

CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/COP/3/21
15 de septiembre de 1996

ORIGINAL: INGLÉS

CONFERENCIA DE LAS PARTES EN EL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Tercera reunión

Buenos Aires, Argentina

4 -15 de noviembre de 1996

Tema 13.1 del programa provisional

PROMOCIÓN Y FACILITACIÓN DEL ACCESO A LA TECNOLOGÍA, SU TRANSFERENCIA Y DESARROLLO

Nota del Secretario Ejecutivo

RESUMEN

La primera reunión de la Conferencia de las Partes solicitó, en la decisión I/7, a la primera reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico, (OSACTT), de acuerdo con al artículo 25, párrafo 2(c), que suministre asesoría para la segunda reunión de la Conferencia de las Partes sobre “las formas y los medios de promover y facilitar el acceso a la tecnología, su transferencia y desarrollo, como se estipula en los artículos 16 y 18 del Convenio”. En la decisión II/18, la segunda reunión de la Conferencia de las Partes (COP) expresó también que en su programa de trabajo de mediano plazo, desea considerar en la tercera reunión el tema de “las formas de promover y facilitar el acceso a la tecnología, su transferencia y desarrollo como se estipula en los artículos 16 y 18 del Convenio”.

De acuerdo con la decisión I/2, la primera reunión de la COP expresó también que “en conformidad con el artículo 16 del Convenio, y para lograr los objetivos de la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, los proyectos que promueven el acceso, la transferencia y la cooperación para el desarrollo conjunto de tecnología”, serán considerados como una de las prioridades del programa, en lo que se refiere al acceso a los recursos disponibles y su utilización, mediante el mecanismo financiero establecido por el Convenio. En su primera reunión, celebrada en París del 4 al 8 de septiembre de 1995, el Órgano Subsidiario sugirió, entre otras cosas, en la recomendación I/4, que debería conservarse un

panorama general de los mecanismos y actividades existentes pertinentes que tienen relación con la transferencia de tecnología y se deberían identificar las necesidades de las Partes que no se han satisfecho.

La segunda reunión de la COP, celebrada en Jakarta del 6 al 17 de noviembre de 1995, tomó nota de la recomendación I/4 sobre las maneras y los medios de promover y facilitar el acceso a la tecnología, su transferencia y desarrollo, como se establece en los artículos 16 y 18 del Convenio, adoptados por el Órgano Subsidiario. La segunda reunión de la COP manifestó que este documento de antecedentes debe tomar en consideración la importancia que tiene la biotecnología con respecto a la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, particularmente para los países en desarrollo, así como la función de apoyo de la creación de la capacidad y del suministro de los recursos financieros adecuados. La reunión solicitó que se incluyan en el documento los temas clave prioritarios identificados relativos a las oportunidades y los obstáculos que implica la transferencia de tecnología, para consideración del Órgano Subsidiario. Solicitó también que la segunda reunión del Órgano Subsidiario presente un informe detallado en la tercera reunión de la COP.

Esta Nota toma en cuenta las recomendaciones pertinentes del Órgano Subsidiario, así como las decisiones de la COP; las propuestas de las Partes de los Estados; los resultados de la Reunión intergubernamental de composición abierta de expertos en diversidad biológica, celebrada en México en abril de 1994; los informes I a IV del panel de expertos del PNUMA; los aportes regionales y subregionales; y las opiniones expresadas por parte de organismos internacionales y no gubernamentales, y representantes del sector privado. La recomendación II/3 del Órgano Subsidiario sobre los medios y la manera de promover y facilitar el acceso a la tecnología, su transferencia y desarrollo, incluyendo la biotecnología, se integran en el documento UNEP/CBD/COP/3/3.

La Nota presenta, para consideración de la COP, un cuadro general de los temas clave relativos al desarrollo y la transferencia de tecnología; explora los temas principales relacionados con la biotecnología, y expone a grandes rasgos los temas clave prioritarios relativos a las oportunidades y los obstáculos que implica la transferencia de tecnología. Señala la importancia de aumentar la capacidad tecnológica en los países en desarrollo y enfatiza la función que desempeña el gobierno al promover la participación del sector privado en la creación de capacidad tecnológica en los países en desarrollo. La nota también subraya la necesidad de asociar los análisis sobre la tecnología con sectores o problemas específicos, y señala la necesidad de vincular consideraciones futuras sobre tecnología con temas programáticos que han sido previamente identificados por la COP, tales como la diversidad biológica costera y marina, y la diversidad biológica agrícola.

ÍNDICE

I.	LA TECNOLOGÍA Y EL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA.....	5
1.1	La Tecnología en el Convenio sobre Diversidad Biológica	5
1.2	Conservación y tecnologías de utilización sostenible.....	6
1.3	Características de la biotecnología	9
II.	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CREACIÓN DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA	13
2.1	Mecanismos de transferencia tecnológica	13
2.2	Investigación, capacitación y desarrollo institucional	15
2.3	Función del sector privado.....	17
2.4	Creación de la capacidad tecnológica	17
III.	COOPERACIÓN CIENTÍFICA, TÉCNICA Y TECNOLÓGICA.....	18
IV.	TEMAS PRIORITARIOS PARA LA CONFERENCIA DE LAS PARTES	20
4.1	Creación de capacidad tecnológica.....	20
4.2	Tecnología, comercio internacional y capital humano	21
4.3	Políticas nacionales y sectoriales	21
4.4	Identificación y evaluación de la tecnología.....	22
4.5	Cooperación científica, técnica y tecnológica	22
4.6	Participación del sector privado.....	23

INTRODUCCIÓN

1. La primera reunión de la COP pidió en la decisión I/7, que la primera reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (OSACTT), de acuerdo con el artículo 25, párrafo 2(c), suministre asesoría para la segunda reunión de la Conferencia de las Partes sobre “las formas y los medios para promover y facilitar el acceso a la tecnología, su transferencia y desarrollo, como se estipula en los artículos 16 y 18 del Convenio”.

2. De acuerdo con la decisión II/18, la segunda reunión de la COP expresó también que en su programa de trabajo de mediano plazo desea analizar en la tercera reunión el tema de “las formas de promover y facilitar el acceso a la tecnología, su transferencia y desarrollo, como se estipula en los artículos 16 y 18 del Convenio”.

3. De acuerdo con la decisión I/2, la primera reunión de la Conferencia de las Partes expresó también que “en conformidad con el artículo 16 del Convenio, y para lograr los objetivos de la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, los proyectos que promueven el acceso a la tecnología y su transferencia, y la cooperación para el desarrollo conjunto de tecnología”, serán considerados como una de las prioridades del programa, en lo que se refiere al acceso y a la utilización de los recursos disponibles mediante el mecanismo financiero establecido por el Convenio.

4. En su primera reunión, celebrada en París del 4 al 8 de septiembre de 1995, el Órgano Subsidiario aconsejó, entre otras cosas, en la recomendación I/4, que debería conservarse un panorama general de los mecanismos y actividades existentes pertinentes que tienen relación con la transferencia de tecnología y deberían identificarse las necesidades de las Partes que no se han satisfecho.

5. La segunda reunión de la COP, celebrada en Jakarta del 6 al 17 de noviembre de 1995 tomó nota de la recomendación I/4 sobre las maneras y los medios de promover y facilitar el acceso a la tecnología, su transferencia y desarrollo, como se establece en los artículos 16 y 18 del Convenio, adoptados por el Órgano Subsidiario. La reunión aprobó el párrafo 1(d) de la recomendación I/4, en el que se solicita al Secretario Ejecutivo que prepare un documento de antecedentes básico y bien orientado, para ponerlo a consideración del Órgano Subsidiario durante su segunda reunión. El documento debe considerar las opiniones de las Partes de los Estados y los observadores, expresadas en la primera reunión del Órgano Subsidiario; la primera y segunda reunión de la Conferencia de las Partes, incluyendo las decisiones relativas al mecanismo de facilitación; las deliberaciones de la primera y segunda sesiones del Comité intergubernamental para el Convenio sobre Diversidad Biológica y la Reunión intergubernamental de composición abierta de científicos expertos en diversidad biológica, celebrada en México en abril de 1994, incluyendo los informes anexos I a IV del panel de expertos del PNUMA.

6. La segunda reunión de la COP manifestó que este documento de antecedentes debe tomar en consideración la importancia que tiene la biotecnología con respecto a la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, particularmente para los países en desarrollo, así como la función de apoyo de la creación de la capacidad y del suministro de los recursos financieros adecuados. La reunión solicitó que se identifiquen en el documento para la consideración del Órgano Subsidiario los temas clave prioritarios relativos a las oportunidades y los obstáculos que implica la transferencia de tecnología.

/...

7. Solicitud también que la segunda reunión del Órgano Subsidiario presente un informe detallado en la tercera reunión de la COP. De acuerdo con lo anterior, la presente nota toma en cuenta las recomendaciones pertinentes del Órgano Subsidiario, así como las decisiones de la COP; las propuestas de las Partes de los Estados; los resultados de la Reunión intergubernamental de composición abierta de expertos en diversidad biológica, celebrada en México en abril de 1994; los informes I a IV del panel de expertos del PNUMA; los aportes regionales y subregionales; y la opinión expresada por parte de organismos internacionales y no gubernamentales pertinentes, y representantes del sector privado. La recomendación II/3 del Órgano Subsidiario se integra en el informe de su segunda reunión (documento UNEP/CBD/COP/3/3).

8. Tal como lo solicitó la COP, esta Nota presenta un cuadro general de los temas clave relativos al desarrollo y la transferencia de tecnología; plantea los temas principales relacionados con la biotecnología, y expone a grandes rasgos los temas clave prioritarios relativos a las oportunidades y los obstáculos que implica la transferencia de tecnología. Señala la importancia de aumentar la capacidad tecnológica en los países en desarrollo y enfatiza la función que desempeña el gobierno al promover la participación del sector privado en la creación de capacidad tecnológica en los países en desarrollo. La Nota también subraya la necesidad de asociar los análisis sobre tecnología con sectores o problemas específicos, y de vincular consideraciones futuras sobre tecnología con temas programáticos que han sido previamente identificados por la COP, tales como la diversidad biológica costera y marina, y la diversidad biológica agrícola.

I. LA TECNOLOGÍA Y EL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

1.1 La Tecnología en el Convenio sobre Diversidad Biológica

9. El Convenio reconoce de manera explícita la función que desempeñan todas las categorías de la tecnología en la conservación de la diversidad biológica y en la utilización de los recursos genéticos. Los asuntos relacionados con el acceso a la tecnología y el acceso a los recursos genéticos constituyen el fundamento en el que se basa el Convenio. Las cuestiones relativas al artículo 15 sobre el acceso a los recursos genéticos han sido tomadas en consideración por la COP, bajo otros temas del programa. El artículo 16(1) define las diferentes obligaciones de las Partes Contratantes en lo que se refiere al acceso a la tecnología y su transferencia: “Cada Parte Contratante, reconociendo que la tecnología incluye la biotecnología, y que tanto el acceso a la tecnología como su transferencia entre Partes Contratantes son elementos esenciales para el logro de los objetivos del presente Convenio, se compromete, con sujeción a las disposiciones del presente artículo, a asegurar y/o facilitar a otras Partes Contratantes el acceso y la transferencia de tecnologías importantes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica o que utilicen recursos genéticos y no causen daños significativos al medio ambiente”.

10. La redacción de este artículo requiere una revisión cuidadosa. En primer lugar, reconoce claramente que el acceso a la tecnología y su transferencia, incluyendo la biotecnología, son factores esenciales para cumplir con los objetivos del Convenio. En otras palabras, para cumplir con los tres objetivos del Convenio, las Partes Contratantes deben tener acceso a la tecnología pertinente. En segundo lugar, las categorías de tecnologías se definen de la manera siguiente: las tecnologías pertinentes a la conservación de la diversidad biológica; las tecnologías pertinentes a la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica;

y aquellas tecnologías que hacen uso de los recursos genéticos. Se establece una característica importante en todas estas tecnologías: no deben causar daños significativos al medio ambiente.

11. El Convenio no incluye una referencia explícita a tecnologías específicas - con excepción de la biotecnología - que se requieren para alcanzar sus objetivos. En el artículo 16(1), cualquier referencia a "las tecnologías que son pertinentes para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica o que utilicen recursos genéticos" es bastante general y se presta a diferentes interpretaciones. Por ejemplo, puede referirse a las tecnologías específicamente creadas para conservar la diversidad biológica, o a tecnologías desarrolladas para otros propósitos pero que son empleadas en las actividades de conservación.

12. Existen ciertas condiciones que requiere el artículo 16, referentes al acceso a la tecnología y su transferencia. Estas incluyen: (a) que el acceso de los países en desarrollo a la tecnología y la transferencia de tecnología a esos países se asegurará "en condiciones justas y los términos más favorables, incluidas las condiciones preferenciales y concesionarias que establezcan de común acuerdo" (artículo 16(2)); (b) en el caso de tecnología sujeta a patentes y otros derechos de propiedad intelectual, "el acceso a esa tecnología y su transferencia se proporcionarán bajo términos que reconozcan y sean consistentes con la protección adecuada y eficaz de los derechos de propiedad intelectual" (artículo 16(2)); y c) las Partes, particularmente los países en desarrollo, que "aportan recursos genéticos, deben tener acceso a la tecnología y se les debe facilitar la transferencia de esa tecnología, incluida la tecnología protegida con patentes y otros derechos de propiedad intelectual, que hace uso de los recursos genéticos. Este acceso a la tecnología y su transferencia se hará en términos de común acuerdo" (artículo 16(3)). Las cuestiones relacionadas con los derechos de propiedad intelectual se considerarán en la tercera reunión bajo un tema diferente del programa.

13. Las condiciones expuestas a grandes rasgos en las disposiciones antes mencionadas cuentan con ciertas implicaciones normativas. En primer lugar, la referencia a las "condiciones justas y en los términos más favorables, incluidas las condiciones preferenciales y concesionarias que establezcan de común acuerdo" parece sugerir el acceso a la tecnología y su transferencia en términos diferentes a las condiciones y mecanismos establecidos por el mercado internacional de tecnología. En segundo lugar, el Convenio no define ni denota los términos de acceso a la tecnología y transferencia de tecnología, sino que deja en manos de las Partes el definir estos términos según lo consideren conveniente. El empleo de la frase "que establezcan de común acuerdo", en el artículo 16(2), parece implicar que se establece un proceso de negociación por medio del cual las Partes en cuestión llegan a un acuerdo sobre los términos, antes de que se lleve a cabo el acceso a la tecnología o la transferencia de ésta.

14. Otros artículos del Convenio contienen disposiciones tecnológicas. El artículo 12 se centra en la investigación y capacitación; aspecto fundamental de la creación de capacidad tecnológica. Estipula que las Partes Contratantes «establezcan y mantengan programas de educación y capacitación científica y técnica en medidas de identificación, conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y sus componentes y prestarán apoyo para tal fin centrado en las necesidades específicas de los países en desarrollo». El artículo 12(c) también establece la cooperación «en la utilización de los adelantos científicos en materia de investigaciones sobre diversidad biológica para la elaboración de métodos de conservación y utilización sostenible de los recursos biológicos».

15. El artículo 18 estipula explícitamente el establecimiento y fortalecimiento de la capacidad tecnológica para la investigación y conservación mediante la cooperación científica y técnica. Establece que “Cada Parte Contratante promoverá la cooperación científica y técnica con otras Partes Contratantes, en particular los países en desarrollo... Al fomentar esa cooperación debe prestarse especial atención al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad nacional, mediante el desarrollo de los recursos humanos y la creación de instituciones”. El artículo 18(3) establece también el mecanismo de facilitación con el objetivo de promover la cooperación científica y técnica.

16. Una de las limitaciones principales de los análisis actuales sobre el acceso a la tecnología y su transferencia es que abordan las tecnologías como si todas tuvieran las mismas características y fuesen aptas para ser transferidas mediante el mismo mecanismo. Las características de una tecnología en particular no solamente determinan el mecanismo o las formas para su transferencia, sino que además influyen probablemente en el tipo de políticas establecidas para promover su desarrollo y transferencia. Por eso, es importante comprender la naturaleza o las características de las tecnologías pertinentes antes de determinar las medidas y los mecanismos específicos para facilitar su desarrollo y/o transferencia.

1.2 Conservación y tecnologías de utilización sostenible

17. Los países en desarrollo han adquirido diversas técnicas de biotecnología o se han comprometido respecto a la adquisición y el desarrollo de la biotecnología, al invertir en la capacitación de sus científicos en tecnologías pertinentes y áreas de la biotecnología; al establecer acuerdos de colaboración con instituciones de investigación y desarrollo ubicadas en países desarrollados (universidades y empresas privadas), y al intercambiar conocimientos especializados y adquirir información científica. En la mayoría de los países desarrollados, los principales obstáculos para la adquisición y el desarrollo de la tecnología y biotecnología son: la falta de conocimientos científicos prácticos en las disciplinas relacionadas con la biotecnología; la ausencia de acuerdos institucionales apropiados; la poca implicación del sector privado en el campo de la investigación y el desarrollo; y la falta de incentivos fiscales y otros incentivos económicos que promuevan la inversión para el desarrollo de la biotecnología.

18. El problema se presenta en realidad en dos aspectos. En primer lugar, si bien los conocimientos prácticos existen, éstos son insuficientes y, sobre todo, no son coherentes institucionalmente. El contexto organizacional es generalmente inadecuado para su articulación efectiva. De ahí que no existan las interacciones necesarias entre los componentes individuales de un sistema viable de investigación y desarrollo de la biotecnología. En segundo lugar, aun cuando haya un reconocimiento parcial del problema, no se cuenta ni con las políticas necesarias ni con un grupo de analistas de políticas que tenga la experiencia o perspicacia necesarias para solucionar la situación.

19. Gran parte de las tecnologías pertinentes a la conservación de la diversidad biológica está disponible al público y puede adquirirse mediante programas de capacitación y a través de la investigación y el intercambio de información. El reto, sin embargo, es crear estructuras institucionales diseñadas para aprovechar el conocimiento pertinente y aplicarlo a la conservación de la diversidad biológica y a la transformación de los recursos genéticos en productos económicos nuevos. El grado en el que la tecnología existente y la nueva serán aprovechadas en la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes, depende de la movilización efectiva de los nuevos conocimientos y los

/...

conocimientos prácticos, y especialmente de la creación de acuerdos institucionales adecuados que faciliten el aprovechamiento de dichas tecnologías.

20. La “tecnología” no es un concepto homogéneo, sino un término que connota una amplia gama de formas y “elementos” heterogéneos (conocimientos sobre el diseño de plantas industriales, conocimientos prácticos sobre los procesos, construcción de plantas, estudios de factibilidad, administración de la producción, mercadotecnia, distribución, y así sucesivamente). Todos estos elementos son necesarios para iniciar la producción pero ningún organismo en particular que tenga la intención de crear instalaciones nuevas de producción en un país determinado, cuenta con todos ellos. Normalmente, contará con unos cuantos de estos elementos y en raras ocasiones con los conocimientos prácticos necesarios para integrar los pocos elementos que tiene en una iniciativa de producción viable.

21. La escasez en la mayoría de los países de esa capacidad de administración esencial conduce a una situación en la que la institución o empresa local, en vez de ir en busca de cada elemento tecnológico y, por lo tanto, comprar tecnología a un costo «real» bajo, se inclinará a confiar por completo en una empresa extranjera. Esto sucede con frecuencia en una corporación multinacional de gran tamaño, que subcontrata a menudo las etapas del proceso técnico y de producción a fin de proporcionar el paquete completo de tecnología. La transferencia exitosa se logra cuando el destinatario ha adquirido no solamente la tecnología sino también la capacidad de aplicarla y modificarla para adecuarla a las condiciones locales. La transferencia de tecnología debería conducir a la acumulación, por parte del destinatario, de la capacidad tecnológica para generar el cambio técnico.

22. Existe una gama amplia de tecnologías nuevas y tradicionales que podrían aplicarse a la conservación de la diversidad biológica y a la utilización sostenible de recursos o material genético. Las tecnologías para la conservación están relacionadas con las tecnologías de utilización sostenible, siendo en ocasiones las mismas. Sin embargo, en la tipología que se desarrolla a continuación en esta Nota, se hace una distinción entre ambas y se señalan también sus semejanzas. En la práctica, esta tipología podría resultar de poco valor práctico y las tecnologías se combinan frecuentemente a fin de satisfacer determinadas necesidades o resolver problemas específicos.

23. Las tecnologías para la conservación pueden clasificarse como *in situ* o *ex situ*. La conservación *in situ* se refiere a “las condiciones en las que los recursos genéticos existen dentro de los ecosistemas y hábitats naturales y, en el caso de especies domesticadas o cultivadas, en el entorno donde han desarrollado sus propiedades distintivas”. La conservación *ex situ* significa “la conservación de los componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales”. Por lo tanto, las tecnologías para la conservación *in situ* son aquellas que se aplican para conservar los recursos genéticos dentro de sus ecosistemas y hábitats naturales, mientras que las tecnologías para la conservación *ex situ* son aquellas que se aplican para conservar los recursos genéticos fuera de sus hábitats naturales. Esta tipología es útil solamente dentro de un contexto en el que las tecnologías ya se aplican en condiciones *in situ* y *ex situ*.

24. La conservación *in situ* se refiere con frecuencia al establecimiento y la gestión de áreas protegidas, y también incluye la aplicación de “tecnologías tangibles” tales como el equipo de levantamiento aerofotogramétrico, el Sistema de Información Geográfica (SIG), equipo de cercado, y “tecnologías no tangibles” en forma de conocimientos especializados, rutinas de gestión y patrones y actitudes de

comportamiento. La mayoría de estas tecnologías están disponibles ampliamente, incluso en los países en desarrollo, y son utilizadas por diversas instituciones para la conservación de los recursos genéticos en áreas protegidas. La disponibilidad no es el factor limitante para la aplicación de estas tecnologías, sino la falta de información taxonómica confiable y adecuada sobre el estado de los ecosistemas y, especialmente, de la diversidad de los recursos genéticos en ecosistemas o hábitats específicos. Este problema podría abordarse mediante estudios taxonómicos y estudios sistemáticos sobre plantas, animales y microorganismos en ecosistemas específicos. Para llevar a cabo lo anterior, se requiere de un nivel mínimo crítico de taxonomistas y otros especialistas pertinentes con una capacitación adecuada.

25. La clasificación de conservación *in situ* puede ampliarse también a otros campos tales como la diversidad biológica agrícola, para incluir a las tecnologías asociadas con una agricultura de aporte externo reducido, manejo integrado de plagas, restablecimiento de la vegetación y otras técnicas de gestión sobre el terreno. Estas técnicas han sido analizadas por el Órgano Subsidiario y serán analizadas por la COP en su deliberación sobre el tema de la diversidad biológica agrícola. En su primera reunión, el Órgano Subsidiario abordó otras tecnologías relacionadas con la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica costera y marina. La COP podría desear tomar nota de la recomendación del Órgano Subsidiario en su segunda reunión, que sostiene que una forma más viable de abordar los asuntos relativos a la tecnología, sería la de asociarlos con áreas de trabajo programáticas particulares, como son la diversidad biológica agrícola y la diversidad biológica costera y marina, entre otras.

26. La conservación de la diversidad biológica *in situ* incluye una serie de actividades científicas basadas en la investigación, tales como los estudios de taxonomía para identificar la diversidad dentro de los ecosistemas, estudios de población casual para determinar la viabilidad de poblaciones de flora y fauna silvestres y estudios de genética, entre otros. Adicionalmente, se aplican diversas técnicas de planeación y manejo con el objeto de garantizar el manejo efectivo de los ecosistemas. Algunos de los conocimientos y aptitudes que requiere una institución en particular para participar en la investigación científica, o para manejar y planear la diversidad biológica en sistemas *in situ*, se encuentran generalmente sistematizados en forma de publicaciones científicas o manuales de gestión de parques, la mayoría de los cuales son de dominio público. Sin embargo, gran parte del conocimiento y las aptitudes son tácitos; es decir, no se encuentran sistematizadas y están incorporadas en la persona. El conocimiento y las aptitudes se adquieren principalmente a través de la capacitación, investigación e información. Una parte significativa del conocimiento se adquiere mediante el ensayo, el error y la experiencia. En lugar de reglas derivadas simplemente y prácticas establecidas de fácil aplicación, existen “prácticas empíricas” que se adquieren y mejoran a través del aprendizaje y experiencia del trabajo.

27. Los enfoques para la conservación *ex situ* incluyen la creación de jardines botánicos, zoológicos, acuarios, bancos de genes y/o de arboretos. Una amplia gama de tecnologías se aplica para la conservación de los recursos en cualquiera de estos sistemas *ex situ*. Los jardines botánicos y los bancos de genes y/o de semillas son los enfoques principales de conservación *ex situ* para las plantas. Los bancos de genes aplican tecnologías tales como el cultivo de tejidos, propagación sobre campo, fusión de protoplastos y la crioconservación. Dichas tecnologías se basan en la ciencia o en los conocimientos, es decir, no toman forma de maquinaria o equipo físico como tal, sino que existen en forma de conocimientos técnicos y científicos de los procedimientos.

28. La conservación *ex situ* de los recursos genéticos animales generalmente incluye zoológicos o bancos de genes. Se aplican tecnologías tales como la crioconservación y la transferencia embrionaria. Los análisis de DNA y las huellas dactilares de DNA se utilizan para estudiar y analizar la estructura genética de las especies. La aplicación de los sistemas de conservación *ex situ*, como los bancos de genes se utilizan cada vez con mayor frecuencia y con tecnología más desarrollada. Esto se debe principalmente, al surgimiento y a la aplicación de altas tecnologías, en especial de las biotecnologías, tales como el cultivo de tejidos, hibridación de DNA y huellas dactilares de DNA y análisis alozimático. Sin embargo, algunas de estas tecnologías -la hibridación del DNA, por ejemplo- no se utilizan en los países en desarrollo o no se encuentran a su disposición.

29. Algunas de las tecnologías que se desarrollaron originalmente para la conservación *ex situ* se están distribuyendo para promover la eficiencia y eficacia de los programas *in situ*. Por ejemplo, la tecnología de transferencia embrionaria, que se desarrolló y aplicó inicialmente en la gestión de las especies domesticadas, se utiliza actualmente para la conservación de las especies silvestres. Ejemplos similares acentúan la naturaleza penetrante de la biotecnología y el hecho de que no se puede limitar su utilización a un sector o subsector en particular. Las aplicaciones de las técnicas no son exclusivas de un método de conservación en particular y su campo de aplicación depende del sentido de "innovación" de aquellos que utilizan la tecnología.

30. La conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes se asocian tecnológicamente de varias maneras. En general, es difícil hacer una distinción clara entre las tecnologías de conservación y las de utilización sostenible. Para la conservación de los recursos, actualmente se aprovechan una amplia gama de tecnologías que se desarrollaron para la utilización de los recursos genéticos. Por ejemplo, el cultivo de tejidos se desarrolló con el fin de aumentar la tasa de micropropagación de los tejidos en las áreas médica y agrícola. Dicha tecnología se utiliza actualmente en los bancos de genes para conservar el suministro de plasma germinal en buen estado, para la micropropagación de especies y para la restauración de ecosistemas degradados.

31. Las tecnologías de conservación y de utilización sostenible reúnen una amplia gama de técnicas y conocimientos relacionados. Con frecuencia, estas tecnologías son complejas desde el punto de vista de la intensidad de la información y del conocimiento necesarios. El desarrollo, la transferencia y la aplicación de la mayoría de las tecnologías de conservación -la crioconservación, por ejemplo- requiere de una gama de conocimientos prácticos que se desarrollan solamente mediante la capacitación, investigación y experiencia en el campo.

32. Las tecnologías pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes no se presentan necesariamente en el mercado internacional en calidad de equipo o maquinaria que se pueda adquirir con facilidad. La mayoría de las tecnologías recientes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica son de naturaleza científica o requieren de un conocimiento exhaustivo. Estas tecnologías se componen principalmente de habilidades humanas y su adquisición se asocia frecuentemente con el desarrollo del capital humano. El valor en el mercado de la tecnología no se puede cuantificar con facilidad y su obtención y/o transferencia incluye sistemas para el desarrollo de los recursos humanos y el intercambio de información dentro y entre científicos e instituciones. A este respecto, el desarrollo de la capacidad necesaria para promover el desarrollo tecnológico se relaciona estrechamente con la aplicación del artículo 12 del Convenio relativo a la investigación y capacitación. Además, los programas

tradicionales que implican la cooperación técnica pueden desempeñar un papel importante en cuanto a la promoción de la aplicación del Convenio, particularmente en relación con los temas tecnológicos.

1.3 Características de la biotecnología

33. La importancia de la biotecnología para la conservación de la diversidad biológica y la utilización de sus componentes ha recibido la atención internacional, en especial dentro del contexto del Convenio. Se ha reconocido que la característica principal de la biotecnología es la utilización y conservación del material genético mediante los métodos *in vitro*. El grupo de técnicas relacionadas con estos métodos forma parte de un conjunto más amplio de técnicas y métodos que se han desarrollado a través de un largo período. Por consiguiente, se necesita considerar la biotecnología dentro del contexto del desarrollo tecnológico global y no como un grupo aislado de técnicas. La diversidad biológica proporciona materia prima para varias industrias biotecnológicas de los sectores agrícola, farmacéutico y químico. El crecimiento de dicha industria en la última década se ha asociado con la búsqueda sistemática de material genético y la transformación de éste último en nuevos productos. Las técnicas biotecnológicas recientes han facilitado relativamente la búsqueda, selección y almacenamiento del material genético. Los recursos genéticos han aumentado de valor con un resurgimiento notorio en la selección de los recursos genéticos por sus propiedades medicinales y bioquímicas.

34. La aplicación de la biotecnología en la búsqueda y utilización de la conservación de los recursos genéticos requiere de experiencia especializada y conocimientos científicos de una amplia gama de disciplinas, como la botánica, etnobiología, parasitología, ingeniería genética y bioquímica. Por ejemplo, la prospección de material genético reciente con ciertas propiedades bioquímicas requiere conocimientos especializados interdisciplinarios y abarca una serie de procedimientos que incluyen la búsqueda, compilación e identificación científica de material de plantas, la preparación de extractos y el análisis cromatográfico, la investigación farmacéutica de extractos crudos, bioensayos de cada fracción de los extractos, verificación de la pureza de los compuestos aislados y el aislamiento de muestras a gran escala de los compuestos para pruebas farmacológicas y toxicológicas. Todas estas actividades tecnológicas son altamente científicas.

35. Aun cuando la función de la biotecnología en la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos genéticos se ha reconocido, todavía no se ha entendido debidamente la naturaleza de la tecnología. Las discusiones internacionales sobre la transferencia de la biotecnología a los países en desarrollo no están basadas en la comprensión de las diferencias entre la biotecnología y otras tecnologías. Frecuentemente, la biotecnología se percibe con el equipo y la maquinaria incluidos. Su naturaleza de conocimientos profundos se ha ignorado en gran medida o interpretado erróneamente.

36. Es crucial que los países establezcan medidas adecuadas para facilitar el desarrollo y la transferencia de la biotecnología a fin de aplicarla de manera eficiente para lograr los objetivos del Convenio. Sin embargo, dichas medidas deberán basarse en un entendimiento claro de las características de las técnicas específicas de la biotecnología. En primer lugar, la biotecnología incluye una serie de técnicas altamente científicas o que requieren conocimientos exhaustivos. El desarrollo y transferencia de la tecnología requiere la adquisición y aplicación de experiencia práctica y conocimientos científicos en áreas específicas como la biología molecular, la bioquímica y la genética. En segundo lugar, la biotecnología es una tecnología generalizada que puede aplicarse a una amplia gama de sectores económicos. Es posible aplicar una técnica biotecnológica al desarrollo de diferentes productos utilizando material genético diferente. Los impactos de la biotecnología se extienden a través de diversas industrias (que van desde las farmacéuticas a las agrícolas) y grupos socioeconómicos. La tecnología se puede aplicar a escala local y a las industrias altamente tecnológicas.

37. En tercer lugar, la biotecnología representa la convergencia de una amplia gama de disciplinas; su naturaleza es multidisciplinaria en el sentido de que una aplicación de la tecnología recurre a diferentes disciplinas científicas y técnicas e implica la utilización de diversas técnicas de manera integrada. El desarrollo de la biotecnología y su aplicación requiere la concatenación de las instituciones para reunir diferentes conocimientos técnicos y científicos. En cuarto lugar, los avances en el área de la biotecnología se caracterizan por una incertidumbre sólida. La incertidumbre persiste en cuanto a los beneficios probables de los desarrollos biotecnológicos emergentes y los riesgos asociados a dichos beneficios, como se menciona en la decisión I/5 de la segunda reunión de la COP. Dicha incertidumbre se extiende a la naturaleza de los beneficios que resultan de la biotecnología y a la manera en que dichos beneficios se compartirán entre una amplia gama de participantes de diferentes sectores económicos. En su tercera reunión, la COP tomará en consideración el tema relativo al reparto de beneficios.

38. Puesto que la biotecnología incluye una serie de técnicas y tecnologías que requieren conocimientos exhaustivos, su adquisición y/o transferencia implica muy rara vez la transferencia de equipo mecánico pesado. Hay una evidencia considerable de que aun los países más pequeños con capacidad industrial limitada pueden desplazarse hacia las fronteras de la biotecnología en diferentes campos al mejorar su capacidad de recursos humanos mediante la capacitación e investigación, especialmente bajo convenios de mutuo acuerdo tal como se contempla en los artículos 12, 15, 16, 18, y 19 del Convenio. Esto significa que los países en desarrollo deben invertir en la capacitación y mejorar las condiciones para el acceso a la información, sobre todo a las bases de datos científicas especializadas. Dichos países deberán buscar medios para aumentar el valor de sus recursos genéticos mediante la selección y la caracterización. Esto último fortalecería su habilidad para desarrollar nuevos productos a partir de los recursos genéticos.

II. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CREACIÓN DE LA CAPACIDAD TECNOLÓGICA

2.1 Mecanismos de transferencia tecnológica

39. Existe una gran diversidad de mecanismos o medios por medio de los cuales se transfiere o se obtiene la tecnología, entre los que predomina la inversión extranjera directa, que representa más del 60% del flujo de la tecnología hacia los países en desarrollo. Los mecanismos específicos que se utilizan para la transferencia de tecnología incluyen: proyectos llave en mano, inversión extranjera directa, empresas conjuntas, subsidiarias en entera propiedad, permisos, acuerdos de servicios técnicos, acuerdos conjuntos de investigación y desarrollo, capacitación, intercambios de información, contratos de venta y contratos de gestión. Estos mecanismos no se excluyen entre sí. El enfoque de los proyectos llave en mano representa un medio preponderante para la transferencia de algunos componentes y elementos de la tecnología en virtud de acuerdos bilaterales de cooperación técnica. Implica la construcción, operación comprobada y la puesta en servicio o la entrega de una instalación por parte de los expertos técnicos de una empresa y/o país proveedor de tecnología a un organismo o país destinatario. Este mecanismo se ha utilizado en la construcción de instalaciones para bancos de genes y en la transferencia de elementos tecnológicos pertinentes en varios países en desarrollo.

40. Las empresas conjuntas son un tipo de inversión extranjera directa que requiere cierta suscripción de capital de participación de parte de ciudadanos del país anfitrión que poseen acciones en una empresa. Esta forma de transferencia de tecnología no es común en el área de la conservación de la diversidad biológica; sin embargo, se utiliza en el sector farmacéutico, donde las empresas locales pueden adquirir acciones de una subsidiaria perteneciente a una empresa farmacéutica extranjera que opera en un país en desarrollo. Dichos acuerdos financieros se relacionan también con el flujo de las capacidades de organización pertinentes hacia los sistemas tecnológicos recientes. Los asuntos de políticas relativos a dichas actividades se vinculan a menudo con las estrategias empresariales específicas y no son el resultado de una planificación a nivel nacional. La función del estado en este caso es proporcionar tanto una política de apoyo, como un ambiente institucional que permita a las empresas llevar a cabo sus operaciones eficientemente.

41. Los acuerdos de otorgamiento de concesiones representan otro mecanismo de transferencia de tecnología, el cual es un contrato meramente tecnológico, en cuanto que no necesita ir acompañado del intercambio de una propiedad de activos. Una concesión proporciona a la empresa, organismo o país destinatario, el derecho de utilizar la tecnología patentada que pertenece al proveedor a cambio de una cuota. Con frecuencia esta cuota se calcula a partir de las ventas brutas del producto menos las importaciones, o a partir de alguna medida de flujo comparable. Ocasionalmente, implica el pago de una suma global. Por lo general, un acuerdo de concesiones contiene restricciones que utilizan los destinatarios, y muy frecuentemente dicho acuerdo cubrirá una gama de elementos tecnológicos adicionales además de la misma tecnología fundamental (por ejemplo, el suministro de capacitación, diseño de ingeniería, equipo especializado, etc.) La principal ventaja para ambas partes, es que este mecanismo permite que la transferencia de tecnología se lleve a cabo sin ningún riesgo asociado con la participación financiera. Esta forma de transferencia de tecnología se aplica a las tecnologías recientes, tales como la microelectrónica, y hasta cierto punto la industria farmacéutica.

42. Los mecanismos más comunes para la transferencia de tecnologías de conservación incluyen: la investigación y el desarrollo conjuntos, la capacitación de personas del país en universidades extranjeras y en otras instituciones, las asociaciones tecnológicas creadas en virtud de acuerdos de prospección de la diversidad biológica, y varios tipos de intercambio y de adquisición de la información. Actualmente, en el campo de la diversidad biológica, se están efectuando asociaciones que implican la investigación y el desarrollo conjuntos. En virtud de estos acuerdos, una empresa interesada en adquirir material genético de un país en desarrollo, firma un contrato con la institución pertinente o con las autoridades del país. Se permite a dicha empresa efectuar prospecciones de diversidad biológica en el país - para explorar el material bioquímico y genético de importancia comercial - de acuerdo con las condiciones y/o términos establecidos y acordados en el contrato.

43. En pocas palabras, existe una amplia gama de mecanismos que se utilizan para transferir las tecnologías de los países desarrollados hacia aquellos en desarrollo, y de una institución y/o empresa a otra. La adopción de un tipo de mecanismo depende de la especificidad de la tecnología que se transferirá y de las diferentes condiciones existentes tanto en el país destinatario como en el país proveedor. Sin embargo, las tecnologías de conservación y utilización sostenible pueden transferirse mediante la capacitación, la investigación y el desarrollo conjuntos, las asociaciones tecnológicas específicas y la adquisición y el intercambio de información. El desafío para los países consiste en establecer medidas que facilitarán la transferencia de tecnologías pertinentes mediante la utilización de estos mecanismos. Aún más fundamental,

/...

es la necesidad que tienen los países desarrollados de construir la capacidad tecnológica necesaria para efectuar de manera efectiva acuerdos relativos a la transferencia de tecnología, entre otros: efectuar la búsqueda de tecnologías pertinentes, seleccionar, adquirir y desarrollarlas, para luego aplicarlas en la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos genéticos.

2.2 Investigación, capacitación y desarrollo institucional

44. El Convenio trata sobre los asuntos relativos a la capacitación e investigación en el artículo 12, en el cual se estipula que las Partes Contratantes "establecerán y mantendrán programas de educación y capacitación científica y técnica en medidas de identificación, conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y sus componentes y prestarán apoyo para tal fin centrado en las necesidades específicas de los países en desarrollo".

45. Sin embargo, debido a varios motivos, la mayoría de los países en desarrollo no han podido dedicarse a la investigación y desarrollo ni adquirir tecnologías para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. En primer lugar, muchos de estos países no han desarrollado bases suficientes en el campo de la ciencia y de la tecnología, especialmente en lo referente al capital humano. En segundo lugar, la falta de recursos financieros ha limitado de manera importante la realización de inversiones adicionales en la capacitación o en proyectos de colaboración con universidades extranjeras o instituciones de enseñanza.

46. Para que estos países puedan aplicar de manera efectiva los tres objetivos del Convenio, y en especial aquellas disposiciones relativas al acceso a la tecnología y a su transferencia, necesitan empezar a organizarse para planificar e invertir en la capacitación, en la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, así como en la actualización de algunas de las tecnologías tradicionales. Se deberá dar énfasis a la capacitación y a la investigación y desarrollo en áreas científicas tales como la taxonomía, botánica, ingeniería genética y zoología. Es también decisivo que las prioridades en materia de capacitación e investigación y desarrollo se basen en las necesidades nacionales específicas que deberán exponerse a grandes rasgos en las estrategias, planes de acción y programas nacionales sobre la diversidad biológica tal como se exige en virtud del artículo 6 del la Convenio.

47. No se debe poner en duda la función de las instituciones para facilitar el desarrollo y la transferencia de la conservación y utilización sostenible de tecnologías. Las instituciones representan el centro principal de desarrollo de la tecnología, así como sitios en donde se acumula la capacidad tecnológica; representan también los organismos que se encargan de la conservación y que distribuyen diversas tecnologías utilizando los componentes de la diversidad biológica. Las instituciones, en forma de empresas industriales, acumulan la capacidad para dedicarse a la aplicación de la biotecnología y de otras tecnologías para la transformación de los recursos genéticos en medicamentos y otros productos.

48. Existe una falta generalizada de sinergia institucional en las iniciativas nacionales de conservación, principalmente debido a que la mayoría de las instituciones existentes llevan a cabo sus operaciones de manera aislada y a menudo compiten por recursos financieros limitados. Como se mencionó anteriormente, la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes son actividades sistémicas que requieren la convergencia de diferentes aptitudes y conocimientos que una sola institución no puede poseer. Por ejemplo, se exige que las instituciones que se dedican específicamente a los mecanismos de

/...

conservación existentes, tales como los bancos de genes, herbarios y otros organismos, clasifiquen, conserven y almacenen el plasma germinal. Organismos tales como los departamentos de investigación de las universidades en áreas como la biología molecular, virología, inmunología y fitoquímica, contribuyen a las iniciativas de conservación nacionales. Si la pericia y los conocimientos de estas diferentes instituciones no se organizan de tal manera que se pueda lograr una sinergia, no es probable que se logre realizar una conservación efectiva a escala nacional.

49. El desarrollo institucional es un factor importante para facilitar la acumulación de la capacidad tecnológica en los países en desarrollo. Las instituciones ofrecen medios a los países para enfrentar los riesgos tecnológicos y ambientales. La evidencia reciente sobre la historia de la transformación tecnológica, especialmente en los países recién industrializados, muestra claramente la función del cambio institucional en el desarrollo. En estos países se han establecido acuerdos institucionales específicos con el propósito de crear y movilizar los recursos humanos, financieros y tecnológicos y dirigir dichos recursos a la solución de problemas específicos. Estos países han formulado políticas que apoyan categóricamente la formación y el fortalecimiento de las instituciones. En la mayoría de los países en desarrollo existe una necesidad de que se emprendan estudios específicos con el fin de determinar las necesidades específicas para la reforma institucional.

50. La mayoría de los países en desarrollo poseen capacidades institucionales limitadas tanto para negociar la tecnología de manera efectiva, como para adquirir y utilizar tecnologías del dominio público. Varias instituciones de los países en desarrollo han dado sin embargo pasos importantes al iniciar investigaciones en varios aspectos de la biotecnología. No obstante, la mayoría de estas instituciones carecen de recursos financieros y de infraestructura para mantener sus investigaciones y conseguir transformar los resultados de sus investigaciones en actividades de producción para el beneficio económico del país. Asimismo, se deberá tomar nota de que las capacidades institucionales limitadas de muchos países en desarrollo se relacionan con la inflexibilidad de las instituciones existentes para responder a nuevos desafíos. En la mayoría de los países en desarrollo, las instituciones que se dedican a la investigación y desarrollo de la biotecnología, se vinculan raramente con las instituciones que se dedican a la gestión de la diversidad biológica. Como resultado de ello, existe una falta de sinergia institucional en cuanto al intercambio de conocimientos especializados en el terreno institucional. El principio tradicional que prevalece en estos países es que la conservación no es una empresa tecnológica o de investigación y desarrollo. Las instituciones de conservación se implican rara vez en la investigación y el desarrollo biotecnológico, aun cuando esta tecnología ofrece nuevas oportunidades para la conservación de los recursos genéticos.

51. Se necesitan varias reformas institucionales para que los países en desarrollo puedan aplicar y explotar plenamente los beneficios que se obtengan del Convenio. Se requieren de dichas reformas para crear instituciones que posean la flexibilidad para movilizar la capacidad complementaria para emprender tareas de conservación y de utilización sostenible. Además, dichas instituciones se podrán dedicar en una medida significativa a la capacitación y a la investigación y desarrollo. Se podrán crear nuevas instituciones o fortalecer las instituciones existentes que muestran una flexibilidad considerable para dedicarse a varios aspectos de la aplicación del Convenio. El fortalecimiento de las instituciones podrá incluir el suministro de la infraestructura tecnológica necesaria, la movilización y el mejoramiento de los conocimientos prácticos, la creación de sistemas de información-adquisición y de gestión, así como la garantía de un presupuesto

razonable para las actividades de investigación y desarrollo. El suministro de estos elementos constituye el desarrollo institucional.

52. El desarrollo institucional en estos países debe acompañarse de diversas reformas políticas y legales destinadas a promover el desarrollo tecnológico. Por ejemplo, un plan de incentivos fiscales podrá incluir: la exención de impuestos para los ingenieros extranjeros y para los ingresos provenientes de la venta de tecnología, la exención de impuestos locales sobre las propiedades en donde se construyan institutos de investigación, la exención del impuesto sobre la renta para los iniciadores de empresas altamente tecnológicas y, en especial una asignación para depreciación acelerada para los proyectos que utilicen tecnología reciente. Otras medidas serían los créditos fiscales y la depreciación acelerada para el equipo utilizado en la investigación y la capacitación profesional, créditos fiscales para los gastos de investigación y capacitación, una reducción de impuestos para las importaciones de equipo de investigación, una reducción de los aranceles para los equipos industriales de alta tecnología y la contabilización como pérdidas de los fondos de reserva para la investigación y desarrollo.

2.3 Función del sector privado

53. Las empresas privadas son otro grupo de instituciones que desempeña una función importante en la conservación y la utilización sostenible de los recursos genéticos. El sector privado ya desempeña una función clave en la utilización de los recursos genéticos y es probable que en el futuro dicha función sea aún más importante. En los últimos años, la intervención del sector privado ha tomado forma de participaciones en empresas farmacéuticas internacionales que efectúan prospecciones de nuevos compuestos bioquímicos. Sin embargo, existe la evidencia cada vez mayor de la creación de empresas locales que han empezado a desempeñar una función similar. Dichas firmas participan en alianzas o asociaciones estratégicas con compañías internacionales en donde éstas últimas proporcionan la tecnología a cambio de que la empresa local actúe como subsidiaria en la cadena global del valor agregado (p. ej. por medio de una selección preliminar de compuestos naturales específicos). Con incentivos adecuados y otro régimen de políticas, el sector privado podrá desempeñar una función importante en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

54. En la mayoría de los países en desarrollo, la participación de las empresas privadas en las actividades de conservación es aún limitada debido a la falta de incentivos adecuados. Con el fin de adquirir tecnologías pertinentes, dichos países necesitan atraer especialmente al sector privado a los programas de conservación, como una fuente de nuevas tecnologías y como una fuente probable de financiación para los programas de conservación. Las empresas industriales privadas poseen importantes conocimientos y experiencia práctica considerables sobre la conservación y la utilización sostenible de los recursos genéticos que no han sido explotados. Debido a las estructuras institucionales rígidas e incompletas y a la falta de medidas incentivas adecuadas, un fondo común de capital humano científico y técnico que se encuentra dispersado a través de un amplio número de empresas del sector privado e instituciones relacionadas no se está utilizando eficientemente. Esta situación sigue privando a los países en desarrollo de la oportunidad de obtener beneficios de la diversidad institucional existente.

2.4 Creación de la capacidad tecnológica

55. La capacidad tecnológica incluye una amplia gama de capacidades que permiten a un país y/o sistema económico entender la tecnología de uso óptimo a una escala mundial y utilizar este entendimiento para promover un crecimiento económico más rápido que no se hubiera podido lograr de otra manera. Estas capacidades están determinadas por las iniciativas tecnológicas locales para dominar nuevas tecnologías, adaptarlas a las condiciones locales, mejorarlas y difundirlas en la economía y luego explotarlas mediante el crecimiento confeccionado y la diversificación y finalmente a través de la exportación de estas mismas tecnologías. La iniciativa local necesaria se deberá emprender en dos ámbitos: a escala institucional y/o empresarial y a escala nacional. Sin embargo, las instituciones y/o empresas, no son tecnológicamente homogéneas, sino que poseen sus propios conocimientos tácitos los cuales se limitan a la institución y/o empresa misma y otros conocimientos que se pueden intercambiar o transferir.

56. Existen tres categorías de capacidad de la institución/empresa: (a) capacidad de inversión - que describe la habilidad de la institución/empresa para identificar y preparar proyectos, obtener equipo y artefactos, realizar diseños detallados, y construir, instalar y operar las instalaciones de producción; (b) capacidad de producción - se refiere a la operación, control de calidad, mantenimiento, adaptación, optimización de equipo, investigación, diseño e innovación; y (c) capacidad de enlace relativa a los conocimientos técnicos necesarios para recibir y transmitir información de los proveedor de componentes o de materia prima, subcontratistas, consultores, empresas de servicios e instituciones de tecnología.

57. Dentro del contexto del Convenio sobre diversidad biológica, la capacidad tecnológica se puede considerar como una gama de capacidades que un país necesita para comprender, desarrollar y aplicar de manera eficaz las tecnologías pertinentes para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos genéticos y biológicos. Dichas capacidades se movilizan y distribuyen en instituciones nacionales específicas, en empresas del sector privado y entre las comunidades locales y autóctonas.

III. COOPERACIÓN CIENTÍFICA, TÉCNICA Y TECNOLÓGICA

58. La función de las asociaciones científicas, técnicas y tecnológicas en el logro de los objetivos del Convenio se reconoce en el Convenio mismo. El Convenio propone las asociaciones tecnológicas que incluyan el intercambio de información (artículo 17) y la investigación y desarrollo conjuntos (artículos 15, 16, 18 y 19) y enfatiza la importancia de la cooperación bilateral e internacional para facilitar el intercambio de información científica y tecnológica. Otras formas de asociación tecnológica incluyen la investigación y desarrollo por subcontrato y las asociaciones que se basan en acuerdos de prospección y de diversidad biológica.

59. Varias instituciones de los países en desarrollo están empezando a participar en diversas formas de asociaciones tecnológicas con instituciones públicas de investigación y desarrollo y con empresas del sector privado de los países industrializados. Estas asociaciones incluyen: (a) la capacitación de científicos de los países en desarrollo en el uso de nuevas tecnologías para la conservación y utilización de los recursos genéticos; (b) el intercambio de información sobre los avances científicos y tecnológicos recientes; (c) el suministro de diversos componentes tecnológicos a las instituciones asociadas de los países en desarrollo; y (d) la participación en la investigación y desarrollo conjuntos. No obstante, la mayoría de estas asociaciones tecnológicas no cuentan con el apoyo gubernamental adecuado por parte de los países en desarrollo. Con

frecuencia, dichas asociaciones son el resultado de las iniciativas y de los intereses de algunos científicos de las instituciones de países en desarrollo que tienen contactos con empresas e instituciones públicas de investigación y desarrollo en los países desarrollados.

60. No será posible para los países en desarrollo participar de manera efectiva en negociaciones internacionales o en la aplicación del Convenio en general, a menos que tengan acceso a cierta información básica sobre las diferentes tecnologías de conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. La mayor parte de esta información se puede obtener en publicaciones científicas, talleres, conferencias y medios de comunicación electrónicos de diferentes instituciones de los países industrializados. Sin embargo, con frecuencia los países en desarrollo no consideran importantes estas fuentes de información sobre tecnología. En lo que respecta a tecnologías tales como la biotecnología, una gran parte de conocimientos tecnológicos se puede obtener de las revistas y talleres científicos. Los países en desarrollo necesitan prestar la atención debida a estos mecanismos para la obtención de la información y utilizar dichos mecanismos de manera eficaz con el fin de obtener diferentes elementos sobre tecnologías recientes sobre conservación y utilización sostenible. Asimismo, los países en desarrollo deberían crear sistemas que les permitan enlazarse con los diferentes tipos de redes mundiales de información.

61. Una de las áreas prioritarias de esta iniciativa es establecer lazos de comunicación directa entre las instituciones de los países en desarrollo y sus homólogos de los países desarrollados con la intención de intercambiar información. Dichos lazos de comunicación tendrán dos resultados fundamentales. En primer lugar, pondrán a la disposición de los países en desarrollo información sobre la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, que no se podría obtener de otra manera. En segundo lugar, podrán proporcionar a los investigadores de los países en desarrollo algunas ideas sobre el tipo de información que se tiene que recabar en sus propios países. Estos dos resultados sugieren acuerdos institucionales ligeramente diferentes. El primer caso se puede poner en práctica a través de vínculos con instituciones cuyos objetivos son diseminar la información por sí misma. El segundo caso se podría relacionar de manera más específica a las instituciones de investigación. Sin embargo, el problema consiste en que no es posible determinar de antemano la manera probable en que se utilizará dicha información y no sería prudente en esta etapa limitar la información a determinados tipos de instituciones. La prioridad sería promover medidas que permitan el acceso a una gama más amplia de instituciones.

62. El enlace de las instituciones situadas en los países en desarrollo con sus homólogos de los países desarrollados, facilitará únicamente el proceso de adquisición de la tecnología. Se necesitará la introducción de medidas en los países en desarrollo que traten específicamente sobre la divulgación, utilización y gestión. Existen numerosas opciones que incluyen el acceso en línea a publicaciones y a otros medios de comunicación. Todas estas opciones se deberán explorar. El punto de partida para la búsqueda y adquisición de la información sería establecer enlaces directos con los numerosos medios de información que existen en los países industrializados. Estos medios sirven para una amplia gama de finalidades, que incluyen actividades tales como la información sobre productos, información sobre políticas y educación pública. Estas variaciones se deberán tomar en cuenta en el momento de diseñar los sistemas de búsqueda y adquisición de la información.

63. En algunos países en desarrollo, las condiciones macroeconómicas y otras condiciones institucionales no favorecen el desarrollo y sustento de las asociaciones tecnológicas. Por ejemplo, la inestabilidad de las

/...

divisas locales, la falta de una infraestructura adecuada o confiable, la falta de incentivos para atraer empresas extranjeras y un marco legal deficiente o inadecuado que regula las transacciones y colaboraciones interinstitucionales o interempresariales, representan los principales factores que impiden la creación de asociaciones tecnológicas estratégicas a largo plazo.

64. Por un lado, existe la necesidad de que los gobiernos de los países en desarrollo elaboren políticas y medidas legales que favorezcan la formación de asociaciones tecnológicas entre sus instituciones y las empresas privadas y, por el otro, entre las empresas del sector privado y las instituciones de investigación y desarrollo de algunos países industrializados. Dichas asociaciones se podrán ampliar para cubrir el intercambio de material genético con valor agregado por nuevos conocimientos tecnológicos y por la creación de la capacidad tecnológica: un país en desarrollo podrá proporcionar material genético con valor agregado a una empresa o institución de investigación y desarrollo de un país industrializado a cambio de nueva tecnología en forma de conocimientos, información, capacitación de los científicos locales y probablemente de equipo. Este intercambio se podría llevar a cabo mediante programas de cooperación en investigación y desarrollo. La ventaja de este mecanismo es que la empresa extranjera y/o las instituciones públicas de investigación y desarrollo podrán aportar a la sociedad conocimientos prácticos en materia de tecnología en áreas recientes tales como la biotecnología.

65. El mecanismo de facilitación establecido como se exige en virtud del artículo 18(3) del Convenio, tendrá una función clave en la promoción de la cooperación técnica y científica. El mecanismo de facilitación se podrá desarrollar como: (a) una fuente de información reciente sobre las actividades mundiales técnicas y científicas de investigación y desarrollo, que incluyen la información sobre las tecnologías recientes de conservación y utilización sostenible; (b) un enlace entre los investigadores y/o instituciones de los países en desarrollo, incluyendo las empresas del sector privado, y las empresas y los centros de investigación y desarrollo de los países desarrollados; (c) un medio para proporcionar a los países en desarrollo información sobre las maneras de establecer asociaciones tecnológicas, que incluye brindar asistencia para formular medidas legales (por ejemplo, contratos para asociaciones tecnológicas específicas) y estrategias adecuadas para la adquisición de tecnología; y (d) medios para que las instituciones de los países en desarrollo tengan acceso a nuevas fuentes de financiación privada.

66. El mecanismo de facilitación podrá ayudar al intercambio y a la divulgación de información garantizando que la información reciente se incluya en los sistemas de comunicación electrónicos tales como Internet. De hecho, el mecanismo de facilitación podrá establecer su propio sistema de divulgación de la información. Dicho mecanismo desempeñará una función activa al brindar asistencia a los países en desarrollo en la elaboración de sistemas de información o bancos de datos nacionales sobre asuntos pertinentes al Convenio. Esto se puede lograr mediante la capacitación del personal de los países en desarrollo en nuevos sistemas de gestión de la información.

IV. TEMAS PRIORITARIOS PARA LA CONFERENCIA DE LAS PARTES

4.1 Creación de capacidad tecnológica

67. Los temas que se abordaron en los artículos 16 y 18 sobre el desarrollo tecnológico y la cooperación técnica y científica forman parte del programa más amplio sobre la creación de la capacidad tecnológica en

/...

los países en desarrollo con el fin de facilitar la aplicación de los tres objetivos del Convenio. Dentro de este contexto, se deberá dar prioridad a la identificación de las maneras de promover la capacidad tecnológica en los países en desarrollo. La evidencia proporcionada anteriormente, muestra que la creación de la capacidad tecnológica es generalmente el resultado de iniciativas efectuadas por los países en desarrollo. A este respecto, una gran parte de la responsabilidad para desarrollar la tecnología necesaria residirá en los países que buscan crear dicha capacidad. El Convenio, al enfatizar acuerdos mutuos, proporciona una base sólida para forjar una variedad de acuerdos multilaterales y bilaterales que incluyen la cooperación tecnológica.

4.2 Tecnología, comercio internacional y capital humano

68. Las discusiones sobre la elaboración de las políticas nacionales deben tomar en cuenta la función del comercio internacional en el desarrollo tecnológico. Se admite como evidente que la inversión extranjera es el medio más importante para la transferencia de tecnología. A través de dicha inversión el panorama tecnológico de los países industrializados más recientes se ha transformado de forma acelerada durante las últimas décadas. Sin embargo, la facultad de los países para obtener mayores beneficios de la inversión extranjera directa depende del capital humano disponible, de una amplia gama de programas incentivos y de los objetivos de desarrollo tecnológico a largo plazo. La inversión en la capacidad humana apenas empieza a figurar como un tema crítico de políticas en cuanto al desarrollo de tecnología y, en un futuro próximo, surgirá como una de las áreas más importantes de interés político para la mayoría de los países en desarrollo.

4.3 Políticas nacionales y sectoriales

69. En vista de la evaluación anterior, es evidente que los asuntos sobre el acceso a la tecnología y su transferencia no se pueden abordar de manera aislada de las otras prioridades del Convenio. En la COP, se identificaron los asuntos sobre las áreas específicas del programa que son particularmente importantes, tales como la diversidad biológica marina y costera y la diversidad biológica agrícola. Asimismo, se identificaron otros asuntos probables tales como la diversidad biológica de bosques y de aguas dulces. Dicho enfoque sería consecuente con las disposiciones del artículo 6 sobre las medidas generales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, en especial el párrafo 2, que estipula que cada Parte Contratante “integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales”. A este respecto, es posible que la COP desee integrar temas sobre el acceso a la tecnología y a su transferencia dentro de los temas sectoriales e intersectoriales pertinentes, poniendo un énfasis particular en la diversidad biológica marina y costera, así como en la diversidad biológica agrícola, entre otras.

70. La integración de los temas tecnológicos dentro de los programas sectoriales específicos necesitará ir acompañada por ciertas reformas políticas a escala nacional que promuevan la innovación y el cambio tecnológico. Dichas iniciativas para la reforma de políticas se podrían considerar dentro del contexto de la aplicación del artículo 6 y relacionarse con el artículo 10 sobre la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica. Es posible que la COP desee identificar las medidas para el intercambio de información y las experiencias de los enfoques de las políticas empleados en la promoción de la innovación tecnológica en general y en particular de la biotecnología. Asimismo, dichas medidas podrían incluir el intercambio de experiencias en otros campos pertinentes, tales como las tecnologías utilizadas en la rehabilitación de áreas degradadas y agricultura de bajo aporte externo.

/...

4.4 Identificación y evaluación de la tecnología

71. Dicho enfoque integrado podría hacer posible también que las Partes Contratantes identifiquen las áreas prioritarias en la identificación, evaluación y selección de las tecnologías para la resolución de problemas específicos. Es posible que la COP desee empezar el proceso de identificación de las tecnologías pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en áreas específicas. Dicha identificación podrá vincularse a los problemas específicos identificados por los países en desarrollo mediante un proceso que implica a participantes clave, tales como el sector privado y las instituciones de investigación locales. Se necesita considerar las actividades dirigidas a la identificación y evaluación de tecnologías dentro del contexto de las operaciones basadas en el mercado, en especial en vista de la necesidad de relacionar la evaluación de la tecnología con la elaboración de las políticas nacionales que promuevan las innovaciones tecnológicas locales.

4.5 Cooperación científica, técnica y tecnológica

72. El tema de la cooperación científica y tecnológica, tal como se describe a grandes rasgos en el artículo 18, se ha discutido hasta ahora principalmente dentro del contexto del mecanismo de facilitación. Dicho mecanismo es un punto de partida importante para la promoción del intercambio de información sobre las opciones tecnológicas disponibles. Sin embargo, la preocupación del artículo 18 va más lejos que esto. El artículo estipula que cada Parte Contratante “promoverá la cooperación científica y técnica con otras Partes Contratantes, en particular los países en desarrollo, en la aplicación del presente Convenio, mediante, entre otras cosas, el desarrollo y la aplicación de políticas nacionales. Al fomentar esa cooperación debe prestarse especial atención al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad nacional mediante el desarrollo de los recursos humanos y la creación de instituciones”.

73. Además, el artículo 18(4) requiere que “de conformidad con la legislación y las políticas nacionales, las Partes Contratantes fomentarán y desarrollarán métodos de cooperación para el desarrollo y utilización de tecnologías, incluidas las tecnologías autóctonas y tradicionales, para la consecución de los objetivos del presente Convenio”. Con este fin, las partes contratantes promoverán también la cooperación para la capacitación del personal y el intercambio de expertos. Por último, el artículo 18(5) estipula que “las partes contratantes deberán promover, bajo acuerdo mutuo, el establecimiento de programas de investigación en cooperación y empresas conjuntas para el desarrollo de tecnologías pertinentes para el logro de los objetivos de este Convenio”. Uno de los puntos de partida para dichas empresas conjuntas podría ser el intercambio de información sobre la tecnología disponible y las experiencias de dichas empresas. Una parte de todo esto se podrá realizar mediante el mecanismo de facilitación.

74. Las disposiciones anteriores forman una base sobre la cual la COP podrá iniciar un proceso para una diversidad de asociaciones que implican el acceso a los recursos genéticos y a la tecnología, tomando en cuenta la necesidad de crear la capacidad tecnológica en los países en desarrollo. Asimismo, es posible que la COP desee analizar el grado en que los acuerdos financieros actuales promueven la cooperación técnica y científica tal como se prevé en los artículos 20 (Recursos financieros) y 21 (Mecanismo financiero). La función de la asistencia pública oficial para el desarrollo podría requerir de un examen adicional,

especialmente en vista de que la asistencia pública para el desarrollo ha sido considerada con frecuencia como una de las maneras para transferir la tecnología a los países en desarrollo.

75. Es posible además que la COP desee explorar maneras a través de las cuales pueda contribuir a mejorar la capacidad de las instituciones financieras, tales como el Banco Mundial, y los bancos de desarrollo regional, con el fin de apoyar el desarrollo y la transferencia de la tecnología en áreas específicas, tales como la diversidad biológica agrícola y la diversidad biológica marina y costera, de acuerdo con el párrafo 4 del artículo 21. A modo de ejemplo, la COP tendrá ante ella una nota de información (UNEP/CBD/COP/3/Inf.7) como apoyo en la discusión sobre la contribución probable de los bancos de desarrollo multilaterales.

4.6 Participación del sector privado

76. Como se prevé en el artículo 18(5), es posible que la COP desee emprender un sondeo detallado sobre la manera de implicar al sector privado en la aplicación del Convenio en general, y en el desarrollo tecnológico en particular. Se podrá reafirmar la consideración de la función del sector privado mediante el artículo 10(e), el cual estipula que cada Parte Contratante “fomentará la cooperación entre sus autoridades gubernamentales y su sector privado en la elaboración de métodos para la utilización sostenible de los recursos biológicos”. Se necesita dar prioridad a la función del sector privado para la promoción de la cooperación tecnológica en las deliberaciones de la COP.

REFERENCIAS

- Touche Ross Management Consultants. 1991. Conservation of Biological Diversity: The Role of Technology Transfer. London: Touche Ross and Co.
- UNCTAD. 1990. Transfer and Development of Technology in Developing Countries: A Compendium of Policy Issues. New York: United Nations Conference on Trade and Development.
- UNEP. 1991. Description of Transferable Technologies Relevant to Conservation of Biological Diversity and its Sustainable Use. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- UNEP. 1992. Convention on Biological Diversity. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- UNEP. 1993. Technology Transfer and Financial Issues. Report of Panel III. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- UNEP. 1994. Institutional Mechanisms Supporting Trade in Genetic Materials: Issues under the Biodiversity Convention. United Nations Environment Programme.
- UNEP. 1995. *Global Biodiversity Assessment*. United Nations Environment Programme.
- United Nations. 1992. Agenda 21. United Nations Conference on Environment and Development.

United Nations. 1992. Biotechnology and Development: Expanding the Capacity to Produce Food. Advanced Technology Assessment System Issue 9. New York: United.