaciones de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales están participando en actividades a nivel mundial, regional y nacional para ayudar a los países, particularmente a los países en desarrollo, a aprovechar las oportunidades que brindan los rápidos avances de la biotecnología. En respuesta al Programa 21 se han emprendido programas de colaboración para aumentar la capacidad en materia de formación, los conocimientos técnicos, los medios de investigación y desarrollo, y la capacidad industrial, y para fomentar la conciencia y la comprensión de las cuestiones relacionadas con la protección de los derechos de propiedad intelectual en la esfera de la biotecnología. Estas actividades han permitido determinar la existencia de una amplia gama de necesidades, desde información hasta tecnología en materia de bioseguridad y biotecnología, y desde servicios de asesoramiento hasta apoyo financiero y de gestión, lo que señala la necesidad de un método integrado más eficaz y de una mayor cooperación en muchos aspectos.

53. La experiencia obtenida como resultado de las actividades de cooperación para el desarrollo sugiere que el método "de arriba abajo" tiene sus desventajas y que el éxito de los programas y proyectos de asistencia depende en gran medida de la participación de los países en desarrollo en todos los niveles y etapas del diseño y la ejecución. Esta experiencia también sugiere que para que la biotecnología tenga efectos tangibles en la agricultura de los países en desarrollo será necesario asumir un compromiso a largo plazo.

54. Reconociendo el elevado costo de la investigación en el campo de la biotecnología, varios institutos de investigaciones agrícolas han fortalecido sus programas existentes de biotecnología o iniciado nuevos programas, para encarar los elementos comunes en materia de investigación y desarrollo y las necesidades de capacitación de los países en desarrollo en muchas de las esferas indicadas en el área de programas E, con el apoyo de instituciones financieras, fundaciones y, en menor medida, del sector comercial privado. Las instituciones tecnológicas intergubernamentales tales como el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología han contribuido a establecer programas de capacitación periódica con el objeto de aumentar la capacidad de los países en desarrollo. El Centro ha fomentado proyectos de investigación en colaboración con instituciones nacionales en los países en desarrollo por conducto de su red de centros afiliados en diversas regiones, para atender mejor los intereses regionales y nacionales. Al mismo tiempo, el Centro asegura la transferencia de tecnología a sus países miembros mediante sus programas de becas predoctorales y posdoctorales cuyo objeto es proporcionar capacitación en las mejores instituciones de estudio ambientales y otras instituciones científicas.

55. Las comisiones regionales han organizado conferencias para fomentar la conciencia de las oportunidades que brinde la biotecnología. Algunas conferencias han tenido por objeto promover vínculos entre las empresas comerciales y las instituciones de investigación y desarrollo en biotecnología, tanto entre los países en desarrollo como entre los países en desarrollo y los países desarrollados. Las conferencias han demostrado la necesidad de un enfoque claramente definido que permita a las instituciones locales de investigación y desarrollo concentrarse en determinadas esferas de la biotecnología. Han confirmado la necesidad de establecer vínculos más estrechos entre esas instituciones y las fuentes de inversión y el sector privado. Entre las esferas que merecen mayor atención cabe mencionar el desarrollo de biotecnologías marinas, agrícolas e industriales, y la aplicación de la ingeniería genética y del cultivo de células y tejidos vegetales a la agricultura y la agroindustria.

56. La especial atención puesta recientemente en el desarrollo humano sostenible por el PNUD y otros órganos de las Naciones Unidas alienta la participación de las organizaciones y de la población local en la planificación y la ejecución de actividades científicas y busca evitar una dependencia excesiva con respecto a la transferencia de tecnología. Se espera que en el futuro sea posible considerar a la biotecnología como uno de los principales componentes de una planificación multisectorial más amplia.

III. LECCIONES APRENDIDAS

57. La utilización de tecnologías existentes que no se estén aplicando, actualmente ofrecen en muchos países la posibilidad de lograr enormes aumentos de productividad, de mejorar la calidad de los alimentos y los productos agropecuarios y de proteger el medio ambiente. Por consiguiente una cuestión crítica para los países en desarrollo es determinar si la biotecnología podría brindar la solución más eficaz desde el punto de vista de los costos y desde el punto de vista social. Para que la biotecnología pueda integrarse plenamente en las prioridades y políticas nacionales, los encargados de la elaboración de dichas políticas no sólo deben comprender la biotecnología sino también tener conciencia de sus posibles beneficios.

58. Los programas internacionales de biotecnología de las organizaciones de las Naciones Unidas, el Centro de Desarrollo de la OCDE y las organizaciones donantes y sus programas bilaterales y multilaterales de asistencia demuestran la medida en que los países puedan aprovechar la nueva tecnología. Que ello ocurra gracias a un desarrollo "endógeno", a la transferencia internacional de tecnología o, más comúnmente, a una combinación de ambos mecanismos, dependerá de las condiciones y políticas nacionales. La cooperación externa puede facilitar el desarrollo y la difusión de la tecnología pero sólo puede complementar y no sustituir los esfuerzos, la capacidad y las políticas nacionales.

59. La limitada experiencia de las organizaciones interesadas con la transferencia de biotecnología a los países en desarrollo y con el fomento de la biotecnología en esos países indica que los éxitos obtenidos se basaron en alianzas estratégicas con instituciones de países desarrollados ya fuera en las etapas de la investigación y el desarrollo, ya fuera en la etapa de desarrollo únicamente. Tales alianzas estratégicas podían contar con la participación tanto de instituciones públicas como del sector industrial privado, o de ambos sectores. En muchos casos el factor clave fue la participación de una organización intermediaria, que frecuentemente proporcionó apoyo financiero o técnico. Las principales funciones de las organizaciones intermediarias eran determinar y evaluar las tecnologías apropiadas y facilitar las negociaciones entre ambas partes sobre los contratos de cooperación, que comprendían acuerdos de concesión de licencia y disposiciones sobre la distribución de los beneficios. Cabe la conclusión de que este servicio de gestión o intermediación tecnológica fue un factor crucial en el éxito de tales actividades. Por consiguiente es necesario seguir estudiando y evaluando el papel de las organizaciones intermediarias con miras a promover sus actividades en el futuro.

60. Para que tenga éxito, el fomento de la biotecnología debe contar con el apoyo del sector público y privado y de las organizaciones no gubernamentales. No basta con prestar apoyo financiero a los científicos. Es imprescindible establecer diversos incentivos nuevos, incluidos mecanismos financieros, jurídicos y de gestión y métodos para promover la colaboración entre los sectores privado y público. En la mayoría de los países en desarrollo las instituciones públicas son los principales centros en que se están estudiando las nuevas biotecnologías. El sector industrial y los empresarios de muchos de esos países deben adquirir más confianza en el potencial de invertir en la comercialización de los resultados de los laboratorios de investigación. Además, el público general carece aún de información adecuada sobre los

beneficios y los riesgos relacionados con el desarrollo y la aplicación de la biotecnología, aunque muchas personas consideran que la ciencia y la tecnología son los motores del crecimiento económico. Por estos y otros motivos, sigue habiendo obstáculos tales como la falta de aceptación por parte del público en algunos países y un apoyo inadecuado por parte del gobierno y del sector privado. La experiencia en materia de cooperación para el desarrollo obtenida en el pasado sugiere que el método "de arriba abajo" adolece de graves defectos y que el éxito de los programas y proyectos de ayuda depende considerablemente de la plena participación de los países en desarrollo en todos los niveles de la sociedad y en todas las etapas del diseño y la ejecución. Además, para que la biotecnología tenga verdaderamente un efecto tangible, será necesario un compromiso a largo plazo.

IV. CONCLUSIONES Y CUESTIONES PRIORITARIAS PARA UN EXAMEN ULTERIOR

A. Conclusiones

61. Desde que se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, los científicos y los encargados de la formación de políticas han comenzado a conceder gran prioridad al desarrollo de la biotecnología. Los países desarrollados más adelantados desde el punto de vista de la biotecnología, al haber privatizado cada vez más la investigación y el desarrollo en materia de biotecnología, siguen realizando rápidos adelantos en varios sectores, extendiéndose en particular del sector farmacéutico y de la salud (área de programas B del capítulo 16) al sector agrícola (área de programas A), con tendencia en el desarrollo hacia el sector ambiental (área de programas C). Parece cada vez más probable que la biotecnología ambiental se centre en el futuro en la conservación, la protección y la utilización sostenible de los recursos naturales mundiales escasos. Tratándose de una tecnología multisectorial, debería ser posible aplicar la biotecnología cuando fuera conveniente para que ayudara a enfrentar muchos de los problemas determinados en otros capítulos y áreas de programas del Programa 21, aunque la biotecnología no debe considerarse una varita mágica para resolver todos los problemas.

62. Aunque la "nueva" biotecnología comenzó a surgir como ciencia hace más de 20 años, el Programa 21 ha coadyuvado a centrar la atención mundial en la contribución que puede hacer la biotecnología a los esfuerzos por hacer realidad el desarrollo sostenible al tiempo que se proteja al medio ambiente. Las aplicaciones de la biotecnología tienen la posibilidad de hacer importantes contribuciones a la salud y el bienestar de la humanidad, aunque hay muchos que aún perciben que la biotecnología tiene implicancias ecológicas, socioeconómicas, jurídicas y éticas indeseables y en parte imprevisibles.

63. La cuestión de la bioseguridad se trata en detalle en las áreas de programas D y E del capítulo 16, haciendo gran hincapié en el fomento de la capacidad y la necesidad de que se logre un acuerdo internacional. Aún no se dispone de un sistema coherente de controles, a pesar de la intensidad del debate sobre la cuestión de la seguridad en la biotecnología durante el proceso de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y con posterioridad a éste. Sin embargo, hay reconocimiento generalizado de que

/...

reviste importancia crítica - especialmente en los países en desarrollo - el establecer normas para la elaboración, el tratamiento y la comercialización de los productos de la biotecnología a fin de proteger la salud humana y animal y resguardar el medio ambiente.

64. Los primeros avances hacia un posible sistema internacional de controles se emprendieron en la primera reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, celebrada en Nassau (Bahamas) en noviembre de 1994. No obstante, la cuestión de la seguridad en la biotecnología trasciende con mucho la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. La Comisión sobre el Desarrollo Sostenible se halla en posición singular para situar esta cuestión en el contexto del desarrollo sostenible en su sentido más lato posible.

65. Con el ritmo cada vez mayor de desarrollo de la biotecnología y la privatización en aumento de ésta, en particular en muchos países industrializados, y en la medida en que la biotecnología requiere un elevado insumo de ciencia y conocimientos, van en aumento las disparidades tecnológicas y de información entre esos países y muchos países en desarrollo. Existe inquietud respecto de la capacidad de dichos países en desarrollo de adquirir y gestionar nueva biotecnología sin experimentar posibles efectos desfavorables. Además, esos países se ven limitados por la falta de recursos para reestructurar su infraestructura científica y tecnológica, adquirir conocimientos en materia de gestión de nueva tecnología y ajustarse a las nuevas normas de bioseguridad, y se ven sujetos a presiones cada vez mayores para introducir la protección de los derechos de propiedad intelectual en relación con la biotecnología. Sin embargo, también habría que tener presentes los inmensos cambios en la capacidad tecnológica en algunos países en desarrollo en años recientes, al igual que las vastas diferencias entre los países en desarrollo en su capacidad para adquirir y gestionar la biotecnología.

66. Varios programas internacionales y bilaterales, atendiendo a las necesidades e inquietudes de los países en desarrollo, han fortalecido sus actividades. Muchos han introducido nuevas iniciativas en materia de biotecnología, que abarcan desde el fomento de la capacidad para el perfeccionamiento de biotecnologías tradicionales e intermedias, como fermentación de alimentos y cultivo de tejidos, hasta la introducción de nuevas biotecnologías, como métodos de diagnóstico y bioplaguicidas, y desde difusión de información hasta servicios de asesoramiento sobre bioseguridad y, en menor medida, sobre protección de los derechos de propiedad intelectual en relación con la biotecnología. Dichos programas también se ven limitados por lo insuficiente de los recursos financieros disponibles, especialmente si se los compara con la financiación privada en los países industrializados. Sin embargo, en muchos países en desarrollo ya han demostrado con éxito las posibilidades de las aplicaciones de la biotecnología para los avances en la productividad agrícola y la atención de la salud al igual que para la diversificación de la industria y la conservación del medio ambiente.

67. El grado en que los países pueden aprovechar las nuevas tecnologías depende sobremanera de una diversidad de prioridades nacionales y de condiciones económicas y sociales imperantes, y, especialmente, del grado de planificación participativa entre todos los interesados. En varios países en desarrollo, las asociaciones biotecnológicas son de composición mixta, que abarca los sectores académico e industrial, pero dichas asociaciones participan menos activamente en

cuestiones relacionadas con las políticas. En muchos otros países, la composición de las asociaciones de biotecnología está limitada a científicos. Cuando existen, las asociaciones biotecnológicas constituyen un foro eficaz para el intercambio de información al igual que un mecanismo para la cooperación entre los sectores privado y público.

68. Aunque las iniciativas y los esfuerzos en materia de biotecnología han estado distribuidos por igual entre las diversas regiones, los países de Asia y América Latina han alcanzado niveles más adelantados que los de las demás regiones en desarrollo. Los países en Europa central y oriental, con sus firmes bases científicas, también manifiestan grandes posibilidades de beneficiarse del desarrollo de la biotecnología. Una formulación eficaz de políticas y la fijación de prioridades para la asignación de los recursos han ayudado a países como Cuba a lograr un éxito considerable en el desarrollo de la biotecnología. Mecanismos de concatenación Sur-Sur como la Red de Biotecnología de las Plantas (REDBIO) en la región de América Latina y el Caribe, e iniciativas científicas y tecnológicas intergubernamentales, como el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB), con sedes en Trieste (Italia) y Nueva Delhi (India) y centros afiliados en sus diversos Estados miembros, han resultado de eficacia para difundir la biotecnología entre los países en desarrollo y hacia éstos en diferentes regiones.

69. En lo que atañe a la financiación, la información disponible indica que el nivel de financiación es muy inferior a lo que se necesita si los países en desarrollo han de participar en el desarrollo de la biotecnología y beneficiarse de éste para asegurar el desarrollo sostenible para toda la humanidad. La satisfacción de los muchos y diversos requisitos económicos e institucionales necesarios para que el capítulo 16 se pueda ejecutar en plenitud y con eficacia con la limitada financiación con cargo a la comunidad internacional de que se dispone actualmente apunta a la necesidad de centrar la atención en la financiación de programas e iniciativas en materia de biotecnología de gran calidad y de conceder prioridad a asegurar la continuidad del apoyo financiero. Las experiencias derivadas de las inversiones aún limitadas de los bancos regionales en proyectos de biotecnología indican que existen grandes posibilidades de ampliar la contribución de las instituciones financieras en diversos niveles en el fomento de programas sobre biotecnología.

70. Las cuestiones relativas a los derechos de propiedad intelectual con respecto a la biotecnología han pasado a ser cada vez más tema de debate en los países desarrollados y los países en desarrollo, al igual que en foros internacionales, en particular los ACDPI y, en fecha más reciente, el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Pueden suscitarse especiales problemas como resultado de la ampliación paulatina de las patentes a nuevas biotecnologías, especialmente la biotecnología de la ingeniería genética, al carecerse de normas mínimas internacionales claramente definidas.

71. El Green Industry Biotechnology Forum (GIBiP), una asociación industrial de empresas alimentarias y agrícolas relacionadas con la biotecnología vegetal, ha patrocinado una iniciativa muy bien acogida en esta esfera al establecer una base de datos orientada a la industria sobre ensayos en terreno de nuevos productos de la biotecnología. Esta base de datos contiene información complementaria a la información sobre bioseguridad por países que aparece en la base de datos BINAS y la Biotrack de la OCDE.

B. Cuestiones prioritarias

72. Habida cuenta del examen y la evaluación que figuran en lo que antecede, se pueden determinar diversas cuestiones prioritarias, como se indica a continuación:

1. El papel decisivo del sector privado - las empresas, la industria y los bancos - en el fomento y la aplicación de la biotecnología para el desarrollo sostenible a fin de cumplir los objetivos del capítulo 16

73. En algunos informes provenientes del ramo de la biotecnología sobre biotecnología comercial se predice que en el próximo decenio un número cada vez mayor de productos entrarán al mercado y se registrará una tendencia a una reglamentación más flexible de los productos de la biotecnología. A medida que el desarrollo de la biotecnología comercial aumente en ámbito y en volumen y dada la tendencia hacia una economía mundializada, es probable que las propias repercusiones de la biotecnología adquieran un carácter cada vez más mundial. Por consiguiente, será de importancia vital que se realicen esfuerzos por asegurarse de que toda ampliación de las actividades comerciales de este tipo haga un aporte positivo al logro del desarrollo sostenible en el plano mundial. Debe prestarse activo estímulo al sector privado para que contribuya a los esfuerzos en pro del desarrollo sostenible mediante la elaboración y utilización de biotecnologías ecológicamente racionales que tengan en cuenta por igual los objetivos sociales, ecológicos y económicos y la difusión de información fidedigna y exacta entre el público. Es preciso estimular al sector bancario - especialmente los bancos regionales - para que participe más activamente en el desarrollo y, especialmente, la comercialización de la biotecnología, en particular en los países en desarrollo.

2. La necesidad de integrar las cuestiones relativas a la biotecnología en las políticas nacionales en materia de desarrollo sostenible para crear y fomentar la capacidad nacional

74. Un número en aumento de países ha determinado que la biotecnología es una esfera prioritaria para el desarrollo económico, especialmente en lo que atañe a la educación e investigación en ciencia y tecnología. Sin embargo, aunque la biotecnología puede hacer un aporte importante al desarrollo de diversos sectores, entre ellos la agricultura y la salud, el medio ambiente, la energía, la industria, la educación y el comercio, las cuestiones relativas a la biotecnología por lo general no se integran lo suficiente en la formulación de políticas en el sentido más amplio en el plano nacional. Es necesario que las políticas y la planificación nacionales en materia de desarrollo se aboquen a cuestiones como el fomento de los conocimientos en gestión para seleccionar y evaluar biotecnologías y fijarles prioridades; la selección de normas y reglamentaciones necesarias y adecuadas para el control de la calidad y el medio ambiente; legislación y reglamentaciones con respecto a cuestiones de bioseguridad y cuestiones relativas a los derechos de prioridad intelectual con respecto a la biotecnología; y medidas económicas especiales, como las de índole fiscal y jurídica, de modo que las empresas puedan fomentar con éxito la

comercialización de aplicaciones ecológicamente racionales de la biotecnología. Es necesario realizar esfuerzos para movilizar en la mayor medida de lo posible los mecanismos existentes y aprovecharlos, como el BINAS dentro del sistema de las Naciones Unidas, al igual que otros mecanismos oficiosos como la Comisión Consultiva sobre Biotecnología del Instituto de Estocolmo para el Medio Ambiente, el Servicio Internacional de Investigación Agrícola Nacional/Servicio Internacional de Biotecnología (ISNAR/IBS) y el proyecto de Biotecnología Agrícola para la Productividad Sostenible (ABSP), y aprovechar en la forma más eficaz las reuniones regionales y la capacitación que reciben apoyo de esas organizaciones. Además, existe la necesidad real de una respuesta coherente y general de las diversas organizaciones de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales de desarrollo. Se necesitarán esfuerzos más concertados de las diversas organizaciones interesadas de las Naciones Unidas y otros programas internacionales, incluidas en particular iniciativas del sector privado como el Servicio Internacional de Adquisición de Aplicaciones de la Agrobiotecnología (ISAAA), para satisfacer las necesidades cada vez mayores de los países en desarrollo en esta esfera.

3. La necesidad de obtener y demostrar resultados inocuos y viables para el desarrollo sostenible en la aplicación de la biotecnología

75. Aún continúa habiendo especulación y debates considerables sobre los riesgos y los beneficios posibles vinculados a la biotecnología. Los rendimientos económicos resultantes de las aplicaciones de la biotecnología que han recibido apoyo en forma de capital de riesgo han alentado un aumento constante de las inversiones en biotecnología; pese a ello, no se percibe que los resultados beneficiosos de las aplicaciones en los países en desarrollo y los beneficios derivados de dichas aplicaciones se hayan extendido mucho más allá de la comunidad empresarial. Existen motivos fundados para seleccionar y difundir información sobre los ejemplos de aplicaciones ecológicamente racionales que constituyan una "práctica óptima" que hayan permitido satisfacer en forma demostrable los objetivos de desarrollo sostenible de las áreas de programas A, B y C del capítulo 16, especialmente en lo que se refiere a las comunidades agrícolas o de otro tipo y a las empresas rurales pequeñas y medianas, en especial en los países en desarrollo.

4. Seguridad en biotecnología

76. Puesto que la cuestión de la seguridad en biotecnología trasciende la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, que comprende el centro principal de la atención de los trabajos sobre un posible protocolo del Convenio sobre la Diversidad Biológica, es necesario evaluar hasta qué punto se están abordando y cumpliendo con eficacia los objetivos y las actividades de la esfera de programas D, especialmente los incisos a), b) y c) del párrafo 16.32, y la esfera de programas E, en el contexto de este proceso y cualesquiera otros procesos pertinentes en marcha, con miras a determinar las deficiencias de las actividades en curso. Para dicho examen serían de utilidad las reuniones regionales y las consultas que organicen las diversas organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y otros programas internacionales en el marco del Programa 21. La necesidad inmediata de que los

/...

países en desarrollo elaboren mecanismos reglamentarios nacionales en relación con cuestiones de bioseguridad junto con la capacidad conexas para aplicarlos es una cuestión que debe abordarse con urgencia. Es necesario apoyar las iniciativas de las Naciones Unidas y otras iniciativas internacionales en curso para complementar el capítulo 16, especialmente en lo que se refiere a consultas regionales y a la preparación de directrices técnicas internacionales.

5. Cuestiones relacionadas con los derechos de propiedad intelectual

77. Es necesario adoptar con urgencia medidas para facilitar la participación efectiva de los países en desarrollo en el proceso orientado a la adopción de normas realistas y al corriente en materia de derechos de propiedad intelectual sobre biotecnología, tomando en consideración los nuevos adelantos en biotecnología y la comprensión de ésta, así como su aporte decisivo al desarrollo sostenible, sus posibles repercusiones sobre la sociedad humana y las oportunidades para la colaboración y cooperación beneficiosas para todas las partes.

6. La necesidad de fomentar una mayor conciencia de las cuestiones en materia de biotecnología

78. Continúa manifestándose la inquietud pública sobre las repercusiones de la biotecnología, especialmente en lo que se refiere a valores sociales, morales y culturales. En el plano nacional, las ciencias biológicas y la biotecnología deben introducirse en forma adecuada en los programas escolares. Debe informarse debidamente al público en general de las posibles repercusiones de la tecnología sobre el hombre y la sociedad y debe hacerse frente a sus inquietudes en forma franca y transparente. Es necesario emprender esfuerzos especiales para hacer participar a los medios de información social con miras a exponer una concepción imparcial de la biotecnología en gestación y sus repercusiones. El sector privado en los países desarrollados y los países en desarrollo tiene un aporte que hacer en lo que atañe a proporcionar información actualizada, precisa y fidedigna en relación con la comercialización de nuevos productos y procesos.

V. PROPUESTAS PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS

79. Habida cuenta de las cuestiones prioritarias que se han determinado, la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible quizás desee adoptar medidas sobre las siguientes cuestiones:

a) Aumentar el aporte del sector privado al desarrollo sostenible, instando a los gobiernos a que hagan participar más activamente a los intereses comerciales, industriales y bancarios en la aplicación inocua y la promoción de la biotecnología para satisfacer los objetivos del desarrollo sostenible del capítulo 16, haciendo especial referencia a:

i) Participación en consultas en los planos nacional, regional e internacional sobre tendencias del desarrollo de la biotecnología y evaluación de sus efectos y contribución a dichas consultas;

/...

- ii) Apoyo a instituciones de investigación y docencia independientes para la realización de estudios monográficos sobre aplicaciones ecológicamente racionales y viables de la biotecnología que constituyan una "práctica óptima", especialmente en países en desarrollo;
 - iii) Apoyo a la creación de asociaciones de biotecnología en países en desarrollo para facilitar la comercialización y aplicación de productos y procesos de la biotecnología, inclusive la promoción de los recursos humanos en la gestión de la biotecnología;
 - iv) Otros enfoques adecuados, innovadores y ecológicamente racionales, especialmente con respecto a la financiación de programas de biotecnología en los planos internacional, regional y nacional;
- b) Integrar las cuestiones relativas a la biotecnología en la formulación de políticas en materia de desarrollo en el plano nacional y fomentar la capacidad nacional, pidiendo a los gobiernos que, con el apoyo de las Naciones Unidas y otros órganos intergubernamentales competentes:
- i) Aseguren la participación y la contribución de todos los grupos principales en el proceso de integración;
 - ii) Mejoren la sensibilización del público mediante la promoción y la difusión de un concepto correcto de la biotecnología que incluya las cuestiones vinculadas a las tendencias progresivas en su desarrollo;
 - iii) Presten apoyo al intercambio y el estímulo de ideas entre los grupos principales para que los encargados de la adopción de decisiones puedan determinar los problemas que han de resolverse y reconocer la conveniencia, la viabilidad y la sostenibilidad de las soluciones biotecnológicas percibidas;
 - iv) Fortalezcan la capacidad ecológica y económicamente sostenible en la gestión racional de la biotecnología, incluidas cuestiones relacionadas con los derechos de propiedad intelectual;
 - v) Creen bases nacionales de datos sobre información relativa a la bioseguridad en biotecnología;
 - vi) Evalúen la necesidad de asesoramiento y asistencia en el fomento de reglamentaciones adecuadas sobre biotecnología y bioseguridad cuando éstas aún no existan o deban fortalecerse, con miras a concebir programas eficaces, aprovechando en la medida de lo posible la capacidad existente;
- c) Fomentar las "prácticas más ecológicamente racionales y viables", exhortando a los gobiernos a que, con el máximo apoyo de las Naciones Unidas y otras organizaciones al igual que del sector privado, seleccionen e intercambien información, especialmente en el plano regional, sobre ejemplos de aplicaciones viables y ecológicamente racionales de "práctica óptima" que hayan permitido satisfacer en forma demostrable los objetivos de desarrollo sostenible de las áreas de programas A, B y C del capítulo 16;

d) Estimular la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología para el desarrollo sostenible:

- i) Tomando nota de la decisión de la primera reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica de instaurar un proceso para determinar la posible necesidad de un protocolo sobre bioseguridad y sus modalidades;
- ii) Evaluando hasta qué punto se están cumpliendo eficazmente los objetivos y las actividades de las áreas de programas D y E en los planos nacional, regional y mundial, y formulando recomendaciones sobre posibles medidas ulteriores que haya que adoptar para abocarse a la cuestión más general de la seguridad en biotecnología;
- iii) Instando a los gobiernos a que alienten a las comunidades científicas de sus países, en su calidad de administradores públicos, a que tomen la iniciativa de ejercer una responsabilidad ética mediante prácticas de laboratorio inocuas y buenas comunicaciones con el público en general;

e) Examinar las medidas necesarias para la posible elaboración de estrategias para satisfacer los objetivos en materia de desarrollo sostenible del Programa 21, inclusive la necesidad de:

- i) Iniciar un procedimiento para efectuar exámenes periódicos de las tendencias del desarrollo de la biotecnología a fin de asegurar la integración efectiva de la nueva biotecnología en las actividades mundiales en materia de desarrollo sostenible;
- ii) Cooperar estrechamente con el Convenio sobre la Diversidad Biológica con miras a mantenerse al tanto de las novedades en el proceso para determinar la posible necesidad de un protocolo sobre bioseguridad y sus modalidades y para garantizar la coordinación, especialmente en la determinación de deficiencias y la iniciación de medidas complementarias;
- iii) Pedir asesoramiento a un grupo especial de expertos sobre dichas medidas.

Notas

¹ Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992, vol. I, Resoluciones aprobadas por la Conferencia (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: S.93.I.8 y corrección), resolución 1, anexo II.

² Véase Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Convenio sobre la Diversidad Biológica (Centro de Actividades del Programa de Derecho e Instituciones relacionadas con el Medio Ambiente), junio de 1992.

³ Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992, vol. I,

Resoluciones aprobadas por la Conferencia (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: S.93.I.8 y corrección), resolución 1, anexo I.

Anexo I

ACTIVIDADES DEL SISTEMA DE LAS NACIONES UNIDAS Y LAS ORGANIZACIONES
INTERNACIONALES EN APOYO DEL CAPÍTULO 16 DEL PROGRAMA 21: GESTIÓN
ECOLÓGICAMENTE RACIONAL DE LA BIOTECNOLOGÍA

1. Desde la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el sistema de las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales han hecho una labor considerable en apoyo del capítulo 16: Gestión ecológicamente racional de la biotecnología, del Programa 21.

1. Área de programas A: Aumento de la disponibilidad de alimentos, piensos y materias primas renovables

Objetivos:

- a) Aumentar en la medida posible el rendimiento de los principales cultivos, la ganadería y las especies acuícolas, valiéndose de la combinación de los recursos de la biotecnología moderna;
- b) Incrementar el valor nutritivo de los cultivos, los animales y los microorganismos de origen y reducir las pérdidas de productos agropecuarios utilizando aplicaciones ecológicamente racionales de la biotecnología;
- c) Aumentar la utilización de técnicas integradas de lucha contra las plagas y las enfermedades y de ordenación de los cultivos para eliminar la dependencia excesiva de los productos agroquímicos, lo cual estimularía la aplicación de prácticas agrícolas ecológicamente viables;
- d) Evaluar las posibilidades de explotación agrícola de las tierras marginales, comparándolas con otras posibles formas de utilización, y crear, cuando proceda, sistemas que permitan aumentos sostenibles de la productividad, incluso en situaciones de tensiones ecológicas emergentes;
- e) Hacer extensivas las aplicaciones de la biotecnología a la silvicultura;
- f) Aumentar la eficiencia de la fijación de nitrógeno y de la absorción de minerales mediante la simbiosis entre las especies vegetales superiores y los microorganismos;
- g) Aumentar la capacidad en materia de ciencias básicas y aplicadas y en la gestión de proyectos complejos de investigación interdisciplinaria.

2. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) es la organización rectora de las Naciones Unidas en la esfera de la promoción de la aplicación de la biotecnología a la agricultura entre los países en desarrollo y presta actualmente asistencia a más de

/...

30 países en desarrollo en la utilización de biotecnología avanzada, aunque relativamente convencional, para aumentar los rendimientos y la calidad de los cultivos de alimentos y de piensos, los cultivos comerciales y la ganadería, mediante la formulación y aplicación de proyectos concretos en esos sectores. Por ejemplo, el Subprograma regional del PNUD/FAO/ONUDI sobre la biotecnología y la biodiversidad en Asia, del Programa de ordenación de recursos agrícolas centrado en los agricultores (FARM), en el que participan ocho países, a saber, China, India, Indonesia, Nepal, Filipinas, Sri Lanka, Tailandia y Viet Nam, está evaluando y ensayando biotécnicas y productos apropiados para aumentar la productividad de los cultivos y la ganadería mediante el desarrollo y la promoción de técnicas de cultivo in vitro y transferencia de embriones. Una red regional parecida patrocinada por la FAO, sobre biotecnología de las plantas, funciona en la región de América Latina y el Caribe. La biotecnología del arroz, apoyada por la Fundación Rockefeller, tiene una amplia red que agrupa a varios países en que participa el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB). En la región de Europa, por conducto del Sistema europeo de redes de investigaciones cooperativas en agricultura (SCORENA), la FAO promueve redes de investigación sobre el arroz, el girasol y el algodón y hay grupos de trabajo especiales que se ocupan de la aplicación de la biotecnología. Se está estudiando la biotecnología apropiada para aumentar la producción de los bisontes, el lino y las avellanas.

3. La Sección de reproducción y genética de plantas de la División Mixta FAO/OIEA, Organismo Internacional de Energía Atómica, apoya el uso de la biotecnología para el mejoramiento de las plantas mediante la promoción de cultivos de tejidos y células y técnicas moleculares, por conducto de Proyectos de Cooperación Técnica (TC) y Programas Coordinados de Investigación (PCI) sobre inducción de las mutaciones. La micropropagación para la multiplicación rápida de mutantes selectos, como plantas libres de enfermedades, es un componente importante de varios programas de cooperación técnica y programas coordinados de investigación. En varios proyectos de reproducción y mutación apoyados por el Organismo se utilizan frecuentemente técnicas de cultivo de anteras y microesporas para obtener mutantes diploides homocigóticos con posterioridad a la irradiación. La elaboración de protocolos de selección in vitro de mutantes con miras a aumentar la resistencia a las enfermedades y la tolerancia de las tensiones es un elemento fundamental de la promoción de la agricultura sostenible que recibe también apoyo de la División mixta. Se utilizan las tecnologías de cultivo de plantas y tejidos para propagar in vitro plantas irradiadas de banano, plátano, yuca, etc. Para alentar las prácticas agrícolas ecológicamente sostenibles y reducir al mismo tiempo la dependencia excesiva de los productos agroquímicos, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en colaboración con la FAO, la UNESCO y otras organizaciones pertinentes, prestó apoyo a los Centros de recursos microbiológicos de El Cairo, Nairobi, Dakar y Porto Alegre en la demostración a escala experimental de la fijación biológica del nitrógeno para aumentar la fecundidad del suelo e incrementar la producción de legumbres en granjas pequeñas. Entre las actividades se cuenta la reunión, evaluación y preservación de cepas de Rhizobium; el establecimiento de plantas experimentales para la producción de inóculos y la capacitación de profesionales, técnicos y divulgadores de la tecnología de fijación biológica del nitrógeno para facilitar su difusión. En la esfera de la producción de animales, la labor biotecnológica de la FAO abarca tres sectores principales: a) mejoramiento del diagnóstico de las enfermedades; b) obtención de vacunas mejores y más seguras para la prevención de las

enfermedades; y c) manipulación genética de animales económicamente importantes para aumentar la resistencia a determinadas enfermedades. Periódicamente se organizan consultas mundiales y regionales de expertos sobre zonas nuevas y emergentes de la biotecnología animal en beneficio de los países en desarrollo.

4. La FAO está desarrollando varias redes entre las que se cuentan Laboratorios de referencia (20 instituciones) y Centros colaboradores (centros internacionalmente reconocidos con conocimientos sobre las enfermedades infecciosas y parasíticas, que utilizan métodos biotecnológicos modernos), la Red de Proyectos de Cooperación Técnica de la FAO sobre reproducción de animales y biotecnología de la salud para América Latina (ocho países) y el Asia Sudoriental (siete países), la Red sobre el ácido nucleico y la ordenación de proteínas con asistencia de computadoras en América Latina y el Caribe (14 países), y el Programa de redes de la FAO sobre biotecnología veterinaria en Europa Central y Oriental (cuatro países con economías en transición). La División Mixta de la FAO/OIEA de Viena elaboró, juntamente con otras instituciones la carpeta de vigilancia de sueros ELISA para anticuerpos de la peste del ganado. La Red Panafricana ELISA de vigilancia de sueros para la Campaña Panafricana contra la peste del ganado (PARC) incluye a más de 20 países. El programa ELISA para América Latina incluye la fiebre aftosa, la brucelosis y la babesiosis y abarca a 12 países.

5. La FAO ha venido también promoviendo el desarrollo de vacunas recombinantes contra la peste del ganado en forma que garantice su seguridad y ponga a prueba su potencia. Estas vacunas podrán complementar en el futuro la vacuna clásica Kabeta "0" de Plowright que se utiliza en general en las campañas de erradicación de la peste del ganado en África (PARC), el Oriente Medio y el Asia Occidental (WAREC) y el Asia Meridional (SAREC). Análogamente, se han hecho pruebas con éxito para aumentar la duración de la eficacia de la vacuna de Plowright con un método modificado de liofilización y mediante la aplicación de estabilizadores. El programa de control estricto y uniformado de la calidad de las vacunas contra la peste del ganado y la pleuroneumonía contagiosa bovina, iniciado por el Centro Panafricano de Vacunas Veterinarias (PANVAC), originó un aumento considerable de la calidad de las vacunas aplicadas en las campañas contra la peste del ganado. En Asia y en el Oriente Medio hay proyectos de la FAO que promueven la aplicación de métodos de fermentación para la producción en gran escala de vacunas bacterianas aeróbicas y anaeróbicas. Al nivel de base, se han iniciado los preparativos para elaborar una red de vacunas NDV-4 administradas por vía bucal contra la enfermedad de Newcastle, que las comunidades rurales femeninas podrán aplicar extensamente para complementar los planes de inmunización ya existentes. La División Mixta de la FAO/OIEA, con apoyo de varios países, ha contribuido a la erradicación de plagas y enfermedades mortales mediante el desarrollo y la utilización de la Técnica de los Insectos Estériles, particularmente en la gestión de la mosca tsetse de África, que origina la tripanosomiasis.

6. Para promover la agricultura sostenible y su diversificación, aumentando al mismo tiempo el rendimiento de los principales cultivos y la ganadería y la productividad de las tierras marginales, el PNUMA, en cooperación con la FAO, con diversos órganos de las Naciones Unidas y con el Instituto Internacional de Recursos Genéticos para las Plantas (IPGRI) y el Centro Internacional de Investigaciones Agrícolas en Zonas Áridas (ICARDA), inició programas destinados a efectuar la reunión, evaluación y conservación de recursos genéticos

vegetales, animales y microbiológicos, utilizando tecnologías modernas y convencionales, y mediante la capacitación de científicos de los países en desarrollo en las tecnologías pertinentes. A ese respecto, el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB) ha facilitado a los países en desarrollo que son miembros servicios de investigación y desarrollo y de capacitación, juntamente con la información genética pertinente, por conducto de su servicio ICGEBNet. Por lo que se refiere a la utilización sostenible de materias primas, tales como plantas medicinales y aromáticas, la ONUDI y la FAO colaboran estrechamente con los países en desarrollo en la introducción del cultivo o la recolección sistemáticos, en combinación con tecnologías de procesamiento en pequeña escala, a fin de aumentar los beneficios derivados para las comunidades locales. La UNESCO, por conducto de su Acción Biotecnológica y en cooperación con la red de centros regionales de recursos microbiológicos de la UNESCO/PNUMA, apoya una serie de actividades entre las que se cuentan cursos de capacitación, becas y proyectos de investigación para asignar puestos de profesor, establecimiento de cátedras y suministro de protocolos de laboratorio autenticados en biotecnologías. Además, el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB) tiene importantes programas de investigación destinados a aumentar el rendimiento de los cultivos principales mediante el estudio de la resistencia de las plantas a la tensión, la tolerancia de los herbicidas y la resistencia a algunas plagas y toxinas, así como de la biodegradación del lignino con miras a lograr el reciclaje de los desechos vegetales en forma de piensos. Los programas de investigación se extienden más allá del Centro a muchos de sus 20 centros afiliados de los países en desarrollo.

7. La Organización Meteorológica Mundial (OMM) suministra a los países miembros servicios destinados a ayudarles a hacer uso óptimo de la información meteorológica para aumentar la producción alimentaria y agrícola, reducir los peligros, y disminuir las pérdidas de las cosechas debidas a diversos factores, incluidos los peligros meteorológicos, las plagas y las enfermedades.

8. El Grupo de Trabajo Mixto CEPE/FAO sobre relaciones entre la agricultura y el medio ambiente examina periódicamente las medidas económicas, legales y tecnológicas de los gobiernos encaminadas a promover la agricultura sostenible y la producción de alimentos saludables. El intercambio de información y experiencia sobre la aplicación eficaz de esas medidas se centra particularmente en la agricultura orgánica e integrada y los usos de la biotecnología. Se están elaborando recomendaciones, directrices y códigos para la promoción de prácticas agrícolas favorables a la gestión integrada de plagas y cultivos.

2. Área de programas B: Mejoramiento de la salud humana

Objetivos:

- a) Iniciar programas para ayudar en la lucha contra las principales enfermedades transmisibles y promover la salud preventiva, incluido el desarrollo y la producción de vacunas y reactivos para diagnósticos, y la producción de nuevos medicamentos mediante el uso de enfoques biotecnológicos;
- b) Promover la buena salud general;

/...

- c) Elaborar y perfeccionar programas que contribuyan al tratamiento específico de las principales enfermedades no transmisibles y la protección contra ellas;
- d) Elaborar y fortalecer procedimientos adecuados de seguridad basados en el área de programas D, teniendo en cuenta las consideraciones éticas;
- e) Crear una mayor capacidad para realizar investigaciones básicas y aplicadas y para dirigir la investigación interdisciplinaria.

9. La Organización Mundial de la Salud (OMS) es la organización rectora de las Naciones Unidas en esta área de programa, centrando sus esfuerzos en la lucha contra las principales enfermedades transmisibles y la promoción de la salud preventiva, el desarrollo y la producción de vacunas y reactivos para diagnósticos, y el desarrollo de la farmacopea mediante el uso de enfoques biotecnológicos. Los rápidos avances en la biología molecular y la ingeniería genética suministran la base para la simplificación de la inmunización y para el mejoramiento de la estrategia de inmunización, que son los objetivos de las investigaciones del Programa de Vacunas e Inmunización de la Organización Mundial de la Salud. La OMS promueve el mejoramiento de las vacunas existentes y la creación de vacunas nuevas contra las enfermedades infecciosas de máxima mortalidad y morbilidad, incluidas las infecciones respiratorias agudas, el tifus, las enfermedades diarreicas, el SIDA, la tuberculosis, el paludismo, la meningitis y el dengue. En noviembre de 1994, se celebró en Ginebra una reunión de la OMS sobre la biotecnología y la salud mundial, con la participación de investigadores, la industria, organizaciones normativas y organizaciones asociadas. La reunión recomendó la adopción de medidas adicionales para el desarrollo, la experimentación y el uso de nuevas vacunas y productos medicinales obtenidos mediante la tecnología del ADN. Por lo que se refiere a la seguridad de la biotecnología, la OMS desempeña una función cada vez más importante, en cooperación con otros organismos de las Naciones Unidas, particularmente la FAO, sobre la base de las consultas mixtas FAO/OMS para la evaluación de la seguridad de los alimentos. El estudio de los aspectos sanitarios de los genes señalizadores en las plantas genéticamente modificadas, realizado por la OMS en 1993, llegó a la conclusión de que los genes no constituyen por sí mismos un peligro para la seguridad. La OMS estima que las precauciones de seguridad y los procedimientos de vigilancia deben ser apropiados al nivel del riesgo evaluado en la experimentación y el uso de productos biotecnológicos.

10. Una Reunión Técnica de alto nivel patrocinada conjuntamente por la UNESCO y la OMS en enero de 1994 abarcó una amplia gama de actividades de investigación entre las que figuraban la producción de fármacos, la producción de vacunas, el control de vectores, el aumento de la capacidad nacional, las investigaciones sociológicas y la enseñanza en materia de salud. La UNESCO, el PNUD y el Gobierno de la República Islámica del Irán colaboran en el uso de un bactericida procedente del Bacillus thuringiensis contra el paludismo. Además, el PNUD, la UNESCO y la ONUDI apoyan conjuntamente un proyecto de investigación de varios países sobre la creación de carpetas para el diagnóstico de la leishmaniasis, la tripanosomiasis, la esquistosomiasis y la enteritis.

11. Como parte de la Iniciativa para Vacunar a los Niños, el PNUD, juntamente con el UNICEF, la OMS, el Banco Mundial y la Fundación Rockefeller, está estableciendo en la República de Corea un instituto autónomo dedicado a la elaboración, el ensayo y el suministro de vacunas nuevas y mejoradas, económicas, para los niños del mundo. Se trata de una asociación de instituciones, organismos y empresas del sector público y el sector privado, que prestará también asistencia a los productores de vacunas de los países en desarrollo a fin de mejorar la producción de vacunas y los sistemas de control de la calidad. El instituto se esforzará por incrementar las investigaciones sobre vacunas contra las enfermedades de particular importancia para los países de bajo ingreso. Esta nueva iniciativa hace frente a una laguna sumamente importante en la protección de la salud de los niños, especialmente los de las regiones menos desarrolladas.

12. Las actividades de investigación del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología tienen por objeto enfermedades concretas, en términos del diagnóstico, el tratamiento o la producción de vacunas, o el estudio de nuevas tecnologías con miras al diseño de medicamentos, carpetas de diagnóstico y vacunas innovadoras. Se trata de hallar métodos menos costosos que los tradicionales y de impedir la manipulación de materiales peligrosos. El virus papiloma humano (precursor del cáncer cervical uterino), el VIH (presente en el SIDA), la hepatitis B, el rotavirus y el paludismo figuran entre las enfermedades más importantes que son actualmente objeto de estudio en el Centro.

13. Las secciones de industria y tecnología de la Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESPAO) suministran asistencia a la Unión árabe de fabricantes de productos farmacéuticos e instrumentos médicos en la planificación de un seminario y un curso práctico que se celebrará en 1995, dedicados ambos a explorar las posibilidades de utilizar la biotecnología en las industrias farmacéuticas de los Estados miembros. El seminario estará dedicado a la fabricación en gran escala de materias primas para productos farmacéuticos y el curso práctico estará centrado en la fabricación de reactivos y dispositivos para diagnósticos.

3. Área de programas C: Aumento de la protección del medio ambiente

Objetivos:

- a) Aplicar biotecnologías para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;
- b) Prevenir, detener e invertir el proceso de degradación ambiental mediante la utilización adecuada de la biotecnología junto con otras tecnologías, prestando a la vez apoyo a los procedimientos de seguridad como componente integrante del programa. Entre los objetivos concretos se cuenta la instauración, lo antes posible, de determinados programas con objetivos concretos.

14. A fin de promover la aplicación de biotecnologías para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y prevenir, detener e invertir el proceso de degradación ambiental, el PNUMA presta apoyo a diversos Centros de Recursos Microbianos (MIRCEN) a fin de: a) recoger y mantener recursos genéticos microbianos en vista del potencial enorme que tiene el plasma germinal

microbianos para el desarrollo económico y la gestión y la protección ambientales; y b) llevar a cabo cursos de formación e investigaciones sobre biotecnologías ecológicamente racionales, así como la aplicación experimental de dichas biotecnologías. Entre los ejemplos cabe citar el aumento de la producción de alimentos y de la fertilidad del suelo mediante la fijación biológica del nitrógeno, la biodegradación de agentes químicos persistentes utilizados en la agricultura y en la industria, el saneamiento biológico, la lucha biológica contra las plagas causadas por insectos y los vectores que transmiten enfermedades, la lixiviación biológica y la conversión biológica de desechos y excedentes agrícolas en productos útiles. El concepto MIRCEN fue concebido por el PNUMA y aplicado en colaboración con la UNESCO. Los Centros actúan como centros de estudios superiores para la formación en microbiología y biotecnología ambientales, la conservación de los recursos genéticos microbianos de importancia regional y su aplicación experimental en la ordenación ambiental. Cada MIRCEN recibe el apoyo de instituciones seleccionadas de países desarrollados a fin de aumentar la cooperación internacional y el intercambio de conocimientos en esta esfera.

15. El PNUMA creó y apoyó el establecimiento y la utilización de la Red Internacional de Datos sobre Cepas Microbianas como un sistema de consultas sobre información relacionada con las cepas microbianas y las líneas celulares, y la Red de Recursos de Información Internacionales sobre la Liberación de Organismos en el Medio Ambiente. Esta última es una red mundial de información relacionada con la información sobre la introducción de organismos modificados genéticamente y organismos originales en el medio ambiente. El Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI)/PNUMA han llevado a cabo programas de capacitación sobre la caracterización y conservación de los recursos fitogenéticos y la gestión de genotecas. Como actividad complementaria al Programa 21, el PNUMA realizó una evaluación mundial de la diversidad biológica en relación con los aspectos principales de la diversidad biológica, incluidas las biotecnologías relacionadas con su conservación y utilización sostenible.

16. Se han establecido bancos de datos mundiales y regionales sobre recursos zoogenéticos y la FAO/PNUMA publicó en 1993 la primera edición de World Watch List for Domestic Animal Diversity. Con el apoyo del PNUMA se ofrecen en institutos especializados programas de capacitación sobre las biotecnologías pertinentes.

17. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial ha presentado, en nombre de ocho países, un proyecto para que lo financie el Fondo sobre diversidad biológica y conservación de los recursos naturales y ordenación para la producción agrícola sostenible en la Media Luna Fértil. El proyecto, que será ejecutado por el Centro Internacional de Investigaciones Agrícolas en Zonas Áridas (ILARDA) en la región de la CESPAA y el Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI), incluirá componentes de biotecnologías agrícolas y de ingeniería genética.

18. El subprograma asiático FAO/ONUDI/PNUD sobre la biotecnología y la diversidad biológica ha seleccionado lugares experimentales en distintas zonas agroecológicas de ocho países asiáticos en donde pueden emplearse técnicas biológicas para caracterizar y utilizar la diversidad biológica. La FAO está ayudando a varios países en desarrollo en el fortalecimiento de sus cultivos

in vitro y otros tipos de capacidad biológica; este programa incluye la capacitación de personas para la conservación, la caracterización y la utilización de los recursos genéticos. Recientemente, la ONUDI se sumó al PNUD y a la FAO para poner en marcha la Red Bioinformática sobre Biotecnología y Diversidad Biológica. Esta red vincula a ocho países de Asia y facilita la difusión de información en los países en desarrollo, así como el intercambio de información entre los miembros de la Red. En cada país, se alienta a las organizaciones no gubernamentales y al sector empresarial a que participen en la Red.

19. Recientemente se puso en marcha un nuevo proyecto de la OCDE para determinar los impedimentos a la difusión y el despliegue de tecnologías de saneamiento biológico. También quedan por determinar las opciones de política para superar esos impedimentos. Este trabajo se basa en un análisis de la base científica del saneamiento biológico realizado por el Comité de Política Científica y Tecnológica de la OCDE mediante su trabajo sobre biotecnología para un medio ambiente no contaminado.

20. Las aplicaciones de la biotecnología moderna en el saneamiento biológico de las tierras y aguas contaminadas ha suscitado un mayor interés mundial y, posteriormente, una mayor demanda de los países en desarrollo de asesoramiento y asistencia técnica de la ONUDI. Se están proyectando y organizando una serie de seminarios regionales que apuntan a difundir información sobre las estrategias para el desarrollo de tecnologías apropiadas y combinaciones de tecnologías, inclusive la nueva biotecnología para el tratamiento de los suelos y aguas contaminados y el tratamiento de los suelos industriales. En el plano nacional, la ONUDI trabaja en relación estrecha con Viet Nam en la creación de un programa sobre saneamiento microbiano de los agentes contaminantes derivados del petróleo, basándose en el trabajo relativamente amplio en microbiología del petróleo realizado en el país.

21. Entre los temas que se tratarán en el seminario regional de la Comisión Económica para Europa (CEPE) sobre la prevención de la contaminación de las aguas subterráneas y la lucha contra aquélla, que se celebrará en septiembre de 1995, figuran el saneamiento biológico de las aguas subterráneas contaminadas, las tecnologías para limitar la contaminación, los métodos biológicos de tratamiento de la contaminación en la zona no saturada por encima de las aguas subterráneas contaminadas por actividades industriales y militares pasadas, y el tratamiento de muestras de suelos contaminados. En el Seminario participarán funcionarios encargados de formular políticas y adoptar decisiones, abogados, economistas y administradores, quienes también abordarán las cuestiones de la reglamentación y su aplicación, la responsabilidad e indemnización por daños y las técnicas de evaluación y planificación.

22. La Convención sobre la protección y utilización de cursos de agua transfronterizos y lagos internacionales (Helsinki, 1992) contiene obligaciones que deben observar las partes a fin de aplicar las mejores tecnologías disponibles para el tratamiento de las aguas residuales industriales que contienen sustancias peligrosas, aplicar por lo menos un tratamiento biológico o procesos equivalentes para el tratamiento de las aguas residuales municipales, y llevar a cabo investigaciones sobre el desarrollo de nuevas tecnologías y prácticas de eliminación de desechos ecológicamente racionales. Éstas incluyen la utilización y el desarrollo de la biotecnología y la creación de mecanismos

/...

de intercambio de biotecnología entre las partes a fin de fomentar la capacidad, en particular en los países en transición.

4. Área de programas D: Aumento de la seguridad y establecimiento de mecanismos internacionales de cooperación

Objetivo: seguridad en el desarrollo, la aplicación, el intercambio y la transferencia de biotecnología mediante un acuerdo internacional sobre los principios que deben aplicarse en materia de evaluación y gestión de los riesgos.

23. Sobre la base del Código de Conducta Voluntario relativo a la liberación de organismos genéticamente modificados del Grupo de Trabajo ONUDI/PNUD/OMS/FAO, elaborado en 1991, y con el apoyo del Gobierno de Noruega, la ONUDI también formuló de acuerdo con las recomendaciones del Código, una Red de Información y Servicio Consultivo sobre Seguridad Biológica (BINAS). El BINAS contiene varias bases de datos que incluyen directrices, reglamentaciones y normas de biotecnología para la liberación de organismos transgénicos en el medio ambiente. La ONUDI trabaja en estrecha relación con la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en el intercambio de información y datos, proporcionando de esa manera información detallada sobre los países en desarrollo y los países desarrollados. La ONUDI recientemente puso su BINAS en línea, lo que permite un mejor acceso a la información y el asesoramiento sobre las cuestiones de seguridad biológica. Por ello, el establecimiento del BINAS es un avance importante hacia la nacionalización de las cuestiones ambientales y la supervisión reglamentaria. Además de sus bases de datos que contienen información sobre los reglamentos de los países para controlar las aplicaciones ambientales de la biotecnología, constituye un gran depositario de las evaluaciones de los efectos en el medio ambiente.

24. El BINAS ha recibido y recibe apoyo mediante una serie de seminarios de sensibilización y cursos prácticos de capacitación organizados conjuntamente por la ONUDI y el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología, la mayoría en estrecha cooperación con el PNUMA. La secretaria de la ONUDI y el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología han elaborado un manual sobre seguridad biotecnológica titulado Genetically Modified Organisms: A Biosafety Guidebook para el Grupo de Trabajo Oficioso ONUDI/PNUMA/OMS/FAO sobre Seguridad de la Biotecnología. Se calcula que la fecha de publicación será a comienzos de 1995. De conformidad con el Código de Conducta Voluntario relativo a la liberación de organismos en el medio ambiente, elaborado en conjunto por la ONUDI, el PNUMA, la OMS y la FAO, las organizaciones prestan asistencia en el fortalecimiento de los recursos humanos y las infraestructuras nacionales a fin de aplicar las directrices y los procedimientos sobre seguridad de la biotecnología. La FAO está creando un sistema de "información y consentimiento previos" y está ayudando a crear sistemas bioinformáticos nacionales para que los países puedan elaborar políticas y reglamentos pertinentes en materia de seguridad de la biotecnología. El Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología/ONUDI llevan a cabo cuatro cursos de capacitación anuales a fin de asistir a las autoridades reguladoras nacionales y regionales y prestar apoyo técnico continuo sobre metodologías de evaluación de riesgos y seguridad de la biotecnología. El PNUMA desempeña un papel destacado en el apoyo que presta a dicha capacitación.

25. Se han logrado avances considerables en la cooperación regional sobre seguridad de la biotecnología gracias a la experiencia adquirida mediante una serie de seminarios de sensibilización y cursos prácticos de capacitación, especialmente en los planos regional y subregional, y a una mayor participación de los países en desarrollo en el BINAS. Concretamente, la ONUDI promovió el establecimiento de un grupo de tareas sobre supervisión de los reglamentos sobre biotecnología en Europa central y oriental. El objetivo de sus actividades es la armonización de la supervisión reglamentaria en la región.

26. Frente al aumento de la cantidad de trabajadores expuestos a agentes biológicos en el lugar de trabajo, la OIT decidió intensificar su labor en la valoración de los datos sobre la evaluación de los riesgos y la elaboración de medidas preventivas en la esfera de la biotecnología.

27. En 1993 la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo aprobó una resolución sobre la seguridad en relación con la exposición a agentes biológicos y con la utilización de los mismos en el trabajo. Sobre la base de esa resolución, el Consejo de Administración de la OIT pidió al Director General que, al elaborar futuros proyectos de programas, tomara medidas para tratar el tema de la seguridad en relación con la exposición a agentes biológicos y con la utilización de los mismos en el trabajo, y que considerara la necesidad de un nuevo instrumento internacional sobre el tema, con el propósito de reducir al mínimo el riesgo para los trabajadores, la población y el medio ambiente.

28. En su proyecto de presupuesto por programas para 1996-1997 el Servicio de Seguridad e Higiene del Trabajo de la OIT indica que se propone preparar un informe sobre los riesgos biológicos y su prevención, y sobre la posibilidad de instrumentos internacionales en esa esfera. Se prevé que este informe se presentará a una reunión tripartita de expertos que se celebrará en Ginebra. Se procurará contar con la cooperación de la ONUDI, la OMS y el PNUMA en los preparativos para la reunión. Como parte de los preparativos, la OIT ha preparado un estudio sobre las consecuencias de la tecnología moderna, incluida la tecnología genética, en la salud de los trabajadores y el medio ambiente. El estudio indica los posibles riesgos relacionados con la introducción de esas nuevas tecnologías.

29. El Comité de Política Ambiental de la OCDE lleva a cabo un programa de trabajo sobre los aspectos ambientales de la biotecnología, que incluye vínculos con una serie de órganos de las Naciones Unidas y otros órganos internacionales. Entre sus actividades de cooperación cabe señalar en particular el desarrollo de "Biotrack" (el sistema informático de la OCDE para el almacenamiento y la recuperación de información sobre la introducción en el medio ambiente de organismos obtenidos mediante métodos modernos de la biotecnología). También se están analizando métodos de vigilancia de organismos en el medio ambiente. Se continuará llevando a cabo una amplia cooperación internacional, particularmente en el marco del sistema BINAS de la ONUDI. Dos proyectos del Comité de Política Ambiental de la OCDE están dedicados a la elaboración de medios para mejorar la armonización de las reglamentaciones, incluidos métodos uniformes para la obtención de datos usados para evaluar productos; métodos para promover la aceptación mutua de datos; cuestiones relacionadas con la evaluación de datos; y métodos y metodologías comunes de interpretación y evaluación de datos. El proyecto sobre productos industriales de la biotecnología moderna que se introducirán en el medio ambiente está orientado principalmente hacia organismos

que se usan en actividades de descontaminación, lixiviación y extracción de minerales por medios biológicos, así como en otras aplicaciones similares. El proyecto sobre la comercialización de productos agropecuarios obtenidos mediante la biotecnología moderna está orientado principalmente hacia cultivos agrícolas obtenidos gracias a la biotecnología moderna.

30. La Comisión de recursos genéticos vegetales de la FAO en su quinto período de sesiones, celebrado en abril de 1993, preparó y examinó un proyecto de código de conducta en materia de biotecnología en lo relativo a la conservación y utilización de los recursos genéticos vegetales. Fue la primera vez que un foro intergubernamental permanente de las Naciones Unidas examinó un proyecto de código de conducta en materia de biotecnología que incluyera un capítulo sobre seguridad biológica.

31. El Convenio sobre la Diversidad Biológica está examinando actualmente la necesidad y las modalidades de un posible protocolo sobre seguridad biológica en el marco del Convenio. Se han emprendido varias iniciativas complementarias del párrafo 16.34, en el que se insta a los gobiernos a "organizar una o más reuniones regionales de países para determinar las medidas prácticas complementarias que faciliten la cooperación internacional en materia de seguridad biológica", a "considerar la necesidad y la viabilidad de directrices acordadas internacionalmente sobre la seguridad en las liberaciones de biotecnología, incluidas la evaluación y la gestión de los riesgos" y a "estudiar la viabilidad de directrices que facilitara la elaboración de legislación nacional en materia de responsabilidad e indemnización".

32. La reciente colaboración bilateral entre los Gobiernos del Reino Unido y los Países Bajos tuvo por resultado la preparación de un proyecto de directrices técnicas sobre seguridad biológica. Luego de una reunión internacional de expertos celebrada en agosto de 1994 en el Reino Unido que prestó asesoramiento al respecto, en mayo se reunió en los Países Bajos un grupo más numeroso de expertos de 17 países de todas las regiones del mundo. Las nuevas directrices tienen por objeto proporcionar una herramienta práctica para fomentar la cooperación internacional. Se celebraron reuniones regionales conexas sobre cooperación internacional en materia de seguridad biológica en Harare (Zimbabwe) en octubre de 1993 y en Cartagena (Colombia) en junio de 1994. Se prevé celebrar un curso práctico en Tailandia en marzo de 1995, que contribuirá al aumento de la capacidad en la materia.

33. El Grupo de asesores superiores en ciencia y tecnología de los gobiernos de los países de la Comisión Económica para Europa (CEPE), uno de los principales órganos subsidiarios de la Comisión, ha establecido y está manteniendo un inventario de las directrices de seguridad existentes en materia de biotecnología. Este inventario incluye leyes y reglamentaciones vigentes y, cuando corresponda, cualquier medida prevista, a fin de determinar las tendencias y las experiencias nacionales en esta esfera. Hasta la fecha han llegado a la Secretaría informes nacionales y, en algunos casos, material de referencia, de 29 gobiernos así como de la ONUDI, la Comisión de las Comunidades Europeas y la OCDE. Se está preparando una compilación, en forma de publicación, de los resúmenes más recientes de los informes nacionales presentados para el inventario, para darles una difusión más amplia. Con respecto a la protección del agua, las recomendaciones presentadas a los gobiernos de la CEPE en materia de prevención de la contaminación del agua con

sustancias peligrosas, adoptadas en marzo de 1994, exigen, entre otras cosas, la determinación de límites para las emisiones sobre la base de la mejor tecnología disponible para las industrias que fabrican y procesan microorganismos y virus con ácidos nucleicos recombinados in vitro.

5. Área de programas E: Establecimiento de mecanismos que faciliten el desarrollo y la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología

Objetivos:

- a) Creación de una mayor conciencia y educación del público;
- b) Fortalecimiento de la capacidad endógena de los países en desarrollo, incluidas oportunidades de empleo para la mujer;
- c) Racionalización de las actividades;
- d) Efectos socioeconómicos de las nuevas técnicas biológicas en los sistemas tradicionales de producción;
- e) Contribución de las poblaciones indígenas y su participación en los beneficios económicos y comerciales derivados de la biotecnología;
- f) Derechos de propiedad intelectual con respecto a la biotecnología y los recursos biológicos;
- g) Mayor acceso a la información existente en materia de biotecnología y a bancos mundiales de datos;
- h) Fomento de un ambiente favorable a la inversión, al aumento de la capacidad industrial y a la comercialización;
- i) Fomento del intercambio de científicos entre todos los países;
- j) Fortalecimiento de las actividades a nivel nacional, regional y mundial;
- k) Suministro del apoyo necesario a la biotecnología, particularmente la investigación y el desarrollo de productos, a nivel nacional, regional e internacional.

34. Mediante su red de centros afiliados, el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología puede proporcionar a los países en desarrollo una asistencia "de abajo arriba", financiando los proyectos colaborativos de investigación presentados por instituciones nacionales en el mismo país en desarrollo. Al mismo tiempo, con sus programas de becas predoctorales y postdoctorales que procuran proporcionar capacitación en las mejores instituciones de estudios ambientales y científicos, el Centro asegura la transferencia de tecnología a sus países miembros. Los becarios tienen la obligación de regresar a sus respectivos países de origen y servir de canal de comunicación entre el Centro Internacional y sus países para las actividades de investigación de los proyectos colaborativos. Las actividades de capacitación

/...

del Centro Internacional incluyen un programa a corto plazo que permite la participación de científicos de todos los países miembros en cursos cortos, seminarios y simposios sobre temas científicos muy avanzados y concretos en el campo de la biotecnología.

35. La ONUDI aprovecha la ventaja comparativa que proviene de su estrecha asociación con el Centro Internacional, el único laboratorio establecido con los auspicios del sistema de las Naciones Unidas que lleva a cabo actividades en la esfera de la ingeniería genética y la biotecnología, y un recurso importante y conocido para los países en desarrollo. Las actividades de colaboración a nivel mundial, regional y nacional forman parte de un enfoque programático integrado que comprende la seguridad biológica, la transferencia de tecnología, las estrategias en materia de inversión, y cuestiones de gestión, particularmente el desarrollo, la adquisición y la comercialización de productos, servicios y procesos industriales relacionados con la biotecnología.

36. Entre las redes de la ONUDI y el Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología figuran las redes informáticas mundiales sobre biotecnología molecular (ICGEBNet), sobre seguridad biológica (BINASNet), sobre el ácido láctico y la tecnología de fermentación de alimentos (LABNET), y sobre la conversión biológica y la tecnología de aprovechamiento de los hongos (MUSHNET). Además, la ONUDI, en cooperación con el PNUD y la FAO, apoya redes informáticas regionales de biotecnología en Asia, y en colaboración con el PNUD y la UNESCO, una red informática de biotecnología en América Latina. Como parte de su apoyo a las redes de biotecnología, la ONUDI y el Centro Internacional cumplen el papel de centro de coordinación en materia de información, ya que reúnen y clasifican información sobre las actividades de investigación y desarrollo en los Estados miembros, proporcionan información sobre productos y tecnologías comerciales elaborados por institutos de los Estados miembros, y vigilan las cuestiones relacionadas con las leyes de protección de la propiedad intelectual, la liberación de microorganismos y productos modificados genéticamente, y la legislación en materia de seguridad biológica.

37. Aprovechando sus conocimientos y experiencia en materia de telecomunicaciones e informática, así como extensos sistemas informáticos tales como el Banco de Información Industrial y Tecnológica (INTIB), la ONUDI promueve el uso de redes electrónicas para fortalecer la cooperación técnica entre los países en desarrollo. La creación de nodos regionales permite proporcionar a los países en desarrollo que pertenecen a la Red un mejor acceso a otras bases de datos regionales e internacionales sobre biotecnología y temas conexos.

38. En colaboración con la Carl Duisberg Gesellschaft y la Oficina del Programa para Asia Sudoriental (CDG-SEAPO) en Tailandia y Filipinas, la ONUDI dispone de fondos para establecer centros de control de calidad y capacitación en países en desarrollo. Estos centros se dedicarán a la capacitación en biotecnología, a la enseñanza de técnicas de gestión, a la formación empresarial y al aumento de las oportunidades para que la mujer participe activamente en la creación de pequeñas empresas. Se prevé que los centros serán económicamente independientes gracias a los ingresos que perciban del sector privado.

39. La grave falta de información en los países en desarrollo sobre los avances de la biotecnología y sus posibilidades de comercialización es un importante obstáculo que impide que los encargados de la formulación de políticas

aprovechen las oportunidades en esa esfera. Para ayudar a los países en desarrollo a superar ese obstáculo, la ONUDI, en su revista trimestral titulada Genetic Engineering and Biotechnology Monitor, los informa de los avances y las aplicaciones más recientes de la tecnología, de las tendencias en materia de patentes y derechos de propiedad intelectual y de las novedades institucionales pertinentes. Desde que la ONUDI fue designada organismo coordinador de las actividades complementarias del capítulo 16, se ha venido publicando, paralelamente al Monitor, un boletín dedicado a los aspectos del Programa 21 relacionados con la biotecnología. Este boletín, titulado Agenda 21 Biotechnology Watch, promueve el intercambio de información y fomenta una corriente sostenida de información sobre la aplicación en todo el sistema de las Naciones Unidas del Programa 21 en la esfera de la gestión ecológicamente racional de la biotecnología. Se publican otros dos boletines, titulados LABNET y MUSHNET, para informar a los países en desarrollo sobre el mejoramiento de las técnicas tradicionales de fermentación de alimentos y la transformación de materiales de desechos por medios biológicos para la producción de hongos.

40. En el marco del sistema de evaluación de tecnologías avanzadas (ATAS) de la UNCTAD, el ATAS Bulletin de 1992 examinó, entre otras tecnologías, el cultivo de tejidos, como parte de una evolución de la capacidad científica de los países en desarrollo en materia de producción de alimentos.

41. El PNUMA apoya importantes programas de capacitación sobre el aprovechamiento sostenible de recursos vegetales, animales y microbianos, la aplicación de las tecnologías pertinentes y la seguridad biológica. Estos cursos se realizan en colaboración con otras organizaciones de las Naciones Unidas para fortalecer la capacidad profesional e institucional en materia de evaluación y aplicación de biotecnologías ecológicamente racionales para el desarrollo sostenible. Además, el PNUMA está fortaleciendo y ampliando permanentemente la Red de Centros Regionales de Recursos Microbiológicos (MIRCEN). La FAO ha estado promoviendo la conciencia de los problemas y las oportunidades de la biotecnología moderna a diversos niveles mediante consultas y conferencias de expertos a nivel nacional, regional y mundial con la participación de los sectores público y privado y de organizaciones no gubernamentales. Las redes regionales de biotecnología patrocinadas o apoyadas por la FAO en diversas regiones se basan en el espíritu de la cooperación técnica entre países en desarrollo y promueven el intercambio de información, conocimientos y técnicas. Sus actividades de colaboración consisten principalmente en cursos regionales de capacitación en biotecnología y en investigaciones conjuntas sobre temas de interés común.

42. El proyecto de código de conducta en materia de biotecnología preparado por la FAO trata en detalle la cuestión de los derechos de propiedad intelectual y sus efectos en la transmisión de información, técnicas y productos. La FAO promueve un equilibrio entre los derechos de los seleccionadores y los derechos de los agricultores. Los países miembros de la FAO están celebrando actualmente negociaciones sobre los derechos de los agricultores en el marco de la Comisión de recursos genéticos vegetales.

43. En el marco del Comité de expertos en invenciones y propiedad industrial, en materia de biotecnología, la Oficina Internacional de la OMPI ha presentado posibles soluciones para la protección de la propiedad industrial con respecto a invenciones en el campo de la biotecnología. Sus propuestas se relacionan con procesos para la creación o modificación de organismos vivos y material

biológico (patentes de procesos) y productos naturales, vivos o no, que pueden ser el resultado de procesos biotecnológicos (patentes de productos). Se ha propuesto un total de 16 soluciones.

44. En vista de la diversificación de la industria química y de la necesidad de información sobre los nuevos productos y servicios de la biotecnología se ha establecido en Asia una red regional para reunir y difundir información sobre bioplaguicidad biobotánicos. Además del intercambio de información, se ha iniciado, en cooperación con la UNESCO y la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada, un proyecto de colaboración Norte-Sur para proporcionar capacitación en materia de seguridad y protección ambiental en la investigación química, farmacológica y biotecnológica.

45. En el marco de la colaboración entre el PNUD, la UNESCO y el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC) en apoyo de la Red Africana de Ciencias Biológicas, se han fomentado actividades de investigación y capacitación en ciencias y tecnologías biológicas en todo el África.

46. El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), por conducto de su programa de subsidios para la asistencia técnica a la investigación y la capacitación agrícolas, brinda creciente apoyo a las nuevas oportunidades que ofrece la biotecnología para aumentar la capacidad de adaptación de los sistemas agrícolas a condiciones externas desfavorables a la producción, especialmente en condiciones de escasez de recursos que impiden el funcionamiento de sistemas tradicionales de agricultura y ganadería extensivas. El apoyo del FIDA a estos estudios tiene por objeto elaborar tecnologías que permitan aumentar los rendimientos de los cultivos tradicionales en sistemas agrícolas con pocos recursos, y mejorar la tolerancia a factores ambientales adversos y la resistencia a las plagas y las enfermedades, que en la actualidad afectan negativamente la capacidad de producción de los agricultores pequeños pobres. El Fondo apoya el uso de la biotecnología para resolver problemas de estabilidad y sostenibilidad y no sólo para lograr un aumento puntual de la productividad, habida cuenta de los riesgos propios de la bioingeniería.

47. En noviembre se celebró en Nueva Delhi (India), una reunión internacional sobre el papel de las patentes en las invenciones de la biotecnología, uno de los campos de mayor crecimiento en el número de solicitudes de patentes. Los expertos que asistieron a la reunión subrayaron la necesidad de fortalecer el sistema de información en esa esfera. La reunión fue organizada por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Se examinó el papel de la propiedad intelectual en el fomento de las innovaciones tecnológicas, la protección jurídica, los sistemas de depósito de microorganismos, la presentación de solicitudes de patentes y aspectos concretos de la concesión de licencias.

48. Por último, la importancia otorgada recientemente por el PNUD al desarrollo humano sostenible promueve la participación de las organizaciones y la población locales en la planificación y la ejecución de actividades científicas y busca evitar una dependencia excesiva con respecto a la transferencia de tecnología. Este criterio ha sido adoptado también por otras organizaciones de las Naciones Unidas. Por consiguiente, es probable que en el futuro la biotecnología forme parte de una iniciativa multisectorial más amplia en vez de constituir un proyecto independiente.

Anexo II

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Acharya, Rohini (1995). The Impact of New Technologies on Economic Growth and Trade. A Case Study of Biotechnology. Maastricht.

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y Universidad del Estado de Michigan. Proceedings of the USAID Latin America Caribbean Region Biosafety Workshop, 10 a 13 de mayo de 1993, Oracabessa, Jamaica.

Agricultural Biotechnology for Sustainable Productivity Project (ABSP). BioLink, vol. 2, No. 1.

Ag-West Biotech Inc. (1993). The Agbiotech Bulletin, vol. 1, No. 6, (noviembre/diciembre).

_____ (1994). The Agbiotech Bulletin, vol. 2, No. 4, (julio/agosto).

Asociación Japonesa de la Bioindustria (1994). Japan Bioindustry Letters by JBA, vol. 11, No. 4, (4 de octubre).

Biotech Consortium India Limited (BCIL) (1993). Biotechnology Monographs, Focus on Third World Issues, serie 1: No. 1, (mayo).

Biotechnology and Development Monitor, vol. 19, (junio de 1994). Departamento de Relaciones Internacionales y Derecho Público Internacional de la Universidad de Amsterdam, Programa especial de biotecnología y cooperación para el desarrollo de la Dirección General para la Cooperación Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores de los Países Bajos, en cooperación con el Centro Africano de Estudios Tecnológicos (Kenya), el Sistema de Investigación e Información para los Países no Alineados y otros Países en Desarrollo (India) y el Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (Costa Rica).

_____ vol. 20 (septiembre de 1994). Departamento de Relaciones Internacionales y Derecho Público Internacional de la Universidad de Amsterdam, Programa especial de biotecnología y cooperación para el desarrollo de la Dirección General para la Cooperación Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores de los Países Bajos, en cooperación con el Centro Africano de Estudios Tecnológicos (Kenya), el Sistema de Investigación e Información para los Países no Alineados y otros Países en Desarrollo (India) y el Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (Costa Rica).

Brenner, Carliene (1992). Biotechnology and the Changing Public/Private Sector Balance: Developments in Rice and Cocoa. Monografías técnicas, No. 72. París: Centro de Desarrollo de la OCDE, julio.

_____ y John Komen (1994). International Initiatives in Biotechnology for Developing Country Agriculture: Promises and Problems. Monografías técnicas, No. 100. París: Centro de Desarrollo de la OCDE, octubre.

Carley, Michael, e Ian Christie (1993). Managing Sustainable Development. Minneapolis (Minnesota): University of Minnesota Press.

Centro de Biotecnología (BIOTECHNOS). Informe anual, 1992. Bucarest.

Clark, Norman, y Calestous Juma (1991). Biotechnology for Sustainable Development: Policy Options for Developing Countries. Nairobi: Acts Press, Centro Africano de Estudios Tecnológicos.

Comisión de las Comunidades Europeas y Servicio Europeo de Información sobre Biotecnología (1994). European Biotechnology Information Service Newsletter, vol. 4, No. 1, (marzo).

Comité de Ciencias Biológicas y Salud del Consejo Federal de Coordinación de los Estados Unidos para la Ciencia, la Ingeniería y la Tecnología (1993). Biotechnology for the 21st Century: Realizing the Promise. (Suplemento del presupuesto presidencial para el ejercicio de 1994). Junio.

Comunidad Internacional de Recursos Genéticos, Diversity, vol. 10, No. 2 (1994).

Departamento de Biotecnología, Ministerio de Ciencia y Tecnología de la India. Annual Report, 1993-1994. Nueva Delhi.

Dirar, Hamid A. (1993). The Indigenous Fermented Foods of the Sudan. Oxon, Reino Unido: CAB International.

Ernst and Young, en apoyo del Grupo de Asesores Superiores en Biotecnología (1994). Biotechnology is Economic Impact in Europe: A Survey of its Future Role in Competitiveness. Septiembre.

Fondo Fiduciario FAO/Organismo Danés de Desarrollo Internacional, Proyecto GCP/RAS/153/DEN (1994). Asian SEED and Planting Material, vol. 1, No. 5, (octubre).

Instituto del Azufre (1994). Agro Food Industry Hi-Tech, vol. 5, No. 2, (marzo/abril).

Instituto de Biotecnología de Michigan (1991). 1991 Initiatives. Michigan.

Keating, Michael (1993). The Earth Summit's Agenda for Change: A Plain Language Version of Agenda 21 and the other Rio Agreements. Centro para Nuestro Futuro Común.

Krattiger, Anatole F. y otros (dirección editorial) (1994). Widening Perspectives on Biodiversity. Suiza: Unión Mundial para la Naturaleza y Academia Internacional del Medio Ambiente.

Lesser, William (1994). Institutional Mechanisms Supporting Trade in Genetic Materials: Issues under the Biodiversity Convention and GATT/TRIPS, Environment and Trade, 4. PNUMA.

Naciones Unidas (1994). The Outcome of the Uruguay Round: An Initial Assessment, documentos complementarios del Informe sobre Comercio y Desarrollo.

OCDE. A Comparative Analysis of Information and Data Elements used in the Assessment of Industrial Products of Modern Biotechnology intended for Release to the Environment, ENV/MC/CHEM/BIO (94)2. París, agosto de 1994.

_____. (1994). Aquatic Biotechnology and Food Safety. París.

_____. Biotechnology for a Clean Environment: Prevention, Detection and Remediation, DSTI/STP/BE(93)7. París. Enero de 1994.

_____. (1994). Commercialisation of Agricultural Products derived through Modern Biotechnology - Draft Survey Results, Revision II. París.

_____. (1995). Commercialisation of Agricultural Products Derived Through Modern Biotechnology. Monografía sobre temas ambientales, No. 99. París.

_____. (1995). Comparative Analysis of Data Elements Used in the Assessment of Certain Products of Modern Biotechnology. Monografía sobre temas ambientales, No. 11. París.

_____. (1994). Compendium of Methods for Monitoring Organisms in the Environment. Monografía sobre temas ambientales, No. 91. París.

_____. Environmental Impacts of Aquaculture using Aquatic Organisms derived through Modern Biotechnology: The Proceedings of the Trondheim Workshop. COM/ENV/DSTI (94)36. París, agosto de 1994.

_____. (1993). Safety Considerations for Biotechnology: Scale-up of Crop Plants. París.

_____. (1993). Safety Evaluation of Foods Derived by Modern Biotechnology: Concepts and Principles. París.

Oficina de Evaluación Tecnológica del Congreso de los Estados Unidos (1993). Biopolymers: Making Materials Nature's Way - Background Paper, (OTA-BP-E-102). Washington, D.C., septiembre.

ONUUDI (1993). Genetic Engineering and Biotechnology Monitor, No. 43.

_____. (1994). Genetic Engineering and Biotechnology Monitor, vol. 1, No. 3.

_____. (1995). Financing Biotechnology for Sustainable Development (enero).

Organización Japonesa de Comercio Exterior (1994). New Technology Japan, vol. 22, No. 2, (mayo).

PNUD (1994). Opciones: Revista del desarrollo humano, vol. 3, No. 3, (septiembre).

Red de Comunicación en Materia de Biotecnología de Alimentos (FBCN) (1994). FBCN Forum, vol. 1, No. 3, (julio/agosto).

Reichman, J. H. (1993). Implications of the Draft Trips Agreements for Developing Countries as Competitors in an Integrated World Market. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, documentos de debate No. 73 (UNCTAD/OSG/DP/73), noviembre.

Sasson, Albert (1993). Biotechnologies in Developing Countries: Present and Future, vol. 1. Regional and National Survey. UNESCO.

Secretaría de las Naciones Unidas, Departamento de Desarrollo Económico y Social (1992). Biotechnology and Development. Expanding the Capacity to Product Food in Advanced Technology Assessment System, No. 9. Nueva York, (cuarto trimestre).

Sitarz, Daniel (dirección editorial) (1993). Agenda 21: The Earth Summit Strategy to Save Our Planet. Earthpress.

Thomas, Sandra M. (1993). Global Perspective 2010: The Case of Biotechnology, Theme C, Global Perspective 2010 - Tasks for Science and Technology, vol. 15, Comisión de las Comunidades Europeas, Programa FAST (enero).

UNCTAD (1991). Aspectos comerciales y de desarrollo y consecuencias de las tecnologías nuevas e incipientes: el caso de la biotecnología. Preparado por la Comisión de Transferencia de Tecnología de la Junta de Comercio y Desarrollo, octavo período de sesiones, Ginebra, abril de 1991, (TD/B/C.6/154), marzo.
