

Incentivos
y desincentivos
para la participación del
Perú en el sistema
multilateral del
Tratado Internacional
sobre Recursos
Fitogenéticos
para la Alimentación
y la Agricultura

Isabel Lapeña

Manuel Sigüeñas

Isabel López Noriega

Marleni Ramírez

Incentivos y Desincentivos para la Participación del Perú
en el Sistema Multilateral del Tratado Internacional
sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura



Incentivos
y desincentivos
para la participación del
Perú en el sistema
multilateral del
Tratado Internacional
sobre Recursos
Fitogenéticos
para la **Alimentación**
y la **Agricultura**

Isabel Lapeña

Manuel Sigüeñas

Isabel López Noriega

Marleni Ramírez

Los centros del GCGIAI* (CGIAR por su sigla en inglés) son quince organizaciones internacionales dedicadas a la investigación científica con énfasis en la alimentación y el medio ambiente. El Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (GCGIAI) es una alianza mundial que busca contribuir al desarrollo a través de la investigación. Esta alianza está conformada tanto por los centros del CGIAR como por gobiernos de países industrializados y en desarrollo, fundaciones, organizaciones regionales e internacionales, y otros socios. Mediante la investigación de alta calidad en agricultura internacional, esta alianza entre donantes, investigadores y socios contribuye a reducir la pobreza y el hambre, mejorar la salud y nutrición del ser humano y la resiliencia de los ecosistemas en los países en desarrollo. El impacto mundial del CGIAR es multiplicado gracias a la cercana colaboración de cientos de organizaciones socias, que incluyen institutos de investigación nacionales y regionales, organizaciones de la sociedad civil, y el sector privado. El CGIAR genera bienes públicos internacionales disponibles para todos.

El Programa de Recursos Genéticos del Sistema del GCGIAI (SGRP, por su sigla en inglés) aúna las actividades que realizan los centros del CGIAR en el campo de los recursos genéticos en una alianza cuyo objetivo es maximizar la colaboración, especialmente en cinco áreas temáticas: políticas, conciencia pública y representación, información, conocimiento y tecnología, y formación de capacidades. Estas áreas temáticas se relacionan con asuntos o campos de trabajo que son críticos para el éxito de las actividades en función de los recursos genéticos. El SGRP contribuye al esfuerzo mundial para conservar los recursos genéticos agrícolas, forestales y acuáticos, y promueve su uso a través de metodologías consistentes con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). El Grupo de Trabajo Intercentros sobre los Recursos Genéticos (ICWG-GR, por su sigla en inglés), el cual incluye representantes de los centros y de la FAO, actúa como Comité Directivo. Bioversity International es el Centro Convocante para el SGRP y a su vez es la sede desde donde opera su Secretariado Coordinador.

Más información en www.sgrp.cgiar.org

El proyecto de **Acción Colectiva para la Rehabilitación de los Bienes Públicos Mundiales en el Sistema de Recursos Genéticos del GCGIAI - Fase 2 (GPG2)** es una iniciativa a nivel de todo el sistema, apoyada por el Banco Mundial como parte de los donantes del CGIAR, para rehabilitar y mejorar la capacidad de los centros del CGIAR de conservar y poner a disposición de los usuarios de todo el mundo los recursos fitogenéticos y su conocimiento asociado como Bienes Públicos Mundiales. El enfoque de la iniciativa es fortalecer la acción colectiva en todos los centros en la consolidación de políticas, prácticas, procedimientos y mejorar la eficiencia en el manejo de las colecciones en fideicomiso y su información y conocimiento asociados, al igual que la planeación estratégica para elevar la capacidad del CGIAR de realizar investigación de punta en el campo de los recursos genéticos y contribuir con los esfuerzos de nuestros socios y actores interesados dentro del contexto del sistema mundial emergente.

El Proyecto GPG2 se llevó a cabo con la participación de todos los centros del CGIAR involucrados en actividades con recursos genéticos de cultivos (AfricaRice, Bioversity International, CIAT, CIMMYT, CIP, ICARDA, ICRISAT, IFPRI, IITA, ILRI e IIRRI).

El proyecto "Acción Colectiva para la Rehabilitación de los Bienes Públicos Mundiales en el Sistema de Recursos Genéticos del GCGIAI" fue posible gracias al generoso apoyo del Banco Mundial.

Concepto gráfico: esquise gráfico esquise@gmail.com

Cita: Lapeña I, López I, Sigüeñas M, Ramírez M, 2010. Incentivos y Desincentivos para la Participación del Perú en el Sistema Multilateral del Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Bioversity International, Roma, Italia.

ISBN: 978-92-9043-838-0
Bioversity International
Via dei Tre Denari, 472/a
00057 Maccarese
Roma, Italia

Bioversity International, 2010

* AfricaRice Center, Cotonou, Benin. Bioversity International, Roma, Italia. CIAT Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia. CIFOR Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia. CIMMYT Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, México DF, México. CIP Centro Internacional de la Papa, Lima, Perú. ICARDA International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, Aleppo, República Árabe Siria. ICRISAT International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, India. IFPRI International Food Policy Research Institute, Washington DC, USA. IITA International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria. ILRI International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenia. IIRRI International Rice Research Institute, Los Baños, Filipinas. IWMI International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka. World Agroforestry Centre ICRAF, Nairobi, Kenia. WorldFish Center, Penang, Malasia.

Agradecimientos

Queremos agradecer a las personas que contribuyeron proporcionando información y opiniones propias, muchas de las cuales se han consignado en este documento. Entre ellos destacamos la colaboración de Juan Torres, PRATEC; Elsa Lau, Universidad Agraria-Programa de Maíz; Roberto Ugaz, Universidad Nacional Agraria; Luz Pando; Universidad Nacional Agraria; Llermé Ríos, INIA-SUDIRGEB; Tulio Medina, INIA-SUDIRGEB; Agripina Roldán, INIA; Mario Tapia, Consultor; Daniel Debouck, CIAT; Luis Narro, CIMMYT; Salvatore Ceccarelli, ICARDA; David Tay, CIP; Rodolfo Quispe, ARARIWA; Rafael Cilloniz, Empresa Campos del Sur, S.A.. También agradecemos a los participantes del taller “Análisis de los Elementos y Promoción de un Sistema Global de Conservación y Uso de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura”; la implementación del TIRFAA en el Perú y las percepciones sobre el Sistema Global, realizado en Lima en mayo del 2009. Este fue organizado y facilitado por Pamela Ferro, Estudio Grau, con el apoyo de Manuel Glave, GRADE. Los participantes fueron: Napoléon Machuca, Centro Ideas (Cajamarca); Pompeyo Cossio, CICA-UNSAAC (Cusco); David Tay, Centro Internacional de la Papa-CIP, Lima; Roberto Valdivia, CIRNMA (Puno); Sixto Imán, Estación Experimental Agraria San Roque- INIA (Loreto); Roberto Reale, FAO-Representante del Perú; Maria Scurrah, Grupo Yanapai (Huancavelica); Erika Soto, IICA, Lima; Manuel Ruiz, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental-SPDA; Julio Valladolid, PRATEC; Manuel Sigüeñas, INIA-SUDIRGEB; Ricardo Sevilla, INIA-STC-CGIAR; Luis Collado, Instituto del Bien Común (Pucallpa); Ana Eguiluz, Universidad Agraria La Molina-PIPS Cereales. También asistieron Marleni Ramírez, Bioersity International, y Adriana Aurazo, Estudio Grau.

Este estudio y las actividades asociadas a él fueron posibles con el financiamiento del proyecto “Análisis de los elementos y promoción de un sistema global de conservación y uso de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura”, parte del proyecto del CGIAR Acción Colectiva para la Rehabilitación de los Bienes Públicos Mundiales en el Sistema de Recursos Genéticos del CGIAR, fase 2 (GPG2, por sus siglas en inglés), financiado por el Banco Mundial.

Los autores

Contenido

Lista de siglas y acrónimos.....	8
Lista de cuadros, gráficos y anexos.....	9
1. Introducción.....	11
2. Conocimiento del Tratado Internacional.....	15
3. El escenario agrícola a grandes rasgos	19
4. Demanda de recursos fitogenéticos en el Perú	22
5. Intercambio y utilización de los recursos fitogenéticos en el Perú.....	26
5.1. Investigación en recursos fitogenéticos	26
5.2. Acceso y distribución de germoplasma por los centros de investigación.....	32
5.2.1. Interdependencia de germoplasma local y nacional.....	32
5.2.2. Interdependencia e intercambio con los centros CGIAR.....	34
5.2.3. Otras fuentes internacionales de germoplasma para la investigación.....	40
5.2.4. Distribución de germoplasma desde los Centros Nacionales de investigación	42
5.2.5. Distribución de germoplasma por el Centro Internacional de la Papa	50
5.3. La conservación <i>in situ</i>	52
5.4. Sistemas formales e informales de acceso a la semilla por los agricultores.....	54
6. Participación en iniciativas internacionales de intercambio y conservación de germoplasma.....	64
7. Sistemas de información	67
8. Conciencia pública sobre los recursos fitogenéticos.....	70
9. Marco legal e institucional de acceso y distribución de beneficios.....	73
10. Incentivos y desincentivos para la participación del Perú en el sistema multilateral del Tratado Internacional.....	83
10.1. Demandas y oportunidades para el país	83
10.2. Necesidad de fortalecer las capacidades en la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos	85
10.3. Apertura a nuevos actores y plataformas de usuarios	91
10.4. Marco normativo e institucional para el acceso e intercambio de germoplasma	93
10.5. Capacidad nacional para la implementación del Tratado Internacional.....	94
Referencias citadas.....	97
ANEXO I. Nombre común y científico de cultivos del Perú.....	102
ANEXO II. Centros de Investigación en Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Perú	103
ANEXO III. Autores	116
ANEXO IV. Collective Action for the Rehabilitation of Global Public Goods in the CGIAR Genetic Resources System: Phase 2 (GPG2)	117

Lista de siglas y acrónimos

ANTM	Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material
ATM	Acuerdo de Transferencia de Material
CAN	Comunidad Andina
CCTA	Coordinadora de Ciencia y Tecnología de los Andes
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CEPES	Centro Peruano de Estudios Sociales
CGIAR	Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIMMYT	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo
CIP	Centro Internacional de la Papa
Ha	Hectáreas
ICARDA	Centro Internacional para las Investigaciones Agrícolas en las Zonas Áridas
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
INCAGRO	Instituto de Innovación y Competitividad para el Agro Peruano
INDECOPI	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
IRRI	Instituto Internacional de Investigación en Arroz
MINCETUR	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
MINAG	Ministerio de Agricultura
MINAM	Ministerio del Ambiente
ONG	Organización No Gubernamental
PRATEC	Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas
REDARFIT	Red Andina de Recursos Fitogenéticos
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SINGER	Red de Información sobre Recursos Genéticos
SUDIRGEB- INIA	Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología- Instituto Nacional de Innovación Agraria
t	toneladas
TROPIGEN	Red Amazónica de Recursos Fitogenéticos
UNALM	Universidad Nacional Agraria La Molina

Lista de cuadros, gráficos y anexos

Lista de cuadros

Cuadro 1. Importación de semilla con fines de siembra. Cultivos del Anexo I del Tratado Internacional (toneladas)	22
Cuadro 2. Alimentos con dependencia alimentaria en el 2007.....	22
Cuadro 3. Fuentes de germoplasma utilizadas en los programas de mejoramiento de algunas instituciones de investigación en Perú.....	33
Cuadro 4. Variedades comercializadas en el Perú con origen en líneas o poblaciones avanzadas del CGIAR. Solamente Anexo I del Tratado Internacional (Inscripciones realizadas por INIA en el Registro de Variedades Comerciales, 1983-2009).....	37
Cuadro 5. Banco de Germoplasma del INIA (SUDIRGEB). Referencia a cultivos listados en el Anexo I del Tratado Internacional.....	42
Cuadro 6. Áreas sembradas con semilla certificada en hectáreas. Campañas agrícolas 2001-2007.....	44
Cuadro 7. Participación pública y privada en la certificación de cultivos para su comercialización bancos de germoplasma del CGIAR (según el Registro de Cultivares Comerciales actualizado a 13 de octubre del 2009).	55
Cuadro 8. Producción de semilla y tasa de uso de semilla certificada por cultivos. Campaña agrícola 2006-2007 (agosto-julio).	56
Cuadro 9. Noticias sobre biopiratería en el Perú.....	71
Cuadro 10. Mecanismos para el acceso y distribución de beneficios contemplados en el Sistema Multilateral del Tratado Internacional y en la Decisión 391.....	74
Cuadro 11. Comisión Nacional contra la Biopiratería. Recursos fitogenéticos destinados a la alimentación y la agricultura priorizados en la búsqueda de casos de biopiratería.	82

Lista de gráficos

Gráfico 1. Porcentaje de accesiones en el Banco de Germoplasma INIA-SUDIRGEB según el país de origen.	43
--	----

Lista de anexos

Anexo I. Nombre común y científico de cultivos del Perú.....	102
Anexo II. Centros de Investigación en Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Perú.....	103
Anexo III. Autores.....	116
Anexo IV. Collective Action for the Rehabilitation of Global Public Goods in the CGIAR Genetic Resources System: Phase 2 (GPG2).....	117

1. Introducción

La agricultura en el Perú tiene una antigüedad de más de 10,000 años, por lo que su tradición semillera es tan rica como antigua. Las especiales condiciones de heterogeneidad geográfica y climática que abarca desde las llanuras desérticas de la costa (en adelante, costa), los Andes centrales (sierra) y la zona este de selva baja de la Amazonia (selva)¹ han favorecido la gran diversidad de cultivos y la gran variabilidad presente dentro de estos, y el asentamiento de una gran diversidad de culturas.² En el Perú se localizan 84 de un total de 104 zonas de vida natural que existen en el mundo y se alberga a una pluralidad de 45 diferentes etnias y 14 familias lingüísticas. Se estima que el Perú posee aproximadamente 17,000 especies de plantas, de las cuales una cantidad superior a 5,200 son endémicas (Brako y Zarucchi, 1993).

En el Perú se encuentran dos importantes centros de origen y domesticación de cultivos como son los Andes y la Amazonia. Es, además, centro de variabilidad de otros cultivos que fueron introducidos, pero que han logrado adaptarse a la diversidad de climas y ecosistemas. El resultado es la existencia de aproximadamente 182 especies de plantas domesticadas nativas, de las que 174 son de origen andino, amazónico y costeño y 7 de origen mesoamericano introducidas hace siglos. Las especies cultivadas más importantes a nivel mundial cuyo origen es el Perú son la papa, el tomate, el camote, la yuca, el algodón, el achiote, el caucho y la papaya (Anexo I).

No obstante su carácter de centro de origen y diversidad, el Perú no escapa a la interdependencia con otros países en términos de

¹ La superficie total de 128.5 millones de hectáreas del territorio peruano se disgrega en un 12% correspondiente a la costa, el 28 % a la sierra y el 60% a la selva.

² Así, desde el 8,000 a.C. se tienen indicios de la existencia en el Perú de cultivos como la papa (*Solanum sp.*) el olluco (*Ullucus tuberosus*), la yuca (*Manihot esculenta*), el camote (*Ipomoea batatas*), la jícama (*Pachyrhizus sp.*), el pallar (*Phaseolus lunatus*), el frejol (*Phaseolus vulgaris*), la oca (*Oxalis tuberosus*) y el ají (*Capsicum chinense*). La presencia del zapallo (*Cucurbita sp.*) se remonta al 7,000 a.C. y el algodón (*Gossypium barbadense*) al 4,200 a.C. Dichos cultivos han sido testigos del nacimiento de imperios y culturas como los Wari, Chavin, Tiwanaku e Inca, entre otros, y de una herencia cultural milenaria. Otros cultivos como el maíz (*Zea mays*), de origen mesoamericano, tienen una historia en el Perú desde el 4,000 a.C. cuando fue adaptado a los diversos pisos ecológicos, llegando a existir, en la actualidad, más de 55 razas nativas.

recursos fitogenéticos. Esta interdependencia llega a ser, según indica Flores Palacios en un documento de la FAO, del 80% al 93% en relación con cultivos no originados en la zona andina. Así, el nivel de calorías procedentes de cultivos que no se originan en la región es alto y proviene fundamentalmente del trigo, del arroz, del azúcar, del maíz, de la soya y del banano. No es sorprendente entonces que el Perú haya firmado y ratificado el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (referido a partir de ahora como el Tratado). Mediante el Tratado los países reconocen que es vital asegurar la disponibilidad de los recursos fitogenéticos de los cultivos más importantes que los países necesitarán para alimentar a sus pueblos y crea, entre otras cosas, un sistema multilateral de acceso a sus recursos y reparto equitativo de los beneficios derivados de su utilización. El sistema multilateral del Tratado establece un proceso eficaz, efectivo y transparente para facilitar el acceso a estos recursos y compartir los beneficios de manera justa y equitativa entre los países que lo han ratificado (Halewood y López, 2008).

Dadas estas circunstancias, el objetivo del presente estudio es identificar a los usuarios de los recursos fitogenéticos de importancia para la alimentación y la agricultura peruanas; analizar de

dónde proceden y cómo se utilizan, con el fin de llegar a reconocer los intereses actuales y potenciales de estos usuarios, en iniciativas internacionales que faciliten el acceso, flujo e intercambio de dichos recursos. La importancia del análisis radica en identificar las oportunidades que ofrece el intercambio internacional de material genético para el país y en considerar lo que el Perú puede ofrecer a este sistema multilateral en aras a lograr un mejor aprovechamiento y conservación de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura del futuro.

La investigación se ha fundamentado en el análisis extensivo de la literatura existente sobre el tema, complementada con consultas con conocedores de la materia. Se constituyó un grupo de expertos conformado por especialistas de diversas instituciones que sirviese a manera de plataforma para intercambiar información y priorizar criterios que apoyasen el desarrollo del estudio. Los expertos están afiliados con el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), el Centro Internacional de la Papa (CIP), la Secretaría Técnica del CGIAR, el Ministerio del Ambiente, la Universidad Nacional Agraria La Molina y la ONG Coordinadora de Ciencia y Tecnología de los Andes. Asimismo, se elaboró un cuestionario con respuestas múltiples y abiertas que se distribuyó entre actores representativos en el

En el Perú se localizan 84 de un total de 104 zonas de vida natural que existen en el mundo y se alberga a una pluralidad de 45 diferentes etnias y 14 familias lingüísticas.

ámbito de la investigación agrícola, ONG, y empresas agrarias, entre otros. La sistematización de las consultas realizadas fue objeto de discusión en un taller nacional que congregó a los usuarios y actores más representativos en el uso de los recursos fitogenéticos en el Perú.

El cuestionario se sustentó en doce preguntas indicativas del tipo de actividad que realizan los usuarios con los recursos fitogenéticos y su finalidad; la interdependencia nacional e internacional con fines de investigación y desarrollo; los movimientos hacia el exterior; la pertenencia a redes de mejoramiento y conservación, y la utilización de sistemas de información vinculados a su uso y conservación. Adicionalmente, se intentó elucidar el grado de conocimiento relativo al marco jurídico e institucional referido a las políticas de acceso y distribución de beneficios. En particular, temas pertinentes al grado de conocimiento sobre el Tratado y el sistema multilateral de acceso y distribución de beneficios previsto en el mismo, los obstáculos normativos y operativos que tienen lugar en el intercambio de material y la idoneidad de las previsiones contractuales anticipadas para ello, entre otros.

Dicho cuestionario se distribuyó entre sesenta y cinco usuarios de recursos fitogenéticos, entendidos como aquellas personas cuyas actividades cotidianas están vincu-

ladas a ellos, tales como la agricultura, la colecta y la investigación y el mejoramiento, así como la im-

portación, la exportación o la comercialización en general. De los mismos se recibieron un total de treinta y cuatro cuestionarios respondidos: doce corresponden a ONG; nueve a universidades y centros de investigación; siete a programas nacionales de investigación del INIA; cuatro a empresas y dos a funcionarios del Ministerio del Ambiente. El trabajo se complementó con nueve entrevistas a usuarios que incluyeron visitas a los programas de investigación de algunas universidades nacionales en Lima y provincias.

En el taller nacional de validación de los resultados de la encuesta se trataron de manera específica los incentivos y desincentivos de participar activamente en el sistema multilateral previsto en el Tratado Internacional, así como los obstáculos y las oportunidades que ello implica en un futuro. Finalmente, las conclusiones obtenidas en el proceso fueron objeto de contraste con el grupo de expertos identificado en un inicio.

La investigación enfrentó dificultades asociadas a la debilidad del sistema de información agrícola del país y a la antigüedad de

...los países reconocen que es vital asegurar la disponibilidad de los recursos fitogenéticos de los cultivos más importantes que necesitarán para alimentar a sus pueblos.

algunas fuentes de gran trascendencia para el tema. Por ejemplo, el último Censo Agropecuario es del año 1994 (La Revista Agraria, 2009a), y desde esta fecha no se dispone de información fiable que ayude a identificar las dimensiones de las unidades agropecuarias; la importancia de las variedades mejoradas y de los cultivos nativos por superficie; la asimilación tecnológica; los niveles de acceso a los mercados, los productores involucrados en los distintos cultivos, entre otros. Esto dificulta el poder determinar con exactitud

cuáles son las demandas de recursos fitogenéticos para los distintos tipos de agricultura que coexisten en el país. De la misma manera, los centros de investigación no mantienen récords estrictos de entrada y salida de material genético intercambiado con entidades internacionales, ni tampoco de los producidos a nivel nacional. Así, la información que puede indicar la interdependencia nacional e internacional de material fitogenético se encuentra dispersa en numerosas fuentes de la literatura y es, con frecuencia, incompleta.

2. Conocimiento del Tratado Internacional

El Perú firmó el Tratado Internacional el 8 de octubre del año 2002 y lo ratificó mediante Decreto Supremo el 5 de junio del año 2003 (D. S. 012-2003-RE) entrando en vigor en el país el 29 de junio del año 2004. El Perú forma parte del Órgano Rector del Tratado. Entre los cultivos listados en el Anexo I del Tratado y de los que el Perú es centro de origen o diversificación y cuenta con colecciones de importancia, se encuentran la papa, el maíz, la yuca, el camote y el frejol.

El Ministerio de Agricultura y, en particular, el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) fue la entidad que asumió el liderazgo en la firma y ratificación del Tratado ya que fueron sus funcionarios los que participaron en las negociaciones internacionales. El INIA se pronunció a favor de la ratificación del Tratado por considerar que el intercambio que comprendía el sistema multilateral era beneficioso para el Perú ya que incluía los principales cultivos para la alimentación y la agricultura y que éstos son fundamentales para la investigación agrícola del país, la capacidad exportadora y la

seguridad alimentaria de la población peruana. Se consideró que era indispensable garantizar un acceso fácil y permanente a dichos recursos para tales fines. Sin embargo, se ha

notado que dicha decisión no fue objeto de discusión ni consulta con otras instituciones relacionadas como las universidades, asociaciones de agricultores, o expertos en políticas de acceso a los recursos genéticos.

Esta circunstancia ha contribuido, en parte, a que hasta el día de hoy todavía se sigan planteando interrogantes en relación con la compatibilidad del Tratado Internacional con la legislación nacional en materia de acceso a los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales con fines de investigación o bioprospección, y la distribución de beneficios

...el intercambio que comprendía el sistema multilateral era beneficioso para el Perú ya que incluía los principales cultivos para la alimentación y la agricultura y que éstos son fundamentales para la investigación agrícola del país, la capacidad exportadora y la seguridad alimentaria de la población peruana.

resultantes de ello. Este cuestionamiento se presenta en particular, en relación con la Decisión Andina 391³ que establece un régimen común para los países andinos en esta materia.

Esta es la razón por la que la implementación del Tratado, a pesar de su entrada en vigor en el año 2004, ha estado supeditada a la aprobación nacional de un marco normativo e institucional que desarrollase la mencionada Decisión 391. A pesar de que dicha Decisión data del año 1996, no ha sido sino hasta febrero del año 2009 que se ha definido su aplicación en el Perú, mediante el Decreto Supremo 003-2009-MINAM. El Artículo 2, apartado c), de dicho reglamento contribuye a aclarar el panorama al excluir expresamente del régimen bilateral de acceso la obtención de material genético referido a las especies alimenticias y forrajes incluidos en el Anexo I del Tratado Internacional.

A la fecha, todavía no existe un punto focal nacional del Tratado Internacional designado de manera oficial. Puede ser este el motivo por el que el Tratado es poco conocido entre los actores a ser involucrados en su potencial implementación, a pesar de las diversas actividades de divulgación realizadas. No

obstante, la comprensión sobre el Tratado varía según los usuarios: si bien los agricultores lo desconocen en su mayoría, incluidos aquellos con mayor acceso a la información como la mediana y gran empresa; sí es conocido en el ámbito de los centros de investigación y centros *ex situ* como el INIA, universidades y el Centro Internacional de la Papa. Existe un mayor conocimiento entre representantes cercanos al diseño de normas y políticas vinculadas al acceso a los recursos genéticos y en materia de propiedad intelectual.⁴

En general, los usuarios entrevistados asumen que su funcionamiento –tanto del sistema multilateral como en lo relativo a otros aspectos del Tratado– todavía no ha sido puesto en práctica. Entre los usuarios que conocen su contenido la percepción general sobre el Tratado es el de un acuerdo que implica un traspaso de derechos soberanos nacionales hacia un intercambio libre con fines de investigación para la alimentación y la agricultura. Respecto de los posibles beneficios del Tratado, los usuarios destacan el de garantizar la seguridad alimentaria. Sin embargo, no les queda muy claro cómo puede beneficiar a los pequeños agricultores; cómo se

³ Decisión 391 sobre el Régimen Común de Acceso a los Recursos Genéticos de 2 de julio de 1996. Disponible en <http://www.comunidadandina.org/normativa/dec/D391.htm> (Consultado diciembre, 2009).

⁴ Por ejemplo, los regímenes de acceso y distribución de beneficios han sido objeto de discusión en las agendas de negociación del capítulo de propiedad intelectual de los tratados bilaterales de comercio (con EE.UU. principalmente, dada su no ratificación del Tratado ni del CDB).

aplican los derechos del agricultor, ni tampoco cómo tendrá lugar la distribución de beneficios ni si se requerirá el reconocimiento del país de origen de los materiales. También existe confusión sobre el modo de distribución de los beneficios resultante del intercambio de recursos fitogenéticos al amparo del sistema multilateral y sobre los recursos fitogenéticos que se incluyen en el mismo.

Los representantes del INIA y el personal de los centros de investigación vinculados a éste poseen mayor información en relación con las implicaciones del Tratado. No obstante, en este ámbito hay incertidumbre en relación con las colecciones que existen en el país y si éstas cumplen con los requisitos del Artículo 11.2 del Tratado con el fin de definir cuáles serán consideradas a efectos del sistema multilateral. Esta circunstancia, según algunos funcionarios de INIA, debe ser sometida a un debate de mayor alcance entre los actores involucrados en la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos. La decisión, entienden, dependerá además de si la información y el “stock” de material genético con el

que se cuenta son suficientes y de poder contar con los procedimientos pertinentes para hacer posible la disponibilidad de los materiales. Parece entonces que todavía quedan cuestiones pendientes por esclarecer tales como cuáles son los materiales que están bajo la

administración y control del Estado y que se consideran de dominio público; el sistema de información que se debe desarrollar en relación con dichos materiales, y la política a seguir en relación con los materiales no incluidos en

Entre los usuarios que conocen su contenido la percepción general sobre el Tratado es el de un acuerdo que implica un traspaso de derechos soberanos nacionales hacia un intercambio libre con fines de investigación para la alimentación y la agricultura.

el Anexo I. Entre las provisiones necesarias para su puesta en práctica se encuentra, la adopción del Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material (en adelante, ANTM) para el funcionamiento del sistema multilateral de acceso y distribución de beneficios del Tratado Internacional.

Por último, en relación con la participación de la sociedad civil, es de destacar que la Asociación del Parque de la Papa ha seguido de cerca el proceso de negociación del Tratado Internacional. Entre los once proyectos seleccionados en el mundo por el Órgano Rector del Tratado, en su tercera reunión

celebrada en Túnez del 1 al 5 de junio del 2009, se otorgó financiamiento a la Asociación ANDES y a la Asociación del Parque de la Papa con el fin de potenciar al Colectivo Papa Arariwa en su trabajo de repatriación, conservación dinámica y fortalecimiento de las prácticas tradicionales con el fin de hacer frente al cambio climático.⁵ Este apoyo es parte del programa del fondo de distribución de beneficios del Tratado Internacional (IT/GB, 2009).

⁵ Consultar <http://www.andes.org.pe> y http://www.bbc.co.uk/mundo/ciencia_tecnologia/2009/11/091126_amazonas_andes_dv.shtml (Consultado enero, 2010).

3. El escenario agrícola a grandes rasgos

La población total del Perú reportada en el censo del 2007 fue de 28'220,764 habitantes, de los cuales entre el 24% y el 35% es rural (INEI, 2007). Algunos estudiosos sin embargo sugieren que la población rural está sub-reportada y que alcanzaría del 39 al 47% del total (La Revista Agraria, 2009a). El PBI total del país en el año 2008 fue de US\$ 127.6 billones y el sector agrícola contribuyó con el 7.7%⁶ del mismo. El análisis por regiones evidencia que existe una mayor contribución de la producción agraria a la economía regional de la que indica el promedio nacional. Tal es el caso de algunos departamentos de la selva como San Martín cuya producción agraria significa el 70% del producto bruto; en la sierra, el caso de Junín con 43%, Cajamarca con 38% y Cusco con 33%, mientras que en la costa, Ica y Lambayeque contribuyen entre 33% y 34% respectivamente (Iguíñiz, 2006; La Revista Agraria, 2009b). La agricultura es

así un sector importante para la economía y seguridad alimentaria del país.

El sector agrícola es el primer generador de empleo y ocupa cerca del 20% de la población económicamente activa en el país. Cabe notar que dicha población económicamente activa agraria es muy importante en algunos departamentos de la sierra y de la selva: Cajamarca (60%); San Martín (54%); Cusco (38%); Junín (37%). También en algunos departamentos de la Costa como Ica (22%) y Lambayeque (21%). El contraste entre las cifras de contribución al PBI evidencia, según el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN, 2009), el bajo nivel tecnológico alcanzado por este sector en el Perú y su bajo rendimiento general. Algunos expertos, sin embargo, manifiestan que las cifras disponibles sub-representan las dimensiones del sector agrario lo que resulta en una baja inver-

La superficie con potencial agrícola del Perú es de aproximadamente un 5.9% del territorio nacional (7.6 millones de hectáreas de un total de 128.5 millones).

⁶ Según datos aportados por el Banco Central de Reserva del Perú. Estadísticas. Accesible en www.bcrp.gob.pe (Consultado 21 noviembre, 2009).

sión en lo que no sean cultivos de exportación (La Revista Agraria, 2009b). Por otro lado, contrastan las cifras del Reporte de Competitividad Global para el período 2009-2010, en el que el Perú ocupa el puesto 78 en el índice de competitividad global mundial (en un rango de 133 países), por encima de otros países de la región, como Argentina (88), Ecuador (104), Venezuela (105) y Bolivia (124) (World Economic Forum, 2009).

La superficie con potencial agrícola del Perú es de aproximadamente un 5.9% del territorio nacional (7.6 millones de hectáreas de un total de 128.5 millones). En la actualidad, el área cosechada agrícola total es de 2.595,979 hectáreas de las que el 86% estarían destinadas al mercado interno y el 14% al mercado externo.⁷ La disponibilidad de superficie agrícola por habitante es de únicamente 0.13 hectáreas, frente al promedio de 0.44 hectáreas per cápita de otros países de Sudamérica. Aproximadamente 1.75 millones de hectáreas disponen de infraestructuras de riego, pero solo 1.2 millones se riegan anualmente (Pérez, 2006).

Según el Plan Estratégico Nacional Exportador 2003 – 2013 (MINCETUR, 2004), en el Perú coexisten de forma muy segmentada tres tipos de agricultor fundamentalmente:

- El agricultor moderno, que se caracteriza por utilizar insumos especializados de alta calidad, con alto nivel de investigación agraria y desarrollo tecnológico (con fines de incrementar la productividad, la calidad y la homogeneidad del producto); se dedica a la producción de espárrago, alcachofa, uva, palta, melón, cítricos y páprika, entre otros;
- El agricultor tradicional, que utiliza insumos de calidad limitada, con insuficiente oferta a precios bajos y escasa inversión en investigación agraria y desarrollo tecnológico; se dedica a la producción de mango, olivo, higo, palmito, legumbres y café, entre otros;
- El agricultor de subsistencia, con una producción destinada fundamentalmente al autoconsumo, utiliza insumos de mala calidad, con nula inversión en investigación y desarrollo tecnológico; se dedica a la producción de cultivos nativos, quinua, cochinilla y plantas medicinales, entre otros.

Uno de los problemas del sector es el predominio del minifundio: el promedio de la unidad agropecuaria es de 3.1 hectáreas. En 1994 el 92% de las unidades agropecuarias era inferior a 20 hec-

⁷ Informe de Seguimiento Agroeconómico. Junio 09. MINAG.

táreas y el 72% de los agricultores manejaba unidades menores de 5 hectáreas. Datos más recientes del 2006 señalan que las cifras no han variado mucho en quince años desde el último censo agropecuario, al indicar que el 80% de las unidades agropecuarias tiene menos de 5 hectáreas (La Revista Agraria, 2009c).

Los principales cultivos en el país son según superficie cosechada, por este orden, el arroz, el café, la papa, el maíz amarillo duro, el maíz choclo, la cebada y el trigo (La Revista Agraria, 2008a). En general, las fuentes básicas de energía y proteína en el Perú son el arroz y el trigo, lo que lleva a un desbalance nutricional con alto consumo de carbohidratos (CEPLAN, 2010).

En el Perú hay una situación de pobreza del 36%, y de pobreza extrema del 13%. En el ámbito rural, la incidencia de la pobreza alcanza al 60% de la población. La desnutrición crónica de los niños menores de 5 años es del 22% a nivel nacional y 36% en el ámbito rural.⁸ En la sierra, todas las referencias citadas se elevan: el 88% de la población es rural; el índice de pobreza es del 76% y el de pobreza extrema del 46.5%. Los hogares más pobres son los más dependientes de la

agricultura. El pobre extremo rural se dedica a la agricultura, posee únicamente media hectárea y se desempeña como trabajador familiar no remunerado que complementa sus ingresos vendiendo su fuerza de trabajo (Trivelli, 2007). Por último, existe una correlación entre ser indígena y ser pobre (Trivelli, 2005). Se estima que en el Perú hay 6,000 comunidades campesinas y 1,450 comunidades nativas reconocidas. Aproximadamente 3,800 comunidades tienen problemas en el reconocimiento de la titularidad de sus tierras (Panfichi y Coronel, 2009).

En las zonas de mayor pobreza es donde se concentran los conflictos sociales. El descontento se alimenta en la percepción de injusticia y lejanía del Estado, en la desconfianza del sistema democrático⁹ y en la percepción de que el gran crecimiento económico que ha disfrutado el país desde el 2002 no ha tenido su debido reflejo redistribuidor, perjudicando particularmente a las zonas del sur andino y la Amazonia (Panfichi y Coronel, 2009; Yancari, 2009).

Los principales cultivos en el país son según superficie cosechada, por este orden, el arroz, el café, la papa, el maíz amarillo duro, el maíz choclo, la cebada y el trigo.

⁸ Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES-2008), la desnutrición crónica se define como el retraso en el crecimiento de los niños menores de cinco años; es decir, los niños que no alcanzan la talla esperada para su edad sufren desnutrición crónica.

⁹ Según el Latino barómetro 2008, Perú tiene la peor percepción respecto al funcionamiento de la democracia y la menor adhesión a la democracia como forma de gobierno en Latinoamérica. El Perú también destaca porque cree, más que los demás países de Latinoamérica, que se gobierna a favor de los grupos poderosos y no del pueblo. <http://www.latinobarometro.org>. Consultado 23 noviembre 2009.

4. Demanda de recursos fitogenéticos en el Perú

La importación de semilla con fines de siembra referida a los cultivos del Anexo I evidencia la necesidad de importación del extranjero de cultivos que son nativos del Perú como el maíz amarillo duro, y más increíblemente, la papa (Cuadro 1). Es más, en el 2008, estos dos cultivos representarían la cifra más alta de las importaciones con un total aproximado del 95% y un 3% respectivamente del total de im-

portación de semilla para siembra. El origen del maíz sería Argentina, Brasil, Colombia y Estados Unidos, entre otros, y su destino principal es la industria avícola.

En general, la tendencia es hacia el aumento de la dependencia alimentaria debido al fuerte incremento en el nivel de importaciones de alimentos (CEPLAN, 2009). El Cuadro 2 indica una gran dependencia de las importaciones

Cuadro 1. Importación de semilla con fines de siembra. Cultivos del Anexo I del Tratado Internacional (t).

Año	Arroz	Frejol	Haba	Maíz	Papa	Trigo	Zanahoria
2005	-	0.21	-	756.00	-	1.64	14.73
2006	0.05	0.08	26.00	924.00	-	0.05	51.16
2007	0.01	0.30	1.00	1,225.00	-	0.03	27.99
2008	0.07	0.86	6.50	2,039.00	200.00	0.06	37.91

Fuente: SENASA, 2009

Cuadro 2. Alimentos con dependencia alimentaria en el 2007

Alimento	Producción	Consumo	Importaciones	Dependencia (%)
Alimentos con aguda dependencia alimentaria				
Trigo	6.4	50.0	54.2	108.4
Torta de soya	0.0	24.0	29.3	122.1
Aceites vegetales	7.2	19.0	12.2	64.3
Maíz amarillo duro	39.8	90.0	55.3	61.5
Alimentos con menor dependencia alimentaria				
Arroz pilado	59.5	59.0	2.7	4.6
Azúcar comercial	32.3	38.0	8.7	22.9
Alimentos con suficiencia alimentaria				
Papa	119.9	73.0	-	0.0
Yuca	41.0	28.0	0.1	0.2
Maíz amiláceo	8.7	10.0	-	0.0
Frejol	2.9	3.0	0.3	9.7
Camote	6.5	5.0	-	0.0
Quinua	1.1	1.0	-	0.0

Fuentes: Ministerio de Agricultura, 2007; CEPLAN, 2009.

de trigo y maíz amarillo duro, entre otros. Según algunos expertos, se están sentando las bases para una situación futura de grave inseguridad alimentaria; el país depende cada vez más de las importaciones; progresivamente más tierras se dedican a productos de exportación y a biocombustibles; hay una mayor marginación de los pequeños agricultores que son los principales abastecedores de alimentos en el Perú y se tiene menor control sobre la producción de alimentos orientados a la población (La Revista Agraria, 2008b).

Las importaciones registraron un crecimiento promedio anual del 18% durante el periodo 2000-2008, siendo los principales productos importados el maíz amarillo duro, torta de soya, trigo duro, harina de habas y de soya, manzanas, entre otros.¹⁰ La agroexportación se ha incrementado y diversificado paulatinamente. En la actualidad, ésta se concentra en cultivos como café (76% del área

total destinada a exportación), espárrago, ají páprika, alcachofa, mango, uva y otras frutas y hortalizas, y cacao. Particularmente, el valor de las exportaciones se sostiene en el café y el esparrago¹¹ que en el 2004 concentraban casi la mitad del total exportado. El mercado basado en productos orgánicos es el tercer rubro en exportación y está constituido básicamente por ocho

Según algunos expertos, se están sentando las bases para una situación futura de grave inseguridad alimentaria; el país depende cada vez más de las importaciones; progresivamente más tierras se dedican a productos de exportación y a biocombustibles.

cultivos: café, banano, cacao, mango, algodón, granos andinos, castaña y maca.¹² Entre los cultivos emergentes destacan la quinoa, la kiwicha, la palta y los frutales de la Amazonia. De lo expresado, destaca la estrecha base

en la que descansan las cifras del mercado orgánico, enfocado en ocho productos, y el mercado agroexportador, concentrado principalmente en cinco productos lo que apunta a la necesidad de diversificación de la base productiva.

Existen ciertas amenazas de relevancia para la demanda de recursos fitogenéticos en el país.

¹⁰ Los principales países proveedores son Argentina, Estados Unidos y Chile http://www.minag.gob.pe/download/pdf/especiales/dinamica/VIII_Comercio_Exterior.pdf (Consultado diciembre, 2009).

¹¹ El total de importación de semilla para siembra de espárrago ha sido durante los años 2005-2009 de un total aproximado de 18 toneladas (2005: 3,7t; 2006: 5t; 2007: 4,8t; 2008: 2,6 t y 2009: 1,5t).

¹² Los mayores destinatarios son Europa (33%) y Estados Unidos (43%). Las recientes negociaciones de tratados bilaterales de comercio ampliaran el mercado de exportación en el futuro. Informe de Seguimiento Agroecolmico. Junio, 2009. MINAG.

El Perú no solo tiene una riqueza biológica considerable, también posee una diversidad de pisos ecológicos y de climas y una amplia latitud geográfica que le permite disponer de largas temporadas de cosecha que le ofrecen un cúmulo de oportunidades. Casi todas las especies cultivadas en el mundo se pueden desarrollar en alguna parte del país. Esta misma diversidad de microclimas propicia, sin embargo, el desarrollo de nuevos biotipos de los agentes que producen enfermedades y plagas.

Los fenómenos naturales adversos también constituyen una amenaza para la agricultura en el país: la alta incidencia de desastres naturales que sufre el Perú es casi el doble que en toda Latinoamérica. Terremotos, inundaciones, aludes de tierra, heladas, fuertes lluvias y vientos son fenómenos recurrentes. Los efectos son particularmente severos en los años

El Perú no solo tiene una riqueza biológica considerable, también posee una diversidad de pisos ecológicos y de climas y una amplia latitud geográfica que le permite disponer de largas temporadas de cosecha que le ofrecen un cúmulo de oportunidades.

de ocurrencia de “El Niño”. Muchos de los impactos se agravan por las actividades humanas que afectan al ambiente como son la erosión de suelos y la deforestación (Perry, 2006).

La erosión y la salinidad del suelo

son graves problemas que afectan la productividad de un recurso ya de por sí escaso. Aproximadamente 18.9 millones de hectáreas presentan un nivel de erosión moderada a severa en el Perú y éstas implican la pérdida de 300,000 hectáreas anuales para uso agrícola. Esta circunstancia es especialmente crítica en relación con los suelos de la sierra, en donde cerca del 60% de las tierras están afectadas en distintos grados (40 millones de hectáreas). Por otra parte, la salinidad de los suelos impacta principalmente los valles costeros y restringe los rendimientos en cerca de un 40% de la tierra cultivable (World Bank, 2007).

La tendencia viene marcada por una mayor incidencia de los desastres naturales como consecuencia del cambio climático. Durante el periodo 2000-2004 ha habido un incremento del 300% en el número de desastres naturales.¹³ Las emergencias y los daños producidos a nivel nacional durante el periodo 2003-2008 habrían afectado 694,175 hectáreas e implicado la destrucción de un total de 151,219 hectáreas de cultivo. Los departamentos más perjudicados por las emergencias ambientales durante este periodo serían fundamentalmente los de la sierra (i.e. Apurímac con 2,765 emergencias; Cajamarca con 1,879 y Puno con

¹³ El costo económico de los mismos durante dicho período ha sido de aproximadamente US\$ 325 millones anuales. Lee, D., Angulo, L (2007). Reducción de la vulnerabilidad a los desastres naturales en Perú. Taller de disseminación del análisis ambiental del Perú (CEA) Junio 6 y 7, 2007. Lima, Perú.

1,818) y la selva (i.e. Loreto con 1,878 emergencias).¹⁴

Según la Declaración de Lima sobre Seguridad Alimentaria del 2008, los cultivos más afectados por el cambio climático y los desastres naturales durante las últimas doce campañas agrícolas están muy asociados a la dieta alimentaria del peruano y son la papa, el arroz, el plátano, la yuca, el maíz, el frejol y el haba. Las regiones con mayor pobreza fueron las que sufrieron el mayor impacto debido, entre otros, a su escasa capacidad para adaptarse y tomar medidas para prevenir las pérdidas en sus cultivos.¹⁵ En estos casos, la falta de semilla de cultivos alimentarios básicos con que contar en las siguientes campañas agrícolas se presenta como uno de los mayores impactos

a los que el Estado es cada vez más incapaz de hacer frente.¹⁶

Adicionalmente, el cambio climático tiene importantes consecuencias en la reducción de los glaciares, descenso de las fuentes de agua, el desplazamiento de los rangos ecológicos altitudinales hacia los pisos ecológicos más altos, la aparición de nuevas plagas y la radicalización de los cambios de temperatura. Todas estas circunstancias hacen urgente la necesidad de usar la diversidad genética de los cultivos para que mejoren la capacidad de recuperación de los agricultores y se utilice la capacidad de adaptación a las nuevas condiciones climáticas inherentes en la diversidad genética de los cultivos.¹⁷

¹⁴ Datos extraídos de la Oficina Nacional de Estadística y Telemática del Instituto Nacional de Defensa Civil <http://www.indeci.gob.pe/estadisticas> (Consultado 23 noviembre 2009).

¹⁵ Declaración de Lima sobre Seguridad Alimentaria, Cambio Climático y Bioenergía. Emitida con motivo del Día Mundial de la Alimentación, el 30 de octubre del 2008. <http://www.minag.gob.pe/download/pdf/especiales/DMA/declaracion.pdf> (Consultado 25 noviembre 2009).

¹⁶ En relación con impactos en zonas altoandinas, consultar el Boletín Informativo 1. Unidad de Coordinación de Emergencias y Rehabilitación de FAO Perú. Diciembre 2008.

¹⁷ La importancia del tema para el Perú ha llevado a la constitución del Grupo de Trabajo Técnico de Seguridad Alimentaria y Cambio Climático encargado de proponer la visión sectorial del cambio climático en los sistemas productivos agrarios del país. Dicho Grupo de Trabajo fue creado mediante Resolución Ministerial N° 0647-2008-AG.

5. Intercambio y utilización de los recursos fitogenéticos en el Perú

Con el fin de intentar delimitar las fortalezas con las que cuenta el país para poder participar de las oportunidades que ofrece el intercambio facilitado de materiales que se invoca en el Tratado Internacional, es determinante identificar la capacidad existente en investigación y mejoramiento y el nivel de dependencia e intercambio internacional actual, en relación con los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Para elaborar la presente sección se ha tomado como referencia la línea de base en investigación sobre recursos fitogenéticos y el análisis de las capacidades existentes en el país en mejoramiento y biotecnología, realizados por Ricardo Sevilla (Sevilla, 2008a, 2008).

5.1. Investigación en recursos fitogenéticos

En el Perú, un número aproximado de 54 instituciones y organizaciones se encuentran vinculadas a la investigación en recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Dicha cifra corresponde a 25 universidades, 12 Estaciones Experimentales Agrarias del INIA,

13 ONG, 1 fundación y 3 institutos de investigación (Anexo II).

La mayor fortaleza en la investigación de recursos fitogenéticos se ubica en las universidades, el INIA, el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) y en otros institutos de investigación de naturaleza privada.

La distribución geográfica de los centros de investigación peruanos es muy representativa ya que éstos se encuentran en regiones estratégicas y abarcan los distintos ecosistemas existentes en el país. El INIA, por ejemplo, cuenta con 12 Estaciones Experimentales Agrarias y más de 40 subestaciones que se ubican en zonas que abarcan desde el nivel del mar hasta los 4,200 m.s.n.m. Asimismo, el país se encuentra dividido políticamente en 23 departamentos, con una universidad pública en cada departamento. Del total, hay cerca de 20 facultades de agronomía y, en ellas, las líneas de investigación mayores son las relativas a la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos.

En cuanto al sector privado, existen asociaciones y empresas

de agricultores que han adquirido cada vez mayor importancia, especialmente las relacionadas con determinados productos para la exportación. En relación con los cultivos del Anexo I del Tratado, merece la pena destacar la Asociación de Agricultores de Ica, el Instituto Peruano de Leguminosas, el programa PROMENESTRAS, la Asociación de Productores de Maíz y Sorgo, y el Instituto para el Desarrollo Agrario de Lambayeque (IDAL) referente al cultivo de arroz.

Si bien se carece de mecanismos formales de coordinación entre los distintos centros de investigación, las alianzas bilaterales nacionales juegan un papel crítico en el intercambio de material genético y de conocimientos. Ello se refleja particularmente en las relaciones entre las universidades y las Estaciones Experimentales Agrarias del INIA. También el IIAP ha desarrollado muchos de sus programas de mejoramiento en papaya y cocona con la Universidad Nacional Agraria de la Selva, entre otras. Asimismo, a nivel regional se han originado consorcios de importancia que intentan aglutinar a distintas instituciones locales vinculadas a proyectos de investigación y al desarrollo en relación con recursos fitogenéticos. Estas

asociaciones se conforman por lo general por instituciones de carácter público. Un ejemplo de ello es el CODESU.¹⁸ Los consorcios en los que intervienen empresas del sector privado son una excepción, entre ellos es de destacar el de la empresa privada GENSIAGRO con la municipalidad de Churcampa (Sierra Central) creado con el fin de formar híbridos entre las poblaciones locales de maíz y hacer frente a las condiciones de semi-aridez que hay en las partes altas de los Andes.

La debilidad de dichas alianzas radica en la falta de institucionalidad pues con frecuencia surgen en función de proyectos de investigación que no culminan en la construcción de equipos de trabajo y sobre cuyos resultados se carece de control y continuidad.

A los centros de investigación mencionados, se suman los proyectos de muchas ONG que, con fondos de la cooperación internacional, han desarrollado selección y mejoramiento participativo con comunidades. Un ejemplo de ello lo ofrece el trabajo realizado en conservación de papa nativa por la Asociación ANDES en convenio con la Asociación de Comunidades del Parque de la Papa. En este ámbito es importante destacar que si bien inicialmente estas organi-

...existen asociaciones y empresas de agricultores que han adquirido cada vez mayor importancia, especialmente las relacionadas con determinados productos para la exportación.

¹⁸ Consorcio para el Desarrollo Sostenible del Ucayali. Es una organización civil sin ánimo de lucro formada por 17 instituciones que ha catalogado el germoplasma de yuca, maíz, frejol, maní y ají. Es importante su trabajo en investigación sobre el pallar, el frejol y la yuca con el apoyo de Bioversity (anteriormente IPGRI), el que ha dado lugar a publicaciones sobre conservación *in situ*.

zaciones se dedicaban al mantenimiento de bancos de germoplasma y al mejoramiento participativo, en la actualidad hay una tendencia al abandono de dichas actividades por las de creación de cadenas productivas y de comercialización.¹⁹

Son características comunes al sistema nacional de investigación en recursos fitogenéticos la poca dedicación a programas de mejoramiento formal. La mayor parte de las instituciones realiza únicamente caracterización morfológica; la caracterización molecular es muy limitada, y no se hace una caracterización agronómica sistemática. Asimismo, es común la coincidencia en el objeto de investigación entre las diferentes instituciones y la ausencia de coordinación y de sinergias entre las mismas. La superposición de las investigaciones en relación con los recursos fitogenéticos que son objeto de investigación es particularmente relevante en el caso de la investigación en raíces y tubérculos andinos, en que casi todas las universidades de la sierra, en la costa y Estaciones Experimentales del INIA tienen germoplasma de raíces y tubérculos andinos, pero se carece de un sistema que construya sinergias entre las mismas (Sevilla, 2008a). Junto a ello,

el olvido y la poca investigación existente en otros ámbitos, como es el caso de especies forrajeras. La “atomización” de los proyectos de investigación se agudiza ante el aislamiento con el que funcionan los distintos programas y la falta de coordinación entre las instituciones. Ambas características dificultan, a nivel de país, una mayor eficiencia en la asignación de recursos, en la competencia entre los centros ante las fuentes de financiamiento y en la maximización de los beneficios resultantes de las investigaciones.

Por otra parte, en relación con los cultivos nativos, la investigación se centra en la caracterización y evaluación, incluidas la caracterización bioquímica y el desarrollo de productos derivados de cultivos nativos, cuyos avances no son considerados con frecuencia en los programas de mejoramiento genético. En este ámbito, son pocas las instituciones de investigación y cuentan con escasos recursos, por lo que ese germoplasma no es muy utilizado; no obstante, muchas veces los investigadores recurren a los centros CGIAR sin tener en cuenta que en las colecciones nacionales se cuenta con recursos genéticos promisorios, en donde esos recursos ya han

¹⁹ Este sería el supuesto del Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA) que cedió su importante banco de germoplasma de especies hortícolas a la Universidad de Piura (Costa Norte) y se ha centrado en la actualidad en el apoyo al agricultor para atender las demandas del mercado. La Asociación ARARIWA (Sierra Sur) que intervino en la producción de papa libre de virus, para lo que contaba con equipos para la producción de semilla *in vitro*, en la actualidad está donando sus equipos al haber cambiado su estrategia hacia la creación de bionegocios y selección participativa.

sido caracterizados y evaluados. Por ello, el INIA está trabajando para difundir los materiales genéticos de que dispone y en el 2009 publicó el primer catálogo de materiales promisorios relativos a las colecciones de germoplasma que están bajo su gestión²⁰ (INIA-SUDIRGEB, 2009a).

El INIA, a través de sus diferentes Estaciones Experimentales Agrarias, comprende distintos programas de investigación con el fin de generar tecnologías conducentes al manejo integrado de determinados cultivos de interés, con un enfoque de mercado y de incremento de la producción. Los denominados “Programas Nacionales de Investigación” son los siguientes:

- Programa Nacional de Investigación de Arroz;
- Programa Nacional de Investigación de Cultivos Agroindustriales (cacao, café, camote, caña de azúcar, yuca, algodón);
- Programa Nacional de Investigación de Cultivos Andinos (trigo, cebada y quinua);
- Programa Nacional de Investigación de Leguminosas (frejol, haba, caupí, alverja, lenteja);
- Programa Nacional de Investigación de Frutales: frutales de exportación (palta, uva, mandarina y mango); frutales de mercado interno (naranja, papaya,

manzano, durazno, chirimoya, piña, granadilla, camu camu, lúcuma y banano);

- Programa Nacional de Investigación de Hortalizas (ajo, cebolla, fresa, alcachofa, páprika, espárrago);
- Programa Nacional de Investigación de Maíz;
- Programa Nacional de Investigación de Papa.

En relación con los programas de mejoramiento, es común que los centros de investigación trabajen con varios cultivos, si bien hay algunos programas de relevancia especializados en cultivos para la alimentación como el de maíz y cereales de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) o el programa del arroz y de la papa del INIA. La superposición en las investigaciones se refleja aquí igualmente: en la actualidad existen nueve instituciones trabajando en el mejoramiento del maíz; ocho en papa; cinco en quinua; cuatro en trigo, kiwicha y haba y tres en algodón, cebada, arroz, habas y alverjas. El mejoramiento en el Perú se está

El INIA, a través de sus diferentes Estaciones Experimentales Agrarias, comprende distintos programas de investigación con el fin de generar tecnologías conducentes al manejo integrado de determinados cultivos de interés, con un enfoque de mercado y de incremento de la producción.

²⁰ Manuel Sigüeñas, INIA. Marzo 2010. Comunicación personal.

orientando de manera particular hacia los cultivos nativos, por entender que tienen un valor per se con gran potencialidad en los mercados en un futuro y de importancia para la seguridad alimentaria nacional (Sevilla, 2008a).

Esta última sería la tendencia de los 158 proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica que han sido financiados por INCAGRO (Instituto de Innovación y Competitividad para el Agro Peruano),²¹ vigentes al 2007, en donde los recursos de investigación están relacionados, entre otros, con yacón, tara, quinua, maíz, papas nativas, sacha inchi, pitajaya, camu camu, aguaje y camote (Pastor y Sigüeñas, 2008).

Las debilidades de que adolece el sistema nacional de investigación agrícola son las mismas que se evidencian en el Informe de Competitividad Global 2009-2010 en donde el Perú ocupa (de un total de 133 países) el puesto número 118 en calidad de las instituciones de investigación científica; el número 84 en la capacidad de innovación; el 104 en la colaboración de la universidad con la industria; el 90 en lo relativo a la inversión del sector privado en investigación y desarrollo y el 104 en lo relativo a la provisión por parte del gobierno de productos de avanzada tecno-

logía (World Economic Forum, 2009).

En relación con el sector público agrícola, desde 1990 la inversión ha estado destinada fundamentalmente a la dotación de infraestructuras, conservación de suelos y alivio de la pobreza. El gasto público en agricultura durante el 2008 tuvo su origen en un 35% proveniente del gobierno nacional; un 35% de los gobiernos regionales y un 29% de los gobiernos locales. Las dos terceras partes provendrían, por tanto, de las instancias locales de gobierno y según prescripciones presupuestales del gobierno nacional únicamente pueden destinarse a gastos de capital (i.e. construcción de canales); no pueden ser usados para gastos corrientes, como pagar sueldos de técnicos y profesionales. Esto implica que si bien son los gobiernos regionales y locales los que se encuentran en mejor capacidad económica para fomentar la investigación en recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura; sin embargo, dichas iniciativas son imposibles de llevar a cabo: los servicios agropecuarios destinados al campesinado, la capacitación y la investigación no se consideran gastos de capital y, por tanto, susceptibles de inversión. Esta distorsión se refleja en que la

²¹ El INCAGRO promueve y fortalece la provisión de servicios no financieros para la innovación, que comprenden investigación básica y servicios de extensión a los proyectos de la cadena productiva generadora de valor en el sector agrario. En la actualidad, INCAGRO está organizativamente vinculado al INIA.

fortaleza que implica la posesión de una gran diversidad en recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura no se traduce en la creación de cadenas de valor que generen un mayor desarrollo local a partir de los mismos. Esta situación puede presentar cambios en el futuro ya que se están comenzando a flexibilizar los requisitos del Sistema Nacional de Inversiones Públicas al que deben someterse todos los proyectos de inversión a realizarse en el país (La Revista Agraria, 2009b).

La investigación agrícola ha ocupado durante este periodo, cifras marginales (1.9% del total de la inversión agrícola). Por ejemplo, en el 2007, el presupuesto del INIA representaba el 8% (767 millones de soles) del total del sector agrario al que se sumaba el 4% del INCAGRO (Ministerio de Agricultura, 2007). La escasez de recursos también se aplica a las universidades públicas y ha afectado los programas de investigación de largo plazo; en particular, los programas de mejoramiento y la selección y generación de semillas mejoradas (Sevilla, 2008b).

Como consecuencia, el denominador común de todos los centros de investigación es una gran debilidad en recursos humanos y técnicos. Sevilla (2008b) indica que las capacidades nacionales en mejoramiento y biotecnología agrícola adolecen de recursos y tecnología mínima para realizar

investigaciones de importancia. Es de especial preocupación la falta de profesionales dedicados a la investigación básica en recursos genéticos, debida, según el autor, a la ausencia de prestigio y de caminos promisorios para una carrera científica en esta área. Sevilla (2008b) sugiere que la tendencia a la reducción de las actividades de mejoramiento se debe

fundamentalmente a la creencia reciente de que la biotecnología será suficiente para el mejoramiento de plantas y animales; el mal prestigio de la Revolución Verde a la que se acusa de la pérdida de diversidad genética y de la necesidad de insumos de carácter externo a los que los agricultores más pobres no tienen acceso; las expectativas en el rol del sector privado y la centralización de las actividades de mejoramiento en unas pocas compañías.

Una de las recomendaciones básicas del estudio realizado por Sevilla (2008b), en relación con las capacidades nacionales en mejoramiento y biotecnología, es, precisamente, la necesidad urgente de reforzar las relaciones entre los centros nacionales de investigación y los centros CGIAR.

Este contexto ayuda a entender la gran debilidad de la conservación de las colecciones *ex*

...la fortaleza que implica la posesión de una gran diversidad en recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura no se traduce en la creación de cadenas de valor que generen un mayor desarrollo local a partir de los mismos.

situ, a la que se suman la falta de entendimiento político, el entorno vulnerable a los desastres²² y el incremento de plagas y enfermedades con motivo del cambio climático (INIA-SUDIRGEB, 2009b). Es común a las colecciones *ex situ* la necesidad de tener que recurrir a la conservación en campo ante la falta de medios para el almacenaje y la conservación de semilla, lo que añade mayor vulnerabilidad a las colecciones. Esto, a pesar de que dichas colecciones *ex situ*, especialmente del INIA, han jugado un rol importante en el repoblamiento con cultivos nativos de aquellas comunidades que, durante la violencia política ocasionada por el terrorismo en la década de los años noventa, tuvieron que abandonar el campo, migrando hacia las grandes ciudades, y cuando retornaron al área rural sus cultivos se habían extinguido.

5.2 Acceso y distribución de germoplasma por los centros de investigación

5.2.1. Interdependencia de germoplasma local y nacional

El estudio realizado por Sevilla (2008b) revela que las semillas mantenidas por los agricultores, incluidos algunos parientes silvestres, son la principal fuente de

germoplasma de los programas de mejoramiento del Perú. De 148 veces cuando se usó germoplasma para investigación y mejoramiento, la principal fuente de recursos genéticos fueron los agricultores (35%), seguido de los centros CGIAR (18%), los bancos de germoplasma locales (11.5%), material obtenido por acuerdos bilaterales (9.5%), las redes de investigación (8%), los bancos de germoplasma nacionales (7%), las instituciones públicas de países desarrollados (5%) y las compañías privadas (4.7%) (Cuadro 3).

En cuanto a los cultivos incluidos en el Anexo I del Tratado Internacional, el principal origen de los recursos fitogenéticos son los centros CGIAR (28%) seguido de los agricultores (27%), las redes de evaluación de germoplasma (10%), los bancos de germoplasma nacionales (10%) y bancos de germoplasma locales (9%) (Cuadro 3). La situación cambia radicalmente en relación con cultivos que no están incluidos en el Anexo I, en donde los agricultores (54%) y los bancos locales de germoplasma (15%) adquirirían una importancia crítica. Estos resultados deberían matizarse, según opinión de algunos

²² Muchas de las universidades, ante la falta de cámaras de conservación, optan por la conservación en campo de los recursos. La Universidad Nacional Santiago Antuñez de Mayolo, en Huaraz, conserva el germoplasma sembrándolo todos los años en campo; no hay facilidades para conservación *ex situ*. Esta opción, debido a los cambios climatológicos drásticos, puede terminar en la pérdida de las colecciones. Por ejemplo, en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, de la Costa Norte, la semilla de leguminosas se pierde continuamente por falta de lugar apropiado para conservación; el fenómeno climatológico de El Niño malogró el material genético de la universidad. En la UNALM se perdió la colección original de frejol por limitaciones en la regeneración del germoplasma.

Cuadro 3. Fuentes de germoplasma utilizadas en los programas de mejoramiento de algunas instituciones de investigación en el Perú.

Cultivos incluidos en el Anexo I del Tratado Internacional								
Cultivo	Banco local	Banco nacional	Introducción por convenios bilaterales o multilaterales	Introducción por medio de redes de evaluación	Bancos de germoplasma del CGIAR	Organizaciones públicas de países desarrollados	Sector privado	Agricultores
Arroz	1	-	1	1	3	1	-	1
Trigo	-	1	-	-	3	-	-	-
Cebada	-	1	-	-	2	-	-	-
Triticale	-	-	-	-	1	-	-	-
Maíz	1	4	2	2	2	-	-	6
Frejol	2	1	1	1	3	1	-	1
Pallar	2	-	-	1	1	1	1	3
Haba	-	-	1	-	1	-	-	3
Alverja	-	-	-	-	-	-	1	1
Caupi	-	-	-	-	-	1	-	2
Frejol de palo	-	-	-	2	-	-	-	1
Garbanzo	-	-	-	1	-	-	-	-
Lenteja	-	-	-	1	1	-	-	-
Papa	2	2	-	-	6	-	-	3
Camote	-	-	-	-	2	-	-	2
Yuca	-	-	-	-	-	-	1	1
Girasol	-	-	1	-	-	-	-	-
Alfalfa	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de Respuestas (88)	8	9	6	9	25	4	3	24
% del Total	9%	10%	7%	10%	28%	5%	3%	27%

Cultivos no incluidos en el Anexo I del Tratado Internacional								
Cultivo	Banco local	Banco nacional	Introducción por convenios bilaterales o multilaterales	Introducción por medio de redes de evaluación	Bancos de germoplasma del CGIAR	Organizaciones públicas de países desarrollados	Sector privado	Agricultores
Quinoa	2	2	1	2	-	-	-	6
Cañigua	2	-	1	-	-	-	-	2
Kiwicha	1	-	1	-	-	-	-	4
Oca	-	-	-	-	-	-	-	2
Olluco	-	-	-	-	-	-	-	2
Mashua	-	-	-	-	-	-	-	2
Arracacha	-	-	-	-	-	-	-	2
Achira	-	-	-	-	-	-	-	1
Yacón	-	-	-	-	-	-	-	2
Maca	-	-	-	-	-	-	-	1
Algodón	2	-	2	-	-	4	4	1
Cacao	1	-	1	1	-	-	-	1
Papaya	-	-	-	-	-	-	-	1
Cocona	-	-	-	-	-	-	-	1
Pasto elefante	-	-	1	-	1	-	-	-
Brachiaria	-	-	1	-	1	-	-	-
Total de Respuestas (52)	8	2	1	3	2	4	4	28
% del Total	15%	4%	2%	6%	4%	8%	8%	54%

Adaptado de: Sevilla, R. (2008b)

expertos, dado que las colecciones o los bancos nacionales son los que conservan *ex situ* mucha de la riqueza que se encuentra *in situ* y, además, cuentan con información técnica resultante de las investigaciones sobre sus potencialidades y posibles usos.²³

Muchos de los programas de investigación (particularmente los relativos al maíz, cereales andinos, papa y tubérculos andinos) se realizan en estrecha colaboración con comunidades e incluso con instancias de gobierno local y regional, de manera que estos contribuyen con diversidad de material genético a cambio de la semilla producida por el centro de investigación.²⁴

Sin embargo, son limitadas las recolecciones planificadas y selectivas que se realizan por las universidades nacionales y las Estaciones Experimentales Agrarias del INIA para recolección de especies raras y en peligro de extinción, o para su conservación en colecciones *ex situ*, debido,

Muchos de los programas de investigación (particularmente los relativos al maíz, cereales andinos, papa y tubérculos andinos) se realizan en estrecha colaboración con comunidades e incluso con instancias de gobierno local y regional, ...

fundamentalmente, a la carencia de recursos económicos, de especialistas y a la desactualización de las cartas geográficas (INIA- SUDIRGEB, 2009b). Este es el caso, por ejemplo, de las colectas de especies amenazadas de frutales nativos, raíces y tubérculos andinos y plantas medicinales.

5.2.2. *Interdependencia e intercambio con los Centros CGIAR*

El Segundo Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura del Perú (INIA- SUDIRGEB, 2009b) revela que las contribuciones de los centros CGIAR a los centros nacionales (INIA y universidades, fundamentalmente) se

realizan a través de la dotación de variedades mejoradas y poblaciones en proceso de mejoramiento o material segregante. En los centros CGIAR se hace la evaluación preliminar del germoplasma, la selección de

progenitores, los cruzamientos, la generación de poblaciones segre-

²³ Manuel Sigüeñas, INIA. Marzo 2010. Comunicación personal.

²⁴ Este es el caso del Programa de Raíces y Tuberosas de la UNALM o del Instituto Regional de Desarrollo de la Sierra de la UNALM. Otro ejemplo, lo proporciona el convenio de la Universidad Nacional Herminio Valdizán, de Huánuco, con la Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional de Huánuco. Estos convenios de colaboración son una práctica muy desarrollada por ONG: por ejemplo, el CIRNMA (Centro de Investigación, Recursos Naturales y Medio Ambiente) en Puno (Sierra Sur) desarrolla un convenio con el gobierno local de Yunguyo para la producción de oca.

gantes y la evaluación preliminar de líneas en condiciones controladas. Estas poblaciones, en forma de poblaciones heterogéneas o de líneas, son enviadas al Perú para evaluación, selección y posterior desarrollo de variedades adaptadas a las condiciones de los distintos ecosistemas peruanos (Sevilla, 2008a). Las actividades de pre-mejoramiento requieren de procesos de largo plazo y sobre todo, de la ampliación de la base genética de los materiales de mejoramiento de los que no se dispone, con carácter general, en el país. Es de notar que el CGIAR ha disminuido sus inversiones en América Latina y el Caribe en las últimas décadas. En la actualidad invierte un 12% de su presupuesto frente al 25% de hace dos décadas (FORAGRO, 2010).

El Banco de Germoplasma del CIP en un período de veinte años (1988-2008) ha entregado al Perú 1,644 muestras de papa (correspondientes a 982 accesiones) y 385 muestras de camote (correspondientes a 220 accesiones). A ello se suman 4,701 muestras de su programa de mejoramiento en papa y 1,261 del programa de mejoramiento en camote. El INIA no dispone de banco de germoplasma de papa ni de camote, dado que la colección nacional se encuentra como parte de la colección bajo custodia del CIP; sin embargo, tie-

ne colecciones locales de trabajo, el que realiza en coordinación con el CIP.

El CIAT durante un período de veinte años (1988-2008)

hizo 693 envíos que comprendían 1,041 muestras de frejol, así como 255 envíos y 257 muestras de yuca.²⁵ El CIMMYT, de 1995- 2009, hizo 168 envíos de material con un total aproximado de 5,741 muestras de maíz. Los destinatarios principales fueron el INIA o Ministerio de Agricultura (86%); dos empresas privadas (8%); el CIP (5%), y una universidad (0,8%). En este caso, los países origen de los materiales fueron Colombia (84,6%) y México (15,4%).²⁶ El ICARDA, de 1997-2009, hizo 285 envíos con un total aproximado de 13,094 muestras de cebada; 1,241 de garbanzo; 1,131 de trigo durum; 284 de haba; 96 de forraje; 40 de almorta o alverjón; 710 de lentejas; 75 de alverjas; 2,617 de trigo harinero y 475 de trigo invernal y facultativo. Los destinatarios principales han sido el INIA y la UNALM.²⁷

Todos los Programas Nacionales de Investigación del INIA han desarrollado sus capacidades con

Las actividades de pre-mejoramiento requieren de procesos de largo plazo y sobre todo, de la ampliación de la base genética de los materiales de mejoramiento de los que no se dispone, con carácter general, en el país.

²⁵ Daniel Debouck, CIAT. Agosto 2009. Comunicación personal.

²⁶ Luis Narro, CIMMYT. Diciembre 2009. Comunicación personal.

²⁷ Salvatore Ceccarelli, ICARDA. Enero 2010. Comunicación personal.

el apoyo de los centros internacionales, fundamentalmente del CIMMYT (maíz, cebada y trigo), CIAT (yuca,²⁸ frejoles, arroz²⁹)-actúa como punto de contacto del IRRI en América Latina, ICARDA (habas) y CIP (papa y camote). Como resultado, casi todas las variedades mejoradas de las principales especies como arroz, maíz, papa, camote, frejol y pastos tropicales tienen su origen en líneas o poblaciones avanzadas de los centros CGIAR. Por ello, se considera a los centros internacionales como un componente fundamental en el sistema de innovación agraria del Perú (Cuadro 4).

En este sentido, podemos destacar los siguientes procesos de distribución de germoplasma de los centros CGIAR hacia el INIA:

- La Estación Experimental Agraria Vista Florida (Costa Norte) recibe material genético de leguminosas y grano del CIAT e IRRI.
- El Programa de Maíz del INIA (Costa Central) recibe germoplasma premejorado de CIMMYT.
- La Estación Experimental Agraria Santa Ana (Sierra Central) mantiene importantes vínculos con el CIP en relación con germoplasma de papa y tubérculos andinos; también ha recibido germoplasma de maíz y trigo del CIMMYT. El germoplasma de maíz procedente del CIMMYT le ha permitido a la estación liberar en el 2008 una variedad de excelente calidad, con características que no tiene el germoplasma peruano.
- La Estación Experimental Agraria Andenes (Sierra Sur) realiza actividades de mejoramiento de maíz, papa, trigo, cebada, triticale y de leguminosas de grano, haba, alverjas, frejol y tarwi. Excepto en el caso del maíz (cuyo mejoramiento es exclusivo de las variedades nativas) y del tarwi, todos los demás son ejemplos de premejoramiento llevados a cabo por los centros internacionales CGIAR: CIP (papa), ICARDA (cebada, haba, alverja), CIAT (frejol) y CIMMYT (trigo y triticale).
- La Estación Experimental Agraria Illpa (Sierra Sur) recibe variedades segregantes de cebada y trigo del CIMMYT.
- La Estación Experimental Agraria el Porvenir en Tarapoto (Ceja de Selva) ha liberado variedades de maíz marginal 28T y el híbrido INIA-602 a partir de

²⁸ Los protocolos de micropropagación y conservación *in vitro* de yuca están adecuadamente implementados en los laboratorios de conservación *in vitro* de la SUDIRGEB del INIA. De hecho, se conserva *in vitro* una parte de la Colección Nacional de Germoplasma de Yuca. En concreto, en el año 2003 se trajeron del CIAT 20 clones de alta productividad con fines de mejoramiento.

²⁹ INIA y CIAT están colaborando en la caracterización molecular de las cepas de *Pyricularia sp.*, determinando además de sus niveles de virulencia, la identificación de variedades comerciales o de material genético conservados en bancos *ex situ*, con genes de resistencia a este hongo.

Cuadro 4. Variedades comercializadas en el Perú con origen en líneas o poblaciones avanzadas del CGIAR. Solamente Anexo I del Tratado Internacional (Inscripciones realizadas por INIA en el Registro de Variedades Comerciales, 1983-2009).

Maíz con origen en líneas o poblaciones avanzadas del CIMMYT		
Nombre de la variedad	Ámbito de siembra	Año de liberación *
Marginal 28 Tropical	Costa/Selva	1985
INIA Pimpte	Costa	1998
INIA 602	Selva	2001
INIA 604 Morocho	Sierra Norte	2003
INIA 606 Choclero Prolífico	Sierra	2004
INIA 605	Costa/Selva	2004
INIA 608 Porvenir	Selva	2006
INIA 609 Naylamp	Costa Norte	2007
INIA 611 Nutri Peru	Costa	2007
INIA 612 Maselba	Selva	2007
Papa con origen en líneas o poblaciones avanzadas del CIP		
Nombre de la variedad	Año de liberación *	
INIA 303 Canchán	1990	
INIA Kori	1993	
INIA 302 Amarilis	1993	
INIA Chagllina	1995	
INIA María Bonita	1995	
INIA 301	2000	
INIA 305	2002	
INIA 307 Puneñita	2002	
INIA 308 Colparina**	2002	
INIA 309 Serranita	2005	
INIA 310 Chucmarina	2007	
INIA 311 Pallay Poncho**	2007	
INIA 312 Puca Liclla**	2007	
INIA 314 Tocasina	2008	
INIA 313 Wankita**	2008	
INIA 315 Antañita	2009	
Camote con origen en líneas o poblaciones avanzadas del CIP		
Nombre de la variedad	Año de liberación *	
INIA Cañetano	1994	
INIA Imperial	1997	
INIA 100 INI	2001	
Arroz con origen en líneas o poblaciones avanzadas del CIAT		
Nombre de la variedad	Año de liberación *	
INIA Capirona	1995	
INIA 503 Yacumayo	2001	
INIA 506 Jari	2005	
INIA 507 La Conquista	2008	
INIA 508 – Tinajones	2007 CIAT (IRRI)	
Trigo, cebada y triticale con origen en líneas o poblaciones avanzadas del CIMMYT		
Nombre de la variedad	Año de liberación *	
Trigo: INIA Andino	1992	
Trigo harinero: INIA Altiplano		
Trigo harinero: INIA Andenes	1995	
Cebada: INIA Moronera	1997	
Trigo harinero: INIA Sulluscocha	1997	
Trigo harinero: INIA 403 – MORAY	2001	
Trigo harinero: INIA 405 - San Isidro	2004	
Cebada: INIA 411 - San Cristóbal	2005	
Cebada: INIA 416 La Milagrosa	2007	
Trigo: INIA 418 – El Nazareno	2007	
Trigo: INIA 412 - Atahualpa	2008	
Trigo harinero: INIA 419 – San Francisco	2008	
Triticale forrajero: INIA 906 Salkantay	2009	
Leguminosas con origen en líneas o poblaciones avanzadas según procedencia		
Nombre de la variedad	Procedencia	Año de liberación *
Lenteja: INIA 402	ICARDA	2002
Haba: INIA 409 Munay Angélica	ICARDA	2004
Frejol amarillo: INIA Jacinto	CIAT	2005
Frejol canario: INIA 404 CIFAC 90105	CIAT	2009

Fuentes: INIA, 2007; SENASA, 2009.

* Año en que fue entregada a los productores para su producción

** Resultado de procesos de mejoramiento participativo con agricultores.

El INIA es la principal entidad que hace mejoramiento de papa en el Perú, si bien trabaja muy de cerca con el CIP, que es la entidad que conserva el germoplasma de papa y camote en el país.

germoplasma proveniente de CYMMIT. Su jardín agrostológico mantiene las especies tropicales de pastos provenientes del CIAT.

- La Estación Experimental Agraria Baños del Inca (Sierra Norte) ha utilizado materiales genéticos del CIP para adaptarlos a las condiciones del área geográfica de influencia, con clones listos para liberación resistentes a dos factores limitantes en la zona como son la ranca y las heladas.

En este contexto, es preciso destacar la relación de colaboración del INIA con el CIP en el desarrollo de nuevas variedades de papa. El INIA es la principal entidad que hace mejoramiento de papa en el Perú, si bien trabaja muy de cerca con el CIP, que es la entidad que conserva el germoplasma de papa y camote en el país. El CIP genera nuevas poblaciones en sus programas de mejoramiento genético y las desarrolla hasta conseguir líneas avanzadas que son transferidas al INIA para el desarrollo de nuevas variedades. Asimismo, el INIA realiza independientemente mejoramiento de papa con la fina-

lidad de desarrollar las variedades locales de las comunidades y en beneficio de las mismas.³⁰

En relación con las universidades, es muy importante la contribución que recibe el Programa de Cereales y Granos Nativos de la UNALM mediante la transferencia de germoplasma de trigo y de cebada procedente del CIMMYT e ICARDA (fundamentalmente de las especies *Triticum aestivum ssp aestivum*; *T. turgidum ssp durum* y *Hordeum vulgare*). La UNALM ha desarrollado cuatro variedades como consecuencia de esta colaboración: dos en cebada (UNALM 94 y UNALM 96) y dos en trigo (San Lorenzo 72 y Centenario 2006).³¹ Las variedades UNALM 96 y Centenario 2006 están inscritas en el Registro de Cultivares Comerciales de Semillas.

El Programa de Maíz de la UNALM también recibe germoplasma del CIMMYT. A fines de los años 90, dicho Programa liberó las variedades PM213 y PM105 procedentes de dicha colaboración.³² Finalmente, la Universidad Ricardo Palma, a través del programa BIOGÉN en recursos genéticos,

³⁰ Manuel Sigüeñas, INIA. Diciembre 2009. Comunicación personal.

³¹ Universidad Nacional Agraria La Molina. Programa de Cereales y Granos Nativos. Memorias descriptivas de Actividades. Dichas variedades fueron obtenidas por el Programa de Cereales de la Universidad Nacional Agraria La Molina, la Fundación Backus, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN). En concreto, la variedad de Trigo Centenario 2006 posee los rasgos de un mayor rendimiento y de resistencia a la roya amarilla (*Puccinia striiformis* West. var. *striiformis*), una plaga que afecta al cultivo de la variedad de trigo "andino" que se utiliza tradicionalmente en la región andina. Se estima que, en la actualidad, existen entre 5,000 y 10,000 hectáreas (de un total de 140,000 has dedicadas al cultivo de trigo) sembradas con dicha variedad en el Perú, con un rendimiento promedio de 1,5 toneladas por hectárea, con gran importancia para la seguridad alimentaria de las zonas alto andinas y la agroindustria. http://www.ciudadanosaldia.org/congresobpg/07/pdfs/1030am/ppt_LuzGomez.pdf (Consultado diciembre 2009).

³² Elsa Lau, Programa del Maíz - UNALM. Agosto 2009. Comunicación personal.

también es receptora de material procedente del CIP.

A nivel descentralizado es menor la aportación de los centros CGIAR a las universidades. Entre los pocos casos, cabe mencionar el de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (sierra central) que con el apoyo del CIP ha identificado las principales enfermedades y plagas de la maca. Sin embargo, se evidencia la ausencia de este tipo de relaciones en otras universidades descentralizadas del país como la Universidad Nacional Jorge Basadre de Tacna (costa sur) que lidia con limitantes extremos como son la sequía, el estrés hídrico, la salinidad y la toxicidad del boro y, pudiendo hacerlo, no ha entablado relaciones con centros CGIAR que tratan con este tipo de riesgos, como por ejemplo el ICARDA.

En relación con las ONG, es de resaltar el convenio de repatriación de papa nativa entre la Asociación ANDES y las Comunidades del Parque de la Papa y el CIP. El Instituto de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTTA) en la costa norte también se relaciona con el CIP y CIMMYT para realizar trabajos de investigación en maca y yacón.

Recíprocamente, ha sido de importancia el aporte hecho por los centros de investigación nacionales hacia los centros CGIAR. El Banco de Germoplasma Nacional

de Papa y Camote forma parte de la colección del CIP. El INIA es el principal socio para las colectas de germoplasma para los centros CGIAR, por ser la entidad del Estado que tiene a cargo la función de conservación de germoplasma.

El banco de germoplasma del CIP se constituye de 4,167 accesiones de papa y 2,341 de camote, cuyo origen es el Perú. Dicho material habría sido proporcionado fundamentalmente por el INIA a través de los procesos de colecta mencionados o también mediante proyectos puntuales en los que INIA tenía encomendado el componente de colecta y conservación de germoplasma, siendo dichos materiales finalmente entregados al CIP para su conservación. En relación con el germoplasma de papa también habría sido relevante la aportación de la UNALM y de las Universidades de la Sierra del Perú. La colección de la UNALM (Programa de Raíces y Tuberosas Andinas) de papa elaborado en la segunda mitad del siglo pasado se conserva ahora en el CIP.

Asimismo, hay un duplicado de la colección de maíz de 1970 en el Perú en el CIMMYT. El banco de germoplasma del CIAT ha recibido de Perú 3,666 materiales de frejol y 421 materiales de yuca, principalmente realizadas con anterioridad a 1988 y con fines de conservación de germoplasma.³³

³³ Daniel Debouck, CIAT. Enero 2010. Comunicación personal.

Con independencia de lo anterior, en los últimos diez años, ni el CIMMYT ni ICARDA reportan ninguna transferencia de materiales procedentes del Perú.

5.2.3. Otras fuentes internacionales de germoplasma para la investigación

Entre el 2005 y el 2009, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) hizo un total aproximado de 36 anotaciones de germoplasma importado para objetivos de investigación. Del total, el 44% de las importaciones las habrían realizado empresas del sector privado; el 33% universidades; el 17% el CIP y el 6% el INIA. Las semillas importadas habrían sido de maíz (45%); cebada (14%); trigo (14%); papa (8%); colza o canola (8%); triticale (5%) y arroz (5%). Los materiales habrían sido importados de México (31%); EEUU (14%); Francia (14%); Chile (8%); Colombia (8%); Uruguay (5%); Siria (5%); Argentina (5%); Inglaterra (3%); Nigeria (3%) y Hungría (3%).

Las oportunidades que ofrece el intercambio de germoplasma se reflejan, en la práctica, a nivel del INIA, por los beneficios obtenidos por la Estación Experimental Agraria Santa Ana, en donde, a partir

de germoplasma proveniente de Argentina y Japón se han podido liberar dos variedades de alverja. También, en los últimos años, la estación ha implementado un programa de producción de alcachofa sin espinas a partir de variedades extranjeras.

Los acuerdos bilaterales o multilaterales de intercambio de germoplasma por parte de las universidades nacionales son numerosos y de carácter diverso. Por mencionar los más relevantes, el Programa de Cereales y Granos Nativos de la UNALM ha intercambiado materiales con el Organismo Internacional de la Energía Atómica, las Universidades estatales de Oregón y Nebraska, de los Estados Unidos; Universidades de Polonia y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. También es de resaltar el mejoramiento participativo en cacao por el Instituto de Cultivos Tropicales (ONG) gracias a la colaboración del Centro de Investiga-

ción del Cacao de Brasil y del Agricultural Research Service de Estados Unidos.

Al considerar todas estas actividades sorprende que el estudio de Sevilla (2008b) sólo indica que un quinto de los entrevistados es-

Las oportunidades que ofrece el intercambio de germoplasma se reflejan, en la práctica, a nivel del INIA, por los beneficios obtenidos por la Estación Experimental Agraria Santa Ana, en donde, a partir de germoplasma proveniente de Argentina y Japón se han podido liberar dos variedades de alverja.

timaron la necesidad de facilitar el intercambio de germoplasma proveniente del extranjero como una prioridad alta y limitante para la promoción de la investigación en el país. Esta prioridad se considera menos limitante que otros factores como la falta de financiamiento; el número de profesionales; la disponibilidad de laboratorios; el acceso a literatura y la falta de conocimiento en biología molecular.

En el mismo estudio, se destaca que, de un total de diecisiete temas en los que se podría recibir ayuda de la comunidad internacional, la facilitación de intercambio de germoplasma ocupa la prioridad número cinco. Se consideró más prioritario el facilitar el acceso a nuevas herramientas en biotecnología; el promover programas de capacitación en herramientas de biotecnología; el ayudar en la preparación de proyectos para la obtención de financiamiento, y fortalecer la capacidad de los programas nacionales mediante inversiones. Sin embargo, el facilitar el intercambio de germoplasma se considera más importante que la concesión de becas para la realización de un máster y el promover programas de capacitación en métodos de mejoramiento convencional.

De los dieciocho que eligieron el facilitar el intercambio de germoplasma como una prioridad

en la actuación de la comunidad internacional con beneficios para el Perú, seis lo consideraron de prioridad alta; siete de prioridad media y cinco de prioridad baja.

Por otro lado, los mejoradores nacionales señalan las dificultades de acceso al material procedente de fuentes internacionales, debido a las barreras impuestas por las exigencias fitosanitarias nacionales como uno de los desincentivos más fuertes al intercambio de germoplasma. También indican su preferencia por los materiales del CGIAR por adaptarse mejor y con menor costo a las necesidades locales.

Recíprocamente, los flujos obedecieron fundamentalmente a donaciones o a la conservación de duplicados de colecciones en el extranjero. Este es el caso de la duplicación de las colecciones de cebada y de maíz³⁴ de los programas de la UNALM que existen en los Estados Unidos.

En la actualidad, los únicos récords de movimientos hacia el extranjero de material genético son los concedidos mediante el Acuerdo de Transferencia de Materiales (ATM) del INIA y

...los mejoradores nacionales señalan las dificultades de acceso al material procedente de fuentes internacionales, debido a las barreras impuestas por las exigencias fitosanitarias nacionales como uno de los desincentivos más fuertes al intercambio de germoplasma.

³⁴ El duplicado de la colección de maíz se encuentra en el National Seed Storage Laboratory de Estados Unidos.

los certificados fitosanitarios (SENASA), que figuran como única herramienta de control de los mismos.

5.2.4. Distribución de germoplasma desde los Centros Nacionales de Investigación

El Banco Nacional de Germoplasma del INIA se constituye de 30 colecciones nacionales, en donde se conservan 17,147 accesiones de 201 especies vegetales con aptitudes alimenticias, medicinales, aromáticas e industriales. De ese total 5,925 accesiones corresponden a 20 especies incluidas en el Anexo I del Tratado (INIA-SUDIRGEB, 2009b). Ver Cuadro 5.

El Banco de Germoplasma de la SUDIRGEB del INIA tiene su origen en 1986. Del total de

accesiones, se estima que aproximadamente, el 60.4% (10,362) de las accesiones han sido colectadas en el Perú. El porcentaje restante proviene de accesiones del extranjero; sin embargo, no se ha podido determinar con precisión cuál es el porcentaje de material repatriado dentro de las muestras provenientes del extranjero. Hay un registro de 45 países de donde provienen las accesiones del Banco de Germoplasma del INIA. Bolivia y Colombia serían los principales proveedores, seguidos de Siria, Estados Unidos, Ecuador, España y Brasil (Gráfico 1).

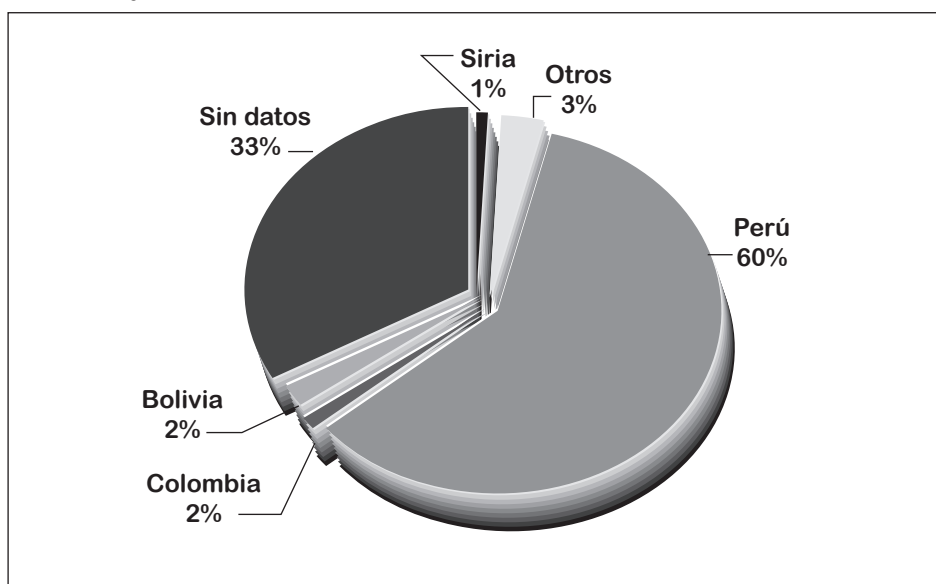
No obstante, es importante destacar que existe un 33.2% (5,700) de accesiones de las que se

Cuadro 5. Banco de germoplasma del INIA-SUDIRGEB. Referencia a cultivos listados en el Anexo I del Tratado Internacional

Cultivos	Nombre Científico	Número de Entradas
Garbanzo	<i>Cicer arietinum</i>	105
Pituca	<i>Colocasia esculenta</i>	6
Papa aérea	<i>Dioscorea bulbifera</i>	1
Sacha papa	<i>Dioscorea alata</i>	1
Sacha papa	<i>Dioscorea trifida</i>	15
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>	263
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	740
Plátano	<i>Musa balbisiana</i>	1
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	46
Plátano	<i>Musa sapientum</i>	5
Plátano	<i>Musa sp.</i>	28
Pallar	<i>Phaseolus lunatus</i>	47
Frejol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	1,778
Ñuña	<i>Phaseolus vulgaris</i>	98
Alverja	<i>Pisum sativum</i>	90
Trigo	<i>Triticum aestivum</i>	1,738
Triticale	<i>Triticum secale</i>	213
Haba	<i>Vicia faba</i>	614
Caupí	<i>Vigna unguiculata</i>	114
Maíz	<i>Zea mays</i>	22
Número total de entradas		5,925
Número total de especies		20

Fuente: Base de datos del Banco de Germoplasma del INIA-SUDIRGEB, 2007.

Gráfico 1. Porcentaje de accesiones en el Banco de Germoplasma de la SUDIRGEB según el país de origen



Adaptado de: Velarde, D., Ríos, L.I., Carrillo, F. y Estrada, R. (Eds.), (2007).

carece de datos de pasaporte, no consignándose ni siquiera el país de procedencia. Gran parte de esta carencia de datos tiene lugar en las colecciones de trigo, frejol, cebada, triticale, oca y kiwicha (Velarde *et al.*, 2007).

Sin embargo, ciertas colecciones son bastante comprensivas, como en el caso de la yuca. La colección de germoplasma de yuca de la SUDIRGEB-INIA está constituida por 740 accesiones de la especie *Manihot esculenta*. La distribución de la colecta es muy amplia, pues cubre dieciséis departamentos del país. Los datos de pasaporte son de buena a muy buena calidad en un 85%, mientras que el 15% de las accesiones hace referencia sólo al país de origen de las mismas.

El desmantelamiento de los mecanismos de extensión que ha

venido produciéndose durante las últimas décadas en el país ha tenido como corolario último la eliminación de esta competencia del INIA y su transferencia a los gobiernos regionales. En general, esta desarticulación ha concluido, al igual que en muchos países de Latinoamérica, sin haber promovido paralelamente las capacidades del sector privado en la difusión de las tecnologías (Núñez, 2007).

Así, la función del INIA en la actualidad se circunscribe a investigación, asistencia técnica, conservación de recursos genéticos y producción de semillas, plántones y reproductores de alto valor genético. El INIA es la principal institución del país que genera nuevas variedades –principalmente de papa, camote, maíz, arroz, trigo, cebada, frejoles y otros cultivos nativos

la función del INIA en la actualidad se circunscribe a investigación, asistencia técnica, conservación de recursos genéticos y producción de semillas, plántones y reproductores de alto valor genético.

e introducidos-, y es productor y comerciante de la semilla básica y registrada de sus variedades; las empresas productoras de semillas privadas recurren al INIA para comprar categorías superiores y multiplican las categorías siguientes para los agricultores consumidores de semillas.³⁵ Ver Cuadro 6. El INIA también es responsable de la zonificación de cultivos y crianzas en todo el territorio nacional. Las intervenciones en la difusión de tecnologías se desarrollan de forma aislada e inconexa por una pluralidad de instituciones, perdiéndose el enfoque de especialización (Sevilla, 2008b).

La difusión de las tecnologías adquiere, asimismo, nuevas perspectivas en las que los centros de investigación intentan responder a la demanda, es decir, a las necesidades de los agricultores. La gran segmentación existente en los niveles de desarrollo de los agri-

cultores en el país se refleja en los distintos niveles de intervención. Así, se han desarrollado iniciativas de mejoramiento participativo con agricultores de economías de subsistencia, de forma simultánea a la investigación en los cultivos más promisorios para los mercados nacionales e internacionales. Los primeros, en busca de una mayor interacción con los productores con el fin de responder a situaciones de máxima vulnerabilidad; los segundos, basándose en políticas en torno a cultivos que se entiende son promisorios, con miras a la agroindustria y la agroexportación. La última tendencia, precisamente, ha reconducido la actividad investigadora hacia los cultivos nativos que pueden ser promisorios para la exportación.

Por otra parte, los últimos pasos dados han sido hacia la liberalización de las políticas de semillas en el país, como consecuencia de la firma de tratados bilaterales de co-

Cuadro 6. Áreas sembradas con semilla certificada (Ha). Campañas Agrícolas 2001-2007.

Año	Arroz cáscara	Papa	Maíz amarillo duro	Cereales (trigo, cebada)	Leguminosas de grano: frejol, pallar, haba, alverja
2001	301,230	248,238	304,578	302,974	231,153
2002	320,210	272,266	278,000	294,153	227,122
2003	315,938	262,912	292,982	290,794	225,361
2004	286,564	261,062	270,502	270,530	216,953
2005	353,056	267,896	286,881	286,976	232,575
2006	346,292	260,196	287,477	295,329	260,415
2007	351,155	292,736	306,460	309,078	264,022

Fuente: SENASA, 2009.

³⁵ En el pasado ha habido denuncias por parte de empresas semilleras en relación con la calidad de la semilla proporcionada por el INIA, e incluso la imposición de sanciones a INIA por parte de SENASA. El nuevo Reglamento de Semillas permite que el INIA se convierta en productor y comercializador de semillas y, al mismo tiempo, en la autoridad de semillas encargada de la aprobación y fiscalización de la calidad de las semillas. Este aspecto ha sido muy controvertido y ha encontrado la oposición de algunos sectores.

mercio (particularmente el tratado bilateral EE.UU.-Perú). Las modificaciones a la ley y al reglamento de semillas han introducido mecanismos muy laxos que facilitan la entrada en el mercado de nuevas semillas arrojando serias dudas en relación con la calidad de las semillas que se comercialicen en un futuro.³⁶

Un paso adelante en este sentido viene dado con la creación del Centro de Biotecnología³⁷ Agropecuaria y Forestal administrado por el INIA. Este proyecto cuenta en la actualidad con un financiamiento de US\$ 2 millones y su objetivo es identificar las demandas de la empresa privada para conseguir mayores sinergias con el sector de la investigación. Asimismo, se incluye como una de sus metas la generación de convenios internacionales con el

fin de crear mayor conocimiento y valor agregado a partir de la riqueza en biodiversidad con que cuenta el país.

Paralelamente, la mayoría de las universidades nacionales descentralizadas desarrollan, en la medida de sus posibilidades, semillas y plántones distribuidas o vendidas a los campesinos incluidos en su ámbito de influencia. Muchas de ellas realizan estas labores con el soporte de ONG de ámbito nacional e internacional³⁸ o con convenios con gobiernos locales y regionales.³⁹ Las nuevas universidades de naturaleza privada tienden a adoptar un enfoque multidisciplinario en la realización de los proyectos con el fin de vincularlos a proyectos de inversión.⁴⁰ Las alianzas con asociaciones de productores y empresas semilleras, sin embargo, no se dan en la

Las modificaciones a la ley y al reglamento de semillas han introducido mecanismos muy laxos que facilitan la entrada en el mercado de nuevas semillas arrojando serias dudas en relación con la calidad de las semillas que se comercialicen en un futuro.

³⁶ El nuevo Reglamento dictado en desarrollo de la nueva Ley de Semillas permite que los organismos certificadoros de la calidad de las semillas sean los mismos productores y comercializadores de semillas, pudiendo incurrir en conflicto de intereses. Al mismo tiempo, ha desaparecido la exigencia de que los organismos certificadoros demuestren su capacidad técnica y operativa para obtener la delegación de la función de certificación por parte del Estado. Consultar al respecto el Artículo 3^o del Decreto Supremo No. 026-2008-AG mediante el cual se aprueba el Reglamento de la Ley General de Semillas, Ley No. 27262.

³⁷ El Centro de Biotecnología Agropecuaria y Forestal pretende ser un centro de excelencia en donde se considere prioritario el desarrollo de la ingeniería genética aplicada al mejoramiento de cultivos, especialmente los de agro-exportación, con el objetivo de introducir en ellos características que permitan mayores ventajas en factores como estacionalidad (precocidad) o cualidades post-cosecha (maduración retardada). No existe un rol definido para los grupos que ya hacen biotecnología en universidades y centros de investigación, y se propone sobre todo el desarrollo de "clusters" de empresas con sede en parques tecnológicos para desarrollar la biotecnología.

³⁸ Por ejemplo, la Universidad del Altiplano (Sierra Sur) desarrolla actividades de mejoramiento en quinua y la diseminación a las comunidades se realiza con el soporte de CARE. La Universidad Nacional Herminio Valdizán, de Huánuco genera tecnología para pequeños agricultores en arracacha y yacón con el apoyo de la Organización Internacional para las Ciencias.

³⁹ La Universidad de Trujillo y el Instituto de la Papa y Cultivos Andinos (Costa Norte) producen papa y yacón en convenio con el Gobierno Regional y la Municipalidad de Chuco de donde obtienen gran diversidad de recursos genéticos de oca, olluco y mashua. El Programa de Cereales de la UNALM firmó en el 2009 un convenio con el Gobierno Regional de Junín para la distribución de las variedades mejoradas por la universidad con destino a las comunidades alto andinas.

⁴⁰ Este es el caso de la Universidad Católica Santa María en donde el Centro de Investigación (CICA) se vincula con el Centro de Producción de Bienes y Servicios de la propia universidad, con el fin de generar proyectos de investigación y desarrollo. De la misma manera, el Instituto de la Papa y Cultivos Andinos de la Universidad de Trujillo (Costa Norte) o los proyectos de la Universidad Privada Antenor Orrego (Costa Norte) en relación con cultivos de exportación.

dimensión que sería deseable.⁴¹

En la difusión de material genético es interesante el trabajo realizado por el Programa de Maíz de la UNALM en donde a lo largo de su historia se han venido colectando cerca de 3,931 muestras de semilla de todas las regiones mairceras del país y, en la actualidad, cuenta con un archivo fotográfico que es revisado cada vez que un agricultor solicita semilla para cualquier lugar del país (Sevilla, 2008b). Las fotografías permiten definir mejor las cualidades de adaptación del maíz que el agricultor requiere para su zona de cultivo. Se han distribuido cerca de 1,000 muestras de semilla a pequeños agricultores y el resultado, hasta la fecha, ha sido muy favorable en términos de productividad. En la actualidad, los estudios se encuentran dirigidos al mejoramiento de la tolerancia al frío y a variedades de usos específicos (i.e. maíces con alta

...ante la ausencia de servicios de carácter público en determinadas zonas del país, la provisión ha sido brindada por las ONG y entidades apoyadas por la cooperación internacional, que han implementado programas de extensión desde un enfoque de identificación de las demandas, inclusión de mecanismos participativos y empoderamiento de los campesinos.

calidad proteica) (Sevilla, 2008a).

Con similar impacto, cerca del 90% del área de cebada en el Perú está sembrada con variedades obtenidas por el Programa de Cereales de la Universidad Nacional Agraria La Molina, con el apoyo de la Fundación Backus (empresa privada

de cerveza) (Gómez, 2007).

Finalmente, ante la ausencia de servicios de carácter público en determinadas zonas del país, la provisión ha sido brindada por las ONG y entidades apoyadas por la cooperación internacional, que han implementado programas de extensión desde un enfoque de identificación de las demandas, inclusión de mecanismos participativos y empoderamiento de los campesinos. Las ONG también ocupan un papel importante en los órganos de concertación y toma de decisiones políticas en materia agraria en las regiones.⁴²

⁴¹ Uno de los supuestos de mayor éxito en el pasado pero que no encuentra réplica sería el de CODESU (Consortio para el Desarrollo Sostenible del Ucayali) que aglutinó a organizaciones de productores, INIA, IAP, y universidades. Otro ejemplo sería el de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de San Martín que es miembro del Comité Nacional del Café. En la misma línea, estaría el convenio firmado en el 2008 entre la UNALM y la Asociación Nacional de Productores Ecológicos (ANPE), ambas instituciones vinculadas al movimiento Slow Food.

⁴² Por ejemplo, el Centro de Investigación y Desarrollo Agrario (CIDA) (Costa Norte) interviene en la Mesa de Concertación de Agricultura de la Región. La Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible (AEDES) (Costa Sur) es la Secretaría Técnica de la Mesa de Concertación de la Provincia de la Unión. La Asociación ANDES es miembro de la Asociación de Productores Ecológicos.

No obstante, las ONG están cambiando progresivamente su agenda de intervención, desde enfoques más productivistas hacia otros articuladores de cadenas productivas, creación de valor agregado y comercialización.

Como se puede extraer de lo mencionado, las tareas de extensión se llevan a cabo en la actualidad por una pluralidad de actores como consecuencia del desmantelamiento del sistema público producido en los años noventa. Esta circunstancia no ha facilitado una adecuada intersección entre el sector de la investigación y la empresa, de forma que dé lugar a la creación de una cadena coherente de investigación y desarrollo agrario y se concrete en demandas específicas por parte del sector privado.

En general, son pocos los agricultores que tienen una comunicación fluida con los centros de investigación y la academia. Los problemas de acceso por parte de los pequeños agricultores radican fundamentalmente en la necesidad de poder contar con soluciones de bajo costo, de adaptación a las condiciones climáticas y físicas de cada zona de producción y de revalorización de las tecnologías tradicionales. Según Echenique (2009) la investigación con mayor acento en prácticas de bajo costo y menor riesgo (selección local de

semillas, épocas de siembra, mejor uso de materia orgánica, entre otras) tiene mayor aceptación por parte de las agriculturas familiares, pero su ámbito es restringido porque la mayor parte de las innovaciones requieren de capital e insumos. Estas demandas no se ven suficientemente satisfechas por los centros de investigación, de ahí que la interacción entre los distintos actores sea mínima y la percepción general de los agricultores es de ausencia y de falta de retroalimentación por parte de los centros de investigación.

Paralelamente, a los centros de investigación les es difícil identificar cuál es la demanda por parte de los productores (no identifican con claridad sus restricciones tecnológicas), así como a los actores que se pueden involucrar en los procesos de innovación. Estas circunstancias les llevan a interactuar y diseminar sus innovaciones, casi siempre entre las mismas comunidades⁴³ (Echenique, 2009).

A lo anterior se suma el que la oferta de material fitogenético mejorado no cubre toda la demanda existente en el campo. No se dispone de

son pocos los agricultores que tienen una comunicación fluida con los centros de investigación y la academia. Los problemas de acceso por parte de los pequeños agricultores radican fundamentalmente en la necesidad de poder contar con soluciones de bajo costo, de adaptación a las condiciones climáticas y físicas de cada zona de producción y de revalorización de las tecnologías tradicionales.

⁴³ Manuel Sigüeñas, INIA. Julio 2009. Comunicación personal

suficiente semilla ni de semilleros de calidad que permitan replicar las innovaciones realizadas por los centros de investigación. Esto justifica las iniciativas recientemente adoptadas por algunas universidades de establecer convenios con gobiernos regionales para crear zonas de multiplicación de las variedades en asociación con comunidades campesinas, con el fin de incrementar la disponibilidad de semilla en dichas regiones. Por ejemplo, el Convenio entre la UNALM y el Gobierno Regional de Junín, en virtud del cual la UNALM proporciona la semilla variedad "Centenario" necesaria para sembrar mil hectáreas para la Campaña Agrícola 2008-2009 y el Gobierno Regional se compromete a apoyar a la UNALM en la convocatoria de los productores.

De ahí que las nuevas tendencias apunten hacia una mayor comunicación con el conocimiento tecnológico de los campesinos, promoviendo su empoderamiento como medio para solucionar sus propios problemas. Este enfoque intenta dar respuestas (que sean más exitosas que las del pasado) a las necesidades de innovación de los productores, sea adoptando tecnologías de productos validadas por ellos o bien renovando su pro-

pia tecnología tradicional (Núñez, 2007).⁴⁴ En este intento de comunicar los sistemas formales e informales de investigación agrícola, se han desarrollado los programas de mejoramiento participativo, las escuelas de campesino a campesino o las escuelas de campo de agricultores (ECAS), por mencionar algunos mecanismos de intercambio existentes en la actualidad. En la Sierra Central se ha desarrollado un programa de mejoramiento participativo que duró seis años (2003-2009) en departamentos de extrema pobreza, importante concentración de biodiversidad y con alto riesgo de erosión genética. Los recursos sobre los que han recaído los procesos de mejoramiento han sido habas, maíz y papas nativas. Como resultado de los mismos, cinco variedades de haba, seis de maíz y, al menos, quince de papas nativas, con características adaptadas a los criterios elegidos por los agricultores, están siendo liberadas entre las comunidades.

En relación con el mejoramiento formal, como se ha mencionado anteriormente, las dificultades se manifiestan en una doble vía que afecta la capacidad de las instituciones de comunicarse con el campesino y a los campesinos de comunicar sus necesidades.⁴⁵

⁴⁴ Este enfoque coincide con las estrategias de desarrollo territorial diseñadas para las zonas más pobres del Perú, como es el caso del programa ALIADOS, en la Sierra Central.

⁴⁵ En este tema es importante considerar el bajo nivel educativo de la población rural en el Perú, en donde en el año 2007 el 22% de la población de 15 años o más era analfabeta frente a un 10,5% a nivel nacional (CEPLAN 2010: 40).

En este último punto, las asociaciones de campesinos cumplen un rol esencial y las mayores barreras se hallan en la ausencia de campesinos articulados en asociaciones que faciliten la identificación de las demandas y necesidades. Esta ausencia es un problema

particularmente crítico en la sierra

(que se ha unido al debilitamiento de las comunidades campesinas como forma de capital social) y es un freno para muchas iniciativas de desarrollo. Asimismo, las organizaciones

ya existentes muestran una gran debilidad en comprometer a sus asociados en iniciativas de economías de escala, sea de contratación de servicios, sea en procesos de compras de insumos. Por ello, será fundamental el involucramiento en un futuro de los gobiernos regionales en estos procesos. Así se hace constar, por ejemplo, en la línea de base realizada para el Programa ALIADOS de desarrollo territorial en seis departamentos pertenecientes a la Sierra Central del Perú (GRADE, 2007).

Cuando nos referimos a los programas participativos, la con-

tinuidad de las alianzas entre los agricultores, las universidades locales y las ONG son un aspecto crítico para conseguir la sostenibilidad de las innovaciones alcanzadas y la diseminación de los productos resultantes del mejoramiento participativo.

De las dificultades apuntadas hasta este momento, hay una confluencia en la ausencia de actores fundamentales en las cadenas de creación y provisión de semilla. No existen asociaciones que ac-

túen como correas de transmisión para lograr una demanda efectiva. Tampoco suficientes multiplicadores comerciales de semilla de calidad, los cuales a partir de la semilla registrada puedan multiplicarla a fin de ofertar semilla en la cantidad suficiente, a tiempo y a un precio adecuado. La baja organización empresarial de la industria semillera es evidente, por ejemplo, en el caso de la papa, en donde el 25.5% de los productores de semilla tiene una estructura empresarial y el 74.5% son personas naturales.⁴⁶

En general, la organización gremial de los productores agrope-

...las asociaciones de campesinos cumplen un rol esencial y las mayores barreras se hallan en la ausencia de campesinos articulados en asociaciones que faciliten la identificación de las demandas y necesidades.

⁴⁶ Según el Registro de Productores de Papa inscritos en Direcciones Desconcentradas (SENASA) a diciembre del 2009 existía un total de 180 productores de semilla de papa, de los que 46 eran personas jurídicas y 134 eran personas naturales.

la organización gremial de los productores agropecuarios no ha sido atendida desde el punto de vista de la acción normativa del Estado. El sistema ha optado por abandonar a su suerte a este importante eslabón de las relaciones económicas del sector.

cuarios no ha sido atendida desde el punto de vista de la acción normativa del Estado. El sistema ha optado por abandonar a su suerte a este importante eslabón de las relaciones económicas del sector. De esta manera, sin una organización agraria que pueda canalizar los legítimos intereses de los agricultores ante los industriales y comercializadores, el resultado es un funcionamiento ineficiente del mercado (Roca *et al.*, 2008).

5.2.5 Distribución de germoplasma por el Centro Internacional de la Papa

De conformidad con el informe presentado por CGIAR (2009) ante la Tercera Reunión del Órgano Rector del Tratado Internacional celebrada en Túnez del 1 al 5 de junio del 2009, es regla común a estos centros el tener como destinatarios principales a las instituciones nacionales de investigación agraria, seguidos del intercambio entre centros CGIAR, las compañías comerciales y las universidades. Los agricultores ocupan el penúltimo lugar en la lista de destinatarios, antes que las transferencias a individuos.

Es así que para un periodo de un año del 2007-2008 el Banco de Germoplasma del CIP reporta sus actividades mundiales del siguiente modo: 87 transferencias a agricultores (de un total de 973). Más

de un tercio de las transferencias se hacen a institutos nacionales de investigación agrícola y otro tercio a otros centros CGIAR, cerca de un quinto a ONG y el resto a universidades. La mayoría de las muestras transferidas fueron de cultivos nativos o landraces (727); material de investigación o pre-mejoramiento (178); material mejorado (66) y parientes silvestres (2). En relación con sus programas de mejoramiento, el CIP habría transferido un total de 2,024 muestras. Los principales destinatarios de las mismas habrían sido los propios CGIAR (1,095), los INIA (743), las ONG (80); organizaciones regionales (60) y universidades (46). No habría habido ningún tipo de transferencias de los programas de mejoramiento ni a las compañías comerciales nacionales ni a los agricultores.

En contraste, en el Perú, el acercamiento de los campesinos⁴⁷ al CIP es excepcional y se originó en la urgencia de buscar auxilio ante situaciones de emergencia. Así sucedió por ejemplo en el 2007 en que un grupo de agricultores de la comunidad de Cochacochayoc se aproximó al CIP con el fin de que le ayudase a restaurar sus plantaciones de papa nativa que habían sido devastadas como consecuencia del tizón tardío. Con

⁴⁷ El acceso directo al CIP por el agricultor con una mayor capacidad e intervención en el mercado nacional y extranjero sería mínimo o inexistente.

independencia de estas actuaciones de coyuntura, el CIP realiza campañas de repatriación de cultivos nativos, restauración y regeneración en el país (Tay, 2009). En este ámbito, son de destacar, entre otras, las tareas de restauración de papa nativa libre de patógenos en comunidades tradicionales de los Andes (comunidades campesinas de Huancayo); proyectos en la costa norte para el mejoramiento participativo de camote forrajero; la contribución a la constitución de bancos comunales de germoplasma (comunidad campesina de San José de Aymará en Huancavelica) y la liberación (en el 2007) de dos papas mejoradas con resistencia al tizón tardío como resultado de selección participativa y alianzas entre los sectores público y privado. En relación con el programa de repatriación, es de destacar el convenio que celebró el CIP con la Asociación de Comunidades del Parque de la Papa⁴⁸ en el año 2004, en virtud del cual, una cantidad aproximada de 246 accesiones de papa han sido repatriadas libres de patógenos a estas zonas de alta diversidad genética.

Las mayores dificultades, desde la perspectiva de intervención del CIP, radicarían en la presencia de un capital social débil para interactuar en los procesos de innovación. No siempre existe una identifica-

ción clara de cuáles son los actores con los que se puede interactuar en el proceso de innovación, ni de los mecanismos de generación e intercambio de información.

En esta línea, Ortiz *et al.* (2008) hacen una evaluación del rol de los distintos actores en el proceso de innovación de la papa en el Perú. El estudio concluye que en el Perú, al contrario de lo que sucede en otros países en donde el rol de las autoridades gubernamentales es mayor, las ONG y las compañías privadas serían las que dotarían de más dinamismo al proceso de innovación. Así, entre los resultados se destaca la baja intervención del gobierno nacional y de las asociaciones de productores, la alta intervención del sector privado, seguida de las ONG, y los gobiernos locales. Las interacciones entre las distintas organizaciones también sería limitada.

Finalmente, el éxito de la contribución del CIP se puede medir por la adopción del número de variedades que han sido liberadas y por la superficie de cultivo destinada a dichas variedades. Según Thiele *et al.* (2008) el CIP ha contribuido al 70% del total de variedades de papa que han sido liberadas en el país, ó 34 variedades en un período de diez años (1997-2007).

En particular, dentro del ranking de las variedades de papa de

...el éxito de la contribución del CIP se puede medir por la adopción del número de variedades que han sido liberadas y por la superficie de cultivo destinada a dichas variedades.

⁴⁸ La Asociación de Comunidades del Parque de la Papa está constituida por la Asociación ANDES y seis comunidades campesinas en Písaq, Cusco, Perú.

mayor adopción en el país, las variedades liberadas por el CIP ocuparían los puestos primero, tercero y cuarto. Así, la variedad “Canchan” es la de mayor aceptación en el país con 57,000 has cultivadas en el 2007 y una tasa de adopción del 22.4% debido a sus cualidades culinarias y favorables condiciones de mercado, si bien su resistencia al tizón tardío está debilitándose. La variedad “Perricholi” sería la tercera variedad más adoptada en el país con 19.734 has y una tasa de adopción del 7.6% calificada por su alto rendimiento. Finalmente, “Amarillis” ocuparía el cuarto puesto en el nivel de adopción del país con 18,210 has y una tasa de adopción del 7.1%, con cualidades de resistencia al tizón tardío y características culinarias. El segundo puesto en adopción lo ocupa la variedad liberada por el INIA denominada “Yungay” con 37,582 has.

En relación con la superficie cultivada, en el año 2007, un total de 102.131 hectáreas han sido cultivadas con variedades liberadas por el CIP (Thiele *et al.*, 2008). En relación con el total, si bien la información existente es incierta, ello implicaría aproximadamente un 42% de la superficie total de 242,264 has sembradas con papa en la cosecha 2005-2006.

5.3. La conservación *in situ*

Los agricultores son los que usan y conservan la mayor diversidad de recursos fitogenéticos en el Perú. A ese respecto son numero-

sos los estudios de conservación *in situ* que se han venido desarrollando. Por ejemplo, el Perú participó en un proyecto multi-país que sentó las bases científicas sobre la conservación *in situ* (Jarvis *et al.*, 2000), en un proyecto enfocado en el manejo de la agrobiodiversidad *in situ* (Chávez-Servia *et al.*, 2004 y Chávez-Servia y Sevilla, 2006) y en un estudio del análisis de los patrones espaciales de diversidad y erosión en la región Ucayali (Willemen *et al.*, 2007), todos en colaboración con Bioersity International y pares de otros países.

En particular, merece una mención especial el Proyecto conservación *in situ* de cultivos nativos y sus parientes silvestres (2001-2005), ejecutado por dos instituciones estatales (el INIA y el IIAP) y cuatro ONG (PRATEC, CCTA, Asociación ARARIWA y CESA), con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y una contrapartida del gobierno peruano. La misión del referido proyecto fue garantizar la conservación *in situ* de cultivos nativos y parientes silvestres en determinados microgenocentros donde las comunidades andinas y amazónicas han conservado y preservado estos cultivos durante siglos. Como resultado, se registró información en relación con 11 cultivos priorizados y 19 especies asociadas que fueron la papa, el maíz, el pallar, el camote, la quinua, la kañiwa, la maca, la arracacha, la

granadilla, la yuca y el camu camu. En el 2005 el INIA reportó 3,104 variedades nominales existentes en las tres regiones del país, habiéndose caracterizado *in situ* 777 variedades utilizando descriptores campesinos, 1,055 variedades con descriptores técnicos o convencionales y 79 variedades nativas de papa caracterizadas a nivel molecular. Se realizó, además, un inventario de las chacras; 51 mapas de distribución; se registraron los usos de los cultivos nativos y de los parientes silvestres y se conformó el colectivo nacional de agricultores conservacionistas de la agrobiodiversidad asociados al INIA. Se puede acceder a algunos de los resultados de estos estudios a través de la página web del INIA.

En dicho proyecto participaron 472 agricultores de 69 comunidades campesinas y nativas, de las diferentes zonas agroecológicas del Perú. Se contó con el trabajo de numerosas organizaciones campesinas y ocho Estaciones Experimentales Agrarias del INIA (IIAP, PNUD, FMAM, Cooperazione Italiana, 2002).

El Proyecto McKnight (1995-2005) fue un programa de colabora-

ción entre el Centro Internacional de la Papa (CIP), la Universidad de California-Davis, la Universidad San Antonio de Abad – Cusco y la Fundación McKnight, con la participación de las comunidades campesinas, a fin de profundizar en la investigación de los tubérculos andinos. El objetivo fue fortalecer la conservación *in situ* de tubérculos andinos y promover la seguridad

alimentaria en los frágiles sistemas de las regiones alto andinas del sur del país. El proyecto benefició a más de 470 familias entre las que se diseminaron los resultados de la investigación participativa en relación con el

manejo de pestes y enfermedades de los tubérculos andinos esencialmente.

Distintos gobiernos regionales (Cusco, Puno, Junín, Iquitos y Huancavelica, entre otros) promueven la creación de grupos técnicos de agrobiodiversidad de carácter participativo y multidisciplinario, con el fin de fomentar políticas favorables a la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad. Entre ellas, los gobiernos regionales están impulsando la creación de zonas de conservación de la agrobiodiversidad en su ámbito te-

Distintos gobiernos regionales promueven la creación de grupos técnicos de agrobiodiversidad de carácter participativo y multidisciplinario, con el fin de fomentar políticas favorables a la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad.

territorial para favorecer la inclusión del objetivo de conservación *in situ* dentro del presupuesto participativo de las mismas.

En el Perú, asistimos en la actualidad a la creación de bancos comunitarios de germoplasma en distintas áreas andinas como el Cusco (en el Parque de la Papa), Ayacucho, Huánuco, Huancavelica y también de la costa como en Piura (en donde los agricultores han realizado documentos de su trabajo de protección del germoplasma de maíz) y Lambayeque (algodones de fibra de color). Este mecanismo se ha considerado como una herramienta de gran importancia para lograr la seguridad en el sistema de semillas de los campesinos y una vía para implementar los Derechos del Agricultor previstos en el Tratado Internacional a nivel nacional (Scurrah *et al.*, 2009).

5.4. Sistemas formales e informales de acceso a la semilla por los agricultores

El débil encadenamiento entre los agricultores, la industria y los centros de investigación nacionales motiva, entre otros factores, el limitado mercado formal de semillas en el Perú.⁴⁹ Tanto la disponibilidad (oferta) como el uso (demanda) de semilla formal son muy restringidos en el país. Ade-

más, son pocas las especies que son objeto del sistema formal de semillas de calidad, así como son contados los actores que intervienen en su comercio. Esto lleva a veces a situaciones de dominio del mercado por un pequeño número de empresas que concentran el poder de negociación sobre los insumos agrícolas. Este es el caso del dominio de los pocos compradores de maíz amarillo duro que existen en el país y que aprovechan una oferta atomizada y desorganizada de los productores para abusar de su poder de negociación en el mercado (Roca *et al.*, 2008).

La superficie sembrada con variedades modernas o mejoradas oscila entre el 60% y el 95%; el arroz, el trigo y la cebada son los de mayor porcentaje y maíz y frejol los de menor participación, con mayor variabilidad genética en estos últimos (Cuadro 6 y Sevilla, 2008a).

El mercado de semillas en el Perú representa US\$ 30 millones, siendo uno de los de menor dimensión en comparación con otros países de la región (Bolivia US\$ 40; Chile US\$ 120; México US\$ 350 o Argentina US\$ 950).⁵⁰

5.4.1. Registro de variedades y comercialización

El número de variedades configuradas en el Registro de Culti-

⁴⁹ Por su parte, la inversión extranjera directa en el sector agrícola fue del 0.25% en el 2008 (frente a la inversión extranjera en otros sectores como comunicaciones 20% o minería 19%), según datos extraídos de Proinversión. <http://www.proinversion.gob.pe>. (Consultado diciembre 2009).

⁵⁰ Según la International Seed Federation. Información a junio 2008. www.worldseed.org (Consultado diciembre 2009).

vares Comerciales⁵¹ de SENASA es de un total de 384 variedades⁵², de las que 324 (un 84%) corresponden a cultivos incluidos en el Anexo I,⁵³ de estos últimos, un total de 83 variedades⁵⁴ habrían sido registradas con posterioridad al 29 de junio del 2004 (fecha de entrada en vigor del Tratado Internacional).

De los cultivos registrados correspondientes al Anexo I, la mayoría (60%) habrían sido registrados por instituciones de investigación pública; 23% por el sector privado y 17% por universidades públicas

(Cuadro 7). Los principales registros de variedades comerciales son de maíz y papa y siguen el arroz, el trigo y el frejol común.

La tasa de uso de semilla certificada⁵⁵ para los cultivos de arroz, maíz amarillo duro, papa, cereales y leguminosas, para la campaña agrícola 2006-2007 en general es bastante baja y se muestra en el Cuadro 8.

En el país hay un total de 293 productores de semillas registrados.⁵⁶

Cuadro 7. Participación pública y privada en la certificación de cultivos para su comercialización. Bancos de germoplasma del CGIAR (según Registro de Cultivares Comerciales actualizado al 13 de octubre del 2009)

Cultivo	Centros de investigación pública (INIA, gobiernos regionales)	Universidad pública	Sector privado	Total
Maíz	27	46	53	126
Arroz	18	-	12	30
Frejol	16	-	-	16
Haba	5	-	-	5
Pallar	2	-	3	5
Caupi	4	-	-	4
Lenteja	1	-	-	1
Papa	94	3	-	97
Alverja	1	-	-	1
Avena	6	-	-	6
Trigo	14	1	9	15
Cebada	5	4	-	9
Total	193	54	77	324

Adaptado de: SENASA, 2009

⁵¹ Semilla registrada es la semilla de una variedad que está inscrita en el Registro de Cultivares Comerciales, y sobre la que la autoridad competente (en semillas) ha certificado su pureza y calidad. Existe semilla comercializada que no está registrada en aquellos cultivos en los cuales no existe una regulación mediante un reglamento específico, es el caso de la quinua, kiwicha, cañihua, frutales, entre otros.

⁵² Cifra actualizada a 13 de octubre del 2009.

⁵³ El resto de los registros de variedades comerciales serían de algodón (52 anotaciones), soya (5) y marigold (3).

⁵⁴ Dicha cifra corresponde a 33 anotaciones de maíz, 10 de papa (a ello hay que añadir el registro comercial de 61 variedades nativas realizado por INIA), 10 de trigo, 9 de arroz, 6 de avena, 6 de frejol, 4 de cebada, 3 de haba y 2 de caupí. Consultar *El Comercio*. "El INIA registra las primeras 61 variedades de papas nativas". 8 de octubre del 2008.

⁵⁵ La tasa de uso se refiere a la semilla certificada que se utiliza en comparación con la semilla informal; los volúmenes de semilla informal usada son estimados, básicamente, en función de las áreas destinadas a la siembra de un determinado cultivo.

⁵⁶ Cifra actualizada a noviembre del 2009.

Cuadro 8. Producción de semilla y tasa de uso de semilla certificada por cultivos. Campaña agrícola 2006-2007 (agosto-julio)

Cultivo	Producción de semilla (toneladas métricas)	Tasa de Uso (%)
Arroz	6,396	22,77
Maíz amarillo duro	771	10,06
Leguminosas de grano (frejol, pallar, haba, alverja)	75	0,57
Cereales (trigo y cebada)	117	0,47
Papa	2,677	0,46

Fuente: SENASA 2009.

De esta cifra, cerca del 95% de los productores se encuentran dedicados a la producción de semilla vinculada con los cultivos del Anexo I (un total de 278 productores). La representación de productores de semilla por cultivos es la siguiente: arroz (41%); papa (24%); maíz (18%); leguminosas (frejol, lenteja, alverja) (5%); trigo (4%); cebada (4%) y caupí (1%). Únicamente una empresa estaría dedicada a la producción de semilla de camote y otra a la producción de semilla de forrajes (alfalfa, raigrás y trébol). De las empresas dedicadas a la producción de semilla que no corresponde a cultivos del Anexo I, tres son productores de semilla de cultivos nativos, en particular de ají, kiwicha y olluco y 15 son de semillas de algodón. Asimismo, existe un total de 1,227 comerciantes de semillas registrados a noviembre de 2009.

De los datos enunciados se extrae la importancia del sistema informal de semillas en el Perú.⁵⁷ Es muy limitado el número de productores de semilla registrados y también la producción de semilla de calidad. La limitada disponibilidad de semilla de calidad en relación con algunos de los principales cultivos del país coincide, en su mayoría, con los incluidos en el Anexo I: papa, arroz, maíz, trigo, leguminosas de grano, cítricos⁵⁸ (Tejada *et al.*, 2008; Instituto CUANTO, 2008).

Al mismo tiempo, si bien es cierto que hay una cantidad considerable de variedades autorizadas para comercialización que han sido resultado de los procesos de mejoramiento genético, éste atiende a un número muy limitado de especies (maíz y papa fundamentalmente) e, incluso, reducido a un escaso número de variedades

⁵⁷ Los datos sobre la informalidad del sector agrario son indicativos de la estructura de este sector en el país. El número de contribuyentes agrarios en la economía formal es de 26,900 inscritos (octubre del año 2007). El número de contribuyentes procedentes del sector agrario que pagan sus impuestos de manera regular se han reducido en un 47.4%, si bien la recaudación de tributos en el sector creció en un 32% durante el periodo 2004- 2007. Esta contradicción obedece al gran dinamismo de las agroexportaciones y a la concentración del PIB agrícola en cada vez menos manos, especialmente en el sector agroexportador. Esta alta informalidad del sector agrario, que viene determinada por la falta en el pago de impuestos, en realidad, constituye una desventaja para el agricultor pues le impide acceder al crédito y le ubica en condiciones inferiores de negociación con los intermediarios y con el mercado.

⁵⁸ También en otros como algodón, café, palto, vid, mango y olivo.

dentro de cada cultivo. Así, la base genética se ha estrechado y se evidencia la necesidad de ampliar el número de cultivares comerciales a otros cultivos que también son importantes para la alimentación nacional y mundial. En particular, el énfasis puesto sobre los cultivares modernos de primera necesidad (como arroz, maíz, papa, frejoles, trigo, cebada) y la imposición de estándares de uniformidad en los sistemas de certificación han implicado la marginación de los mercados de cultivos nativos ricos en biodiversidad.

En el país todavía no existen incentivos para la producción de semillas de calidad de cultivos nativos. Tampoco de sistemas de distribución que fomenten la expansión de asociaciones locales de productores de semilla y de sistemas de distribución de semillas de cultivos nativos de calidad. Factores como la falta de incentivos para el desarrollo de mercados para estos cultivos, las limitaciones de los procesos industriales, la falta de información nutricional y de manejo, las restricciones legales, junto con el desconocimiento de los consumidores, entre otros, conducen a la baja representación de los mismos tanto a nivel comercial como político. Si bien hay algunas normas al respecto, están son meramente

declarativas y en ellas se reconoce la necesidad de promover dichos cultivos nativos como la Ley 27821, de promoción de comple-

mentos nutricionales para el desarrollo alternativo (de 15 de agosto del 2002) y la Ley 28477 que declara a los cultivos, crianzas nativas y especies silvestres usufructuadas, patrimonio natural de la nación (de 24 de marzo del 2005).

Un importante paso dado en esta dirección ha sido el realizado en noviembre del 2008, con motivo de la celebración del Año Internacional de la Papa, en el que INIA inscribió en el Registro de Cultivares Comerciales un grupo de 61 variedades nativas de papa.⁵⁹ Este registro permite a los agricultores producir semilla de estas variedades nativas en las categorías definidas por la Ley General de Semillas y su Reglamento General, lo que garantiza la formalización del mercado de papa nativa en el país. Con este fin, se desarrollaron nuevos estándares para la caracterización de la papa nativa: en relación con la identificación y la preparación de los reportes de eficiencia

la base genética se ha estrechado y se evidencia la necesidad de ampliar el número de cultivares comerciales a otros cultivos que también son importantes para la alimentación nacional y mundial.

⁵⁹ Ha habido dos o tres intentos por parte de agricultores que habían realizado mejoramiento en papa y camote nativo de inscribirlos como variedades comerciales en el Registro de Cultivares Comerciales, no obstante, éstos resultaron fallidos por los altos costos que implicaban los ensayos de identificación que eran necesarios.

...el sistema formal de distribución de semilla se ve aquejado por la falta de información sobre siembras, cosechas y mercados; por la renuncia progresiva a trabajar la adaptabilidad de nuevos cultivos y la investigación tecnológica, como se ha visto en el capítulo anterior, y por la práctica extendida de adulteración de insumos.

y adaptabilidad (encargados al INIA); así mismo, se promulgó un dispositivo que exoneró del pago de los derechos a efectos de su inscripción en el Registro de Cultivos Comerciales, ambas iniciativas fueron aceptadas por el SENASA.⁶⁰

Por otro lado, se promulgó la Resolución Ministerial N° 543-2008-AG, que crea el Registro Nacional de la Papa Nativa Peruana (RNPNP)

en el Ministerio de Agricultura, encargando de su implementación y actualización al INIA. Éstas son iniciativas importantes para la creación de un Registro de Variedades Nativas y pueden servir para fortalecer su representación en el sistema nacional de semillas.

La norma que regula las actividades relativas a “la investigación, producción, certificación y comercialización de semillas de calidad” es la Ley de Semillas aprobada

mediante Decreto Legislativo No. 1080⁶¹ y su Decreto Supremo No. 026-2008-AG,⁶² la misma que establece la existencia del Registro Nacional de Semillas de Cultivos Comerciales, indispensable para que la semilla u otra estructura de propagación o multiplicación de un cultivar puedan ser comercializadas formalmente. El Registro Nacional de Variedades Vegetales Protegidas está regulado por la Decisión 345 de la Comunidad Andina y su Reglamento para Perú (Decreto Supremo N° 008-96-ITINCI), que otorga derechos de propiedad intelectual sobre la variedad o cultivar obtenido mediante mejoramiento genético. Este Registro⁶³ reporta que en el periodo de junio de 1996 a diciembre de 2009 se concedieron 35 Certificados de Obtentor los cuales, referidos a cultivos del Anexo I, corresponden a arroz (4), maíz (3), fresa (1) y citrus (1).⁶⁴

Finalmente, el sistema formal de distribución de semilla se ve aquejado por la falta de información sobre siembras, cosechas y mercados; por la renuncia progresiva a trabajar la adaptabilidad de

⁶⁰ Dicha inscripción se realizó con motivo de la declaración del 2008 como Año Internacional de la Papa por la Asamblea General de la ONU. El Perú registra un índice muy bajo en el rendimiento de la producción de papa (toneladas/hectárea) de 12.6; con un total de 3'388,147 toneladas producidas en 269,441 hectáreas. Consultar FAO (2009) *Año Internacional de la Papa 2008. Nueva luz sobre un tesoro enterrado*. Reseña de fin de año. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia, 2009.

⁶¹ Publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 28 de junio del 2008.

⁶² Publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 11 de octubre del 2008.

⁶³ Dicho Registro es gestionado por INDECOPI (Instituto de Defensa de la Competencia y Propiedad Intelectual).

⁶⁴ En el año 2008, el Perú comenzó el proceso para formar parte de la Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales en su Acta de 1991 (UPOV por sus siglas en francés) como resultado de sus compromisos con la firma del tratado bilateral de comercio con los Estados Unidos.

nuevos cultivos y la investigación tecnológica, como se ha visto en el capítulo anterior, y por la práctica extendida de adulteración de insumos. Este último aspecto es particularmente importante en el país y origina una actitud conservadora por parte de los agricultores que, ante situaciones de adulteración de semillas certificadas, optan por desconfiar de las nuevas tecnologías que entran en el mercado. A ello se suma la debilidad en la demanda, asociada a la gran heterogeneidad del agricultor peruano, con problemáticas muy distintas tanto desde el punto de vista tecnológico como socioeconómico.

5.4.2 Sistema informal de semillas

El pequeño agricultor tradicional y de subsistencia⁶⁵ depende mayoritariamente de un sistema informal de acceso y de provisión de semilla. Este segmento de agricultores mayoritario en el país no tiene capacidad para acceder a semilla de calidad. Las razones son, entre otras⁶⁶ económicas y de oportunidad de acceso al crédito: al no poder comprar semillas de calidad por su alto costo, este agricultor permanece excluido de los

mercados de productos agrícolas. En la actualidad, únicamente uno de cada diez productores tiene acceso al crédito:⁶⁷ la capacidad de ser sujeto de crédito se vincula a la titularidad de la tierra y a la inversión en semilla mejorada, entre otras variables.

El sistema formal de créditos en el sector agrario atiende una demanda aproximada de únicamente el 8% de los campesinos y se dedica a cubrir fundamentalmente cuatro cultivos como son el arroz, maíz amarillo duro, papa y maíz amiláceo (La Revista Agraria, 2009d). El 92% restante no accede a créditos porque no califica pues su rentabilidad no alcanza para devolver el préstamo; no tiene información o simplemente no le interesa, sea porque tiene otro crédito o porque teme perder su tierra si no puede pagar. Este 92% puede estar vinculado a sistemas de financiamiento informal, en donde el interés puede llegar al 10% mensual. Al mismo tiempo, el sistema de microfinanzas (apoyado por algunas ONG) está aumentando su presencia en los principales distritos rurales del

⁶⁵ El 92% del total de unidades agropecuarias bajo riego tienen menos de 10 hectáreas; el 91% de las unidades agropecuarias de secano tienen menos de 20 hectáreas y el 55% de la superficie agropecuaria del país es ocupada por las comunidades campesinas y nativas según el Censo Agropecuario de 1994.

⁶⁶ Según Echenique, J. (2009: 38) los elementos que limitan los cambios tecnológicos en la agricultura familiar en el Perú son de carácter estructural y difícilmente removibles con medidas aisladas. Estos se refieren al acceso restringido a tierra y agua; carencias de infraestructura y capital; imperfecciones en el mercado; baja capacidad negociadora; edad promedio avanzada de los titulares de las explotaciones y su bajo nivel de educación formal.

⁶⁷ Los empresarios exportadores son los destinatarios fundamentales de los préstamos de la banca, siendo el crédito promedio de US\$ 29,861. Los destinatarios de las instituciones de microfinanzas (cajas municipales, cajas rurales y edpymes) son los pequeños y medianos productores con un préstamo promedio de US\$ 2,916.

país (en la actualidad existen 250 dependencias).⁶⁸

A ello se sumaría la falta de confianza de los pequeños agricultores en la semilla que se vende a través de fuentes alternativas a las tradicionales (LEISA, 2007). Los agricultores emplean primordialmente su propia semilla guardada de la cosecha anterior en un porcentaje superior al 80% del área sembrada, según estu-

dios realizados por Hermann *et al.* (2009). En este sentido, De Haan (2009) señala que cerca al 40% de los entrevistados en relación con el intercambio de semilla de papa nativa en los Andes Centrales utilizan semilla procedente de sus propias fuentes.

En relación con la semilla procedente de fuentes externas, los agricultores dependen en gran medida de la calidad de la información ofrecida por el proveedor en cuanto a rasgos, características de consumo, adaptación ambiental

y calidad de semillas. La poca capacidad de asumir nuevos riesgos les lleva a preferir los sistemas tradicionales de provisión de semilla

que consideran más confiables y que puedan responsabilizarse más fácilmente por la calidad de la semilla: el intercambio de semilla entre los miembros de la familia, en la comunidad y con agricultores vecinos; las ferias de semillas, los mercados loca-

les, “las rutas de semillas”, fiestas, entre otros. En ellos, el material genético es cercano al de la zona de cultivo y se encuentra respaldado por el conocimiento colectivo tradicional.

Estas vías de abastecimiento están ligadas a relaciones de interdependencia y reciprocidad que forman parte del patrimonio cultural y la identidad de las comunidades campesinas.⁶⁹

Las redes de intercambio de semillas hacen posible que los agricultores dispongan de una

Las redes de intercambio de semillas hacen posible que los agricultores dispongan de una diversidad de cultivos, dotándolos de autonomía y permitiéndoles hacer frente a las pérdidas en sus reservas de semillas, cuellos de botella en la producción y riesgos ambientales imprevistos.

⁶⁸ Consultar *El Comercio*. “Una realidad que debe cambiar. Crédito formal no llega al 92% del agro peruano” 4 de setiembre de 2009.

⁶⁹ Por ejemplo, el 22% de la producción de papa en el Perú se destina a la siembra (15% se pierde en mermas; 4% se destina a procesamiento; el 34% al mercado local y 25% al mercado regional). Los agricultores las compran de distritos con amplia tradición en la provisión de semilla de papa como Junín y Huasahuasi en la sierra central.

diversidad de cultivos, dotándolos de autonomía y permitiéndoles hacer frente a las pérdidas en sus reservas de semillas, cuellos de botella en la producción y riesgos ambientales imprevistos.

En este sentido es especialmente importante lo indicado en el reciente estudio de Hermann *et al.* (2009) que destaca que son estos sistemas y no solamente los agricultores como individuos los que facilitan el uso y la conservación de la diversidad. Éstos satisfacen las exigencias de los agricultores en materia de semillas, que no se ven adecuadamente respondidas por los sistemas formales debido al limitado margen de variedades con el que operan y a la demanda intensiva de insumos que implican. En particular, la experiencia del Proyecto *in situ* en el Perú coincide con los nuevos estudios realizados por Hermann *et al.* (2009) en destacar la importancia de los caminos o rutas de semillas que son los recorridos realizados por los agricultores para abastecerse de semillas a través de largos viajes que duran muchas horas e incluso días, y constituyen un mecanismo importante de adquisición de semilla por parte del agricultor andino y el principal componente para la conservación *in situ* de los

cultivos nativos y sus parientes silvestres (INIA-SUDIRGEB, 2007).

En este espacio, como se ha manifestado, el campesino recurre a sus propias redes de protección para el acopio de semilla,⁷⁰ y en última instancia al Estado y a los centros de investigación. Del estudio de Scurrah *et al.* (2009) se extrae un cierto grado de insatisfacción en cuanto al material recibido de centros de investigación por su bajo nivel de germinación y su alto costo. En relación con estos últimos, los agricultores sienten que no tienen influencia sobre los criterios de selección de los profesionales encargados del mejoramiento. Por otra parte, los casos de mejoramiento participativo son limitados y la difusión de las variedades resultantes de los mismos es muy lenta. Este es el resultado de un estudio realizado en el 2008 sobre el cumplimiento de los Derechos del Agricultor⁷¹ en el Perú, que contó con las percepciones y experiencias de 180 agricultores pertenecientes a comunidades alto andinas vinculados a la conservación de la agrobiodiversidad (Scurrah *et al.*, 2009).

Esta misma investigación destaca la paulatina desaparición de los sistemas tradicionales de intercambio, la pérdida de variedades

⁷⁰ Los sistemas de información de mayor importancia para el poblador rural están basados en las relaciones familiares, vecinales y en las organizaciones locales. Sin embargo, mucha de la información que necesitan no se encuentra en las fuentes locales de información, estableciéndose un vínculo causal entre el poco acceso a la información y la pobreza.

⁷¹ Referidos en el Artículo 9 del Tratado Internacional.

se destacó la necesidad de la difusión de información y de buscar la colaboración de los investigadores en procesos de mejoramiento participativo en los que se parta de las necesidades de los campesinos como línea base para la investigación agrícola

y la dificultad de acceso a material de propagación de buena calidad⁷² de una amplia gama de variedades como los principales problemas en el acceso de semilla por parte de los campesinos tradicionales (De Haan *et al.*, 2009; Scurrah *et al.*, 2009). Todo ello redundaba muy negativamente en la conservación *in situ*, a lo que se suma la progresiva

desaparición del agricultor conservacionista.

En esta línea, Hermann *et al.* (2009) señalan como principales factores que limitan la capacidad del sistema informal de abastecer de diversidad a los agricultores de una manera eficiente: la falta de información disponible acerca de las fuentes de semillas distintas a las redes familiares y comunitarias; la dispersión de la información sobre los atributos de uso de las variedades nativas, y la falta de garantías de rendimiento agronómico, y el almacenamiento inadecuado de las semillas. Todas las medidas de política que tiendan a disminuir estos costes de transacción para hacer más eficientes los sistemas

informales de provisión de semillas favorecerían el desarrollo de los derechos del agricultor a nivel nacional.

Scurrah *et al.* (2009) indican que los agricultores señalaron la necesidad de contar con una buena y extensa fuente de material genético; con cultivos que cosechaban antiguamente y que han desaparecido, y con semilla “fresca” para evitar que sus variedades se “cansen”, y sugieren que el acceso de los agricultores al material de propagación de buena calidad constituye la manifestación más clara del cumplimiento de los derechos del agricultor. Se han propuesto las siguientes medidas para garantizar dicho acceso: la creación de bancos de semillas comunitarios o locales, las ferias de semillas, la elaboración de registros y catálogos que documenten las variedades tradicionales locales y el conocimiento asociado, la creación de mecanismos de intercambio, la identificación de buenos agricultores semilleros, la reactivación de antiguas fuentes de semillas conocidas por su alta calidad, la garantía de la seguridad y confianza en las fuentes de propagación de material, la protección de los derechos de los agricultores para el uso de los nombres de los

⁷² Casi todos los agricultores conservacionistas de papa están familiarizados con lo que denominan “semilla cansada” que se considera es causada por virus y por la aparición de nuevas infecciones originadas por la apertura de los agricultores a los mercados y a materiales de propagación de origen desconocido. Esto conduce a la aparición de nuevas enfermedades que, junto con el aumento de las temperaturas, puede tener efectos catastróficos en el intento de los agricultores de preservar sus semillas libres de enfermedades utilizando métodos tradicionales.

cultivares, la capacitación de los agricultores para las actividades de almacenamiento y mejoramiento. Asimismo, se destacó la necesidad de la difusión de información y de buscar la colaboración de los investigadores en procesos de mejoramiento participativo en los que se parta de las necesidades de los campesinos como línea base para la investigación agrícola, dado que muchos agricultores consideran que los trabajos que realizan los centros de investigación son irrelevantes para sus necesidades. Otro factor determinante según algunos expertos lo constituiría la preservación de las redes de intercambio y de los caminos de

semillas ancestralmente frecuentados por los campesinos y en los que se fundamentan las estructuras sociales de preservación de la agrobiodiversidad.⁷³

Por último, los expertos opinan que un problema crítico para la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad radica en la desaparición del agricultor conservacionista. Su envejecimiento y la ausencia de una continuidad generacional (por la migración a las ciudades, entre otras causas) es uno de los mayores problemas para la conservación *in situ* en un futuro. La solución ha de partir de la búsqueda de medios a favor del empoderamiento de los agricultores conservacionistas.

⁷³ Juan Torres, PRATEC. Marzo 2010. Comunicación personal.

6. Participación en iniciativas internacionales de intercambio y conservación de germoplasma

El Perú participa desde 1993 en dos redes internacionales de recursos fitogenéticos: la Red Andina de Recursos Fitogenéticos (REDARFIT) y la Red Amazónica de Recursos Fitogenéticos (TROPIGEN). REDARFIT fue creada en 1992 e incluye Bolivia, Colombia, Ecuador, Venezuela y Perú. Sus objetivos son el fortalecimiento de la capacidad nacional en conservación y uso sostenible de los recursos fitogenéticos. Entre sus cultivos prioritarios se encuentran las frutas, raíces y tubérculos nativos de los Andes (Ramírez, 2008). TROPIGEN fue creada en 1992 y a ella pertenecen Bolivia, Brasil, Ecuador, Colombia, Guyana, Surinam y Perú. Sus objetivos son la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos y la formación de capacidades. Entre los cultivos prioritarios se incluyen *Bactris*, *Theobroma*, *Ananas* y *Carica* (Ramírez, 2008). Las redes se han enfocado en diferentes aspectos del tema de recursos fitogenéti-

cos. REDARFIT ha enfatizado sus actividades de cooperación para la investigación y transferencia de tecnología, la que se ejecuta mediante la captación de financiamiento para proyectos; TROPIGEN se encuentra fundamentalmente orientado a la formación de capacidades. El Perú aporta a las actividades del ICA-PROCIS (PROCISUR y PROCITROPICOS en este caso) aproximadamente US\$10,000 anuales, parte de los cuales son asignados a ciertas actividades de las redes. Un funcionario del ICA incluye a las redes en su portafolio de gestiones.⁷⁴

En general, la importancia de las redes es destacable (si bien sería deseable un mayor empoderamiento de las mismas) ya que ha permitido el desarrollo de capacidades; un mayor conocimiento de las iniciativas regionales; el desarrollo de proyectos regionales en la conservación del germoplasma y el aprender de propuestas para el incremento de su valor agregado. En especial, es de importancia

⁷⁴ Manuel Sigüeñas, INIA. Febrero 2010. Comunicación personal

para el Perú, pues le ha permitido su participación en distintos proyectos colaborativos, que incluyen organizaciones internacionales y pares de los países andinos.

Entre los beneficios de la pertenencia a las redes mencionadas se señala⁷⁵ el fortalecimiento de la conservación de germoplasma al permitir la creación de nuevas colecciones y la capacitación en temas relativos al manejo y conservación de germoplasma. La participación en redes ha servido, asimismo, para identificar y priorizar los temas y cultivos objeto de conservación regional. Esto ha tenido lugar recientemente durante el desarrollo de la Estrategia Hemisférica de Conservación de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en la que participaron los representantes de las seis redes de recursos fitogenéticos (Global Crop Diversity Trust, 2008).

Los países participantes en la Estrategia Hemisférica realizaron un diagnóstico sobre el estado de las colecciones *ex situ* de los cultivos más importantes de cada país (indicándose el estado de conservación de las accesiones) y definieron una estrategia para la conservación de los recursos fitogenéticos (en donde se priorizaron las colecciones de interés para los países y las relativas a los cultivos listados en el Anexo I). Posteriormente, el Fondo Mundial invitó directamente a los responsa-

bles de estas colecciones a presentar propuestas de proyectos para la regeneración y el refrescamiento de las mismas. En el caso del Perú, se priorizaron las colecciones de maíz, yuca y frejol. Asimismo, se seleccionó como proyecto regional el de la regeneración de haba, proyecto que se ejecuta también en Ecuador.

Actualmente se están trabajando los proyectos enunciados a continuación, con el apoyo del Fondo Mundial (Global Crop Diversity Trust):

- Regeneración de las colecciones de maíz (Programa de Investigación y Proyección Social de Maíz de la UNALM);
- Regeneración de la colección nacional de yuca (INIA);
- Regeneración de la colección nacional de frejol (INIA);
- Regeneración de la colección nacional de habas (INIA).

El desarrollo de los proyectos de yuca y frejol se coordina directamente con el Fondo Mundial y el de haba con Bioersity International y REDARFIT. Los proyectos buscan ayudar a las instituciones a reducir el número de accesiones que requieren regeneración, caracterización y duplicación. Éstos permitirán, a su vez, regenerar un duplicado de dichas colecciones para su conservación a largo plazo en un banco de germoplasma de reconocimiento internacional (CIP, CIAT, etc.) y opcionalmente en un

⁷⁵ Llermé Ríos y Manuel Sigüenías, INIA. Setiembre 2009. Comunicación personal.

depósito de caja negra en Svalbard. El plazo establecido para la duración de los proyectos va desde junio de 2008 hasta diciembre de 2011.

La ayuda financiera para el proyecto de frejol es de US\$ 30,000 al igual que para el de la yuca. Es imperante que el gobierno peruano se sume a estas iniciativas y plasme la voluntad política en conservar recursos genéticos de importancia para el país con las dotaciones presupuestarias y el apoyo económico adecuado que responda a las características de un país que posee gran diversidad

...con el apoyo de otras instituciones como Bioversity International, FONTAGRO, la Comisión de la Comunidad Europea, el gobierno español, GTZ y el IICA se han desarrollado proyectos de transferencia de tecnología agropecuaria, valoración y aprovechamiento sostenible de los recursos fitogenéticos referidos tanto a la conservación in situ como ex situ.

entre cultivos y una gran variabilidad dentro de estos, algo que hasta el momento no ha sucedido pues los recursos del tesoro público son muy limitados. Prácticamente todas las iniciativas de conservación de recursos fitogenéticos se deben al apoyo de la cooperación in-

ternacional.

El Perú también ha participado en redes impulsadas por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA); el Consorcio Andino (que involucra a Venezuela, Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú); los “Sistemas Ingeniosos del Patri-

monio Mundial”–GEF (coordinado por FAO); el “Fortalecimiento de Organizaciones Indígenas y Apoyo al Rescate de Conocimientos en Zonas Alto andinas”(FAO y Gobierno Neozelandés); el “Sistema de Monitoreo de Conservación *in situ*” y el “Proyecto de conservación de la agrobiodiversidad en las chacras de agricultores”(estos últimos a partir de lo trabajado en el Proyecto *in situ* – INIA, y con financiamiento del Estado peruano).

Adicionalmente, con el apoyo de otras instituciones como Bioversity International, FONTAGRO, la Comisión de la Comunidad Europea, el gobierno español, GTZ y el IICA se han desarrollado proyectos de transferencia de tecnología agropecuaria, valoración y aprovechamiento sostenible de los recursos fitogenéticos referidos tanto a la conservación *in situ* como *ex situ*.

En general, si bien las redes promueven actividades de tipo colaborativo, hasta la fecha no ha tenido lugar el intercambio de materiales, ni se han puesto en práctica acuerdos de transferencia de materiales en este ámbito. Existen dificultades para el intercambio de germoplasma entre los países de la región andina, sobre todo destinados al desarrollo de nuevos cultivos, por desconfianza y temores a competir en los mismos mercados y por limitaciones asociadas con las políticas nacionales de acceso.

7. Sistemas de información

Una carencia de gran importancia para el sector agrario en general es la de un sistema de información fiable que permita realizar una mejor gestión del acceso y el uso de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Esta laguna se reitera en el caso de los centros de investigación: los sistemas de documentación son, en general, inadecuados y hay muy poca coordinación regional y nacional. En los centros de

conservación *ex situ* se carece de un sistema de información que sea estandarizado, de acceso fácil a terceros interesados y que permita identificar la duplicidad de muestras, los posibles vacíos de las colecciones y la colaboración en estrategias de conservación. Esta cir-

cunstancia aísla a los investigadores y obstaculiza la comunicación con

los tomadores de decisiones y los agricultores. El resultado es una deficiente comprensión de la relevancia de la conservación de los recursos fitogenéticos para el desarrollo del país (i.e. sus beneficios en nutrición y para la seguridad alimentaria) y en particular, la atomización y duplicación de los proyectos de investigación.

La ausencia de información sistematizada que permita conocer los resultados de las investigaciones, las iniciativas y proyectos de conservación; los usuarios y los materiales de las colecciones *ex situ*; la falta de documentación estandarizada, digital o georreferenciada y de información

La ausencia de información sistematizada que permita conocer los resultados de las investigaciones, las iniciativas y proyectos de conservación; los usuarios y los materiales de las colecciones ex situ; la falta de documentación estandarizada, digital o georreferenciada y de información disponible al público, son algunas de las debilidades que identificaron los entrevistados para la realización del presente estudio.

disponible al público, son algunas de las debilidades que identificaron los entrevistados para la realización del presente estudio. A ello se suma la falta de estabilidad de los recursos humanos en las instituciones (sobre todo públicas) que contribuye a la dispersión y pérdida de la información producida y el bajo nivel de publicaciones existentes en el país.

En el 2004 se llevó a cabo con el apoyo de USDA una gran remodelación de toda la infraestructura relativa a la conservación *ex situ* de los recursos genéticos existentes en la SUDIRGEB-INIA (creación de un laboratorio molecular, invernaderos de propagación, laboratorio de conservación *in vitro*, cámara fría, entre otros). En este contexto, se hizo un exhaustivo inventario de las colecciones del INIA y se puso en práctica el programa pcGRIN, que permitió integrar en un formato informático (y no manual, como se venía realizando hasta ese momento) la documentación existente en las colecciones nacionales referente a datos de pasaporte, taxonomía, evaluación, inventario y distribución de germoplasma, facilitando, asimismo, la comunicación entre las colecciones nacionales (Williams, 2006).

El uso de dicho programa quedó discontinuado y pretende ser retomado con la ayuda del Global Trust. En la actualidad, la utilización de sistemas de intercambio de información queda reducida a SINGER que ofrece un punto central de acceso a la información de todo el germoplasma de cultivos conservado en los Centros del CGIAR, lo mismo que el GRIN de USDA.⁷⁶ Por otro lado el INIA tiene intención de participar en la iniciativa del GRIN-Global, un sistema de documentación que apoyará el manejo de los bancos y los datos sobre el germoplasma conservado. Esta es una iniciativa del Fondo Mundial para la Diversidad de los Cultivos (Global Crop Diversity Trust, 2010). Además, el INIA tiene el mandato de establecer el “Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación del Plan de Acción Mundial” cuyo objeto es desarrollar un sistema que facilite el acceso e intercambio de información; sin embargo, todavía falta mucho para su implementación final.⁷⁷

Se han realizado, no obstante, algunos esfuerzos por sistematizar y poner a disposición del público información sobre recursos genéticos. En el Catálogo de

⁷⁶ Manuel Sigüeñas, INIA. Febrero 2010. Comunicación personal.

⁷⁷ A la fecha, se han llevado a cabo tres talleres de trabajo entre los años 2006 y 2008 que han permitido la recopilación de datos sobre instituciones, usuarios, contactos, proyectos, cultivares y convenios relacionados. Ahora corresponde al INIA sistematizar la información y colocarla en línea para que sea de fácil acceso. Sin embargo, aún no se cuenta con un servidor idóneo, presupuesto asignado para esta actividad ni se ha calculado cuándo culminará el proceso y si se podrá acceder al Mecanismo Nacional.

las Colecciones Nacionales del Banco de Germoplasma de la SUDIRGEB-INIA se presentan los datos de pasaporte de 22 de las 30 Colecciones Nacionales que lo constituyen; información que está siendo incorporada en un aplicativo informático desarrollado para tal fin, que se encuentra en las etapas finales de validación. Se han creado los Registros Nacionales de Papa Nativa⁷⁸ y de Maíz Nativo de acceso abierto a través de Internet. El primero se elaboró a partir de 28 descriptores de papa nativa y el segundo a partir de 11 descriptores de maíz, ambos identificados de forma participativa con criterios de los agricultores y de la comunidad académica. Una importante novedad que incorporan estos registros es que permiten identificar la fuente del material genético, el nombre y la localización del agricultor o de la comunidad de la que proviene el material genético.

Por otra parte, la gran cantidad de información generada como resultado del Proyecto Conservación *in situ* de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres (2001-2005), sobre recursos fitogenéticos y conocimientos y prácticas tradicionales vinculados a los mismos,

sigue sin estar disponible desde la conclusión del proyecto. Ello se debe a que no han sido resueltas hasta la fecha cuestiones relativas a la operatividad del sistema per se, a la alimentación de la información, especialmente de los recursos fitogenéticos, al consentimiento informado previo de las comunidades y al temor por las instituciones participantes de que se produzca la apropiación indebida de los conocimientos y prácticas tradicionales, fundamentalmente.

Con independencia de los sistemas de información de provisión pública, hay otros promovidos conjuntamente con la sociedad civil y cuyo objetivo es compilar, sistematizar y difundir la información agraria que existe en el país (destinado a investigadores y productores). En esta línea destacan Infoandina o AGRORED PERU⁷⁹. En concreto, AGRORED PERU es un metasistema cuya misión es promover el acceso, intercambio y uso efectivo de información relevante para el desarrollo agrario en el país y dirigida a investigadores, académicos, agentes de transferencia tecnológica, de desarrollo agrario y rural, empresarios y productores.

Con independencia de los sistemas de información de provisión pública, hay otros promovidos conjuntamente con la sociedad civil y cuyo objetivo es compilar, sistematizar y difundir la información agraria que existe en el país

⁷⁸ Reconocido mediante Resolución Ministerial 0533-2008-AG de 1 de julio del 2008.

⁷⁹ Consultar en www.infoandina.org; www.agroredperu.org; Sus trabajos fueron presentados en el evento celebrado en Lima en octubre 2009 RIBDA 2009 "La información en el acceso abierto a la información agrícola y el medio ambiente" accesible en <http://www.aibda.com/ribda/es/node/62> (Consultado enero 2010).

8. Conciencia pública sobre los recursos fitogenéticos

...en general, la riqueza de que dispone el país en recursos fitogenéticos y su importancia para la agricultura y la alimentación mundiales están ausentes de la agenda curricular y la educación en colegios y universidades.

En la creación de una conciencia pública en relación con la utilización de los recursos fitogenéticos juegan una labor muy importante las redes de comunicación creadas desde la sociedad civil. Es de particular validez la difusión masiva realizada por CEPES mediante redes de comunicación radial (Tierra Fecunda) y la creación de revistas de distribución masiva (La Revista Agraria). También son de gran valor las redes de comunicadores comunales que utilizan el medio radial como instrumento para conectar a los pequeños agricultores y las comunidades más alejados y con menores recursos. Entre estos últimos podemos mencionar a la Red de Comunicadores Rurales de Cusco y Apurímac (con 71 emisores radiales, 210 comunicadores y 1 centro de información regional)⁸⁰ y la iniciativa de la Asociación Pullasunchis de “Radio en las escuelas andinas” también en la región del Cusco.⁸¹

Son de considerar por su alcance nacional las redes de información que utilizan Internet, como es el caso de Servindi (Servicios en Comunicación Intercultural; www.servindi.org) o el Internet y la radio como Info región (Agencia de Prensa Ambiental <http://www.inforegion.pe>).

No obstante lo anterior, en general, la riqueza de que dispone el país en recursos fitogenéticos y su importancia para la agricultura y la alimentación mundiales están ausentes de la agenda curricular y la educación en colegios y universidades. Con independencia de las facultades de Agronomía, el principal acercamiento académico se hace desde la perspectiva de la restauración y gastronomía por parte de algunas escuelas y universidades dedicadas a esta especialidad en Lima (con un gran número de publicaciones relacionadas).

Las iniciativas para la creación de conciencia pública han sido

⁸⁰ Consultar www.comunicadoresrurales.org

⁸¹ Consultar “Seminario Comunicación para el Desarrollo Rural” celebrado en Cusco el 15 de mayo 2009 en www.cepes.org.pe (Consultado enero 2010).

puntuales y se vinculan con la creación de mercados⁸² y con la industria gastronómica, ahora en auge, y se fundamentan en la construcción de una identidad nacional (Ruiz, 2009). En esta dirección de consolidación de la identidad nacional las noticias que han apareci-

do en los medios de comunicación y que han encontrado debido eco entre la población se vinculan también con la apropiación ilícita de los recursos y los conocimientos tradicionales que son propios del país. El tema de la biopiratería (Cuadro 9) ha sido de frecuente

Cuadro 9. Noticias sobre biopiratería en el Perú.

- 17 noviembre 2005. "Perú: la biopiratería. Una nueva forma de saqueo". Ivan Reyna Ramos. Rumbos al día.
- 19 enero 2006. Protección genética contra biopiratería. Gestión.
- 24 abril 2006. "Origen y propiedad de la papa: ni chilena ni peruana". Manuel Ruiz. Perú 21.
- 11 diciembre 2006. "Hay 35 productos en riesgo por biopiratería". Gestión.
- Abril 2007. "INIA protege los recursos genéticos del Perú contra la biopiratería. A través del Proyecto de Conservación *In Situ* de Cultivos Nativos y de sus Pariente Silvestres. Nota de prensa INIA 004-2007-INIA-OII-PW.
- 20 noviembre 2007. "Piden proteger sacha inchi". El Comercio.
- 20 mayo 2008. "La papa es peruana... Chile llega 400 años tarde en sus pretensiones". La República.
- 26 mayo 2008. "Chile inscribe 60 nuevas variedades de papa originarias de la isla de Chiloé". Nacional. Chile.
- 27 mayo 2008. "Inscriben 340 Especies como "originarias" de ese país. Perú y Chile en guerra ahora por la papa".
- 27 Mayo 2008. "Ahora Chile afirma que la papa le pertenece". Expreso.
- 14 agosto 2008. "Patentamiento de plantas". Santiago Roca. Actualidad económica. La República.
- 4 diciembre 2008. "Pronunciamiento contra la biopiratería". Asociaciones del Cusco.
- 15 enero 2009 "Combatirán biopiratería". El Peruano.
- 26 de enero 2009. "Gobierno abre las puertas a la biopiratería. TLC con Estados Unidos permitirá a compañías patentar genes sin permiso del Estado ni de comunidades". La República.
- 3 febrero 2009. "Pronunciamiento de la Mesa de Producción de Quinua del Altiplano en contra del patentamiento de la quinua".
- 6 febrero 2009. "Francia quiere patentar uso cosmético de quinua". Perú 21.
- 16 febrero 2009. "Región Cusco declara ilegal la biopiratería". El Comercio.
- 19 febrero 2009. Perú: modificación de leyes "impulsaría biopiratería". Zoraida Portillo. <http://www.scidev.net>
- 11 mayo 2009. "Comisión Nacional contra la Biopiratería impidió que empresas extranjeras patenten cultivos autóctonos". Comunicado de prensa, Oficina de prensa de INDECOPI.
- 16 julio 2009. Perú logra asestar golpe a la biopiratería. Zoraida Portillo. <http://www.scidev.net>
- 9 noviembre 2009. El potencial peruano se pierde por la biopiratería. Sacha inchi, Camu camu y Maca serían los productos más biopiratedos. www.biopirateria.org
- 9 noviembre 2009. Evite que sus recursos sean biopiratedos. www.biopirateria.gob.pe

⁸² Un ejemplo lo proporciona la Comisión Nacional de Productos Bandera que pretende promover mercados para determinados productos preferidos por los mercados externos y que resaltan la imagen y la identidad del país como la maca, la lúcuma, el algodón peruano, los camélidos peruanos, la gastronomía peruana y la cerámica de Chulucanas.

aparición en los periódicos de distribución nacional.

Por otra parte, iniciativas como la declaración del Día Nacional de la Papa⁸³ y eventos como los celebrados con motivo del Año Internacional de la Papa en el 2008 han contribuido de manera significativa a un mayor conocimiento de las oportunidades que ofrecen los recursos fitogenéticos, así como de las fortalezas y debilidades en la investigación de los mismos.

Lo antes manifestado ha propiciado que los gobiernos regionales hayan promulgado normas relacionadas con la conservación y el acceso a los recursos genéticos y la creación de grupos técnicos relacionados con la biodiversidad, la agrobiodiversidad y los recursos genéticos. Otros focos de atención se encuentran referidos a la introducción de cultivos transgénicos al país y a los impactos de los tratados bilaterales de comercio sobre la agricultura nativa, que han impulsado a los gobiernos regionales a aprobar normas en estos temas.

Asimismo, es importante destacar que se ha producido una

presencia cada vez mayor de redes y de asociaciones de la sociedad civil⁸⁴ vinculadas a la defensa de la agrobiodiversidad. Son éstas las que han favorecido la inclusión de la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos en las agendas de los medios de comunicación social nacional y local. La realización de numerosos talleres de capacitación con carácter descentralizado ha propiciado, igualmente, una mayor conciencia sobre la importancia de la agrobiodiversidad y sobre temas conexos como el uso de pesticidas o la utilización de transgénicos.

Lo antes manifestado ha propiciado que los gobiernos regionales hayan promulgado normas relacionadas con la conservación y el acceso a los recursos genéticos y la creación de grupos técnicos relacionados con la biodiversidad, la agrobiodiversidad y los recursos genéticos.

⁸³ El Decreto Supremo 009-2005-AG estableció el 30 de mayo como el “Día Nacional de la Papa” con el fin de destacar las virtudes del tubérculo y su aporte para la seguridad alimentaria y la diversidad cultural andina.

⁸⁴ Este sería el caso de la Red de Acción de Agricultura Alternativa (RAAA) <http://www.raaa.org.pe>; de la Asociación Nacional de Productores Ecológicos del Perú - ANPE Perú <http://anpeperu.org> o de la Red de Agricultura Ecológica del Perú - RAE Perú <http://www.raeperu.org>.

9. Marco legal e institucional de acceso y distribución de beneficios

El Perú ha desarrollado un acervo normativo en materia de acceso a los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales, que presenta un especial interés por su incidencia en el flujo de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura objeto del presente estudio. El Perú forma parte de la Comunidad Andina (CAN) que está empoderada para emitir legislación vinculante para

los países que la forman. Todos los países de la CAN ratificaron el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y en desarrollo del mismo, la Comunidad Andina dictó en 1996

El Perú forma parte de la Comunidad Andina (CAN) que está empoderada para emitir legislación vinculante para los países que la forman. Todos los países de la CAN ratificaron el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y en desarrollo del mismo, la Comunidad Andina dictó en 1996 la Decisión 391 sobre un Régimen Común para el Acceso a los Recursos Genéticos

la Decisión 391 sobre un Régimen Común para el Acceso a los Recursos

Genéticos⁸⁵ que requiere el consentimiento informado previo y mecanismos de acceso y distribución de beneficios aplicable a todos los proyectos que impliquen el mejoramiento de cultivos (Ruiz, 2008a; Cuadro 10).

La Decisión 391 tiene carácter de ley en el Perú e impone

un sistema bilateral a través de contratos de acceso que se aplica a todos los recursos genéticos en condiciones *in situ* y *ex situ* y sus productos derivados.⁸⁶ Si

⁸⁵ La Comunidad Andina se encuentra formada en la actualidad por Ecuador, Bolivia, Colombia y Perú. De estos países, Ecuador y Perú son Partes Contratantes del Tratado Internacional. Venezuela abandonó la CAN en el año 2006.

⁸⁶ El Art. 1 define acceso como la “obtención y utilización de los recursos genéticos conservados en condiciones *ex situ* e *in situ*, de sus productos derivados o, de ser el caso, de sus componentes intangibles, con fines de investigación, prospección biológica, conservación, aplicación industrial o aprovechamiento comercial, entre otros”.

Cuadro 10. Mecanismos para el acceso y distribución de beneficios previstos en el Sistema Multilateral del Tratado Internacional y en la Decisión 391

Mecanismos	Sistema Multilateral-Tratado Internacional	Decisión 391
Instrumento legal	Acuerdo Normalizado de Transferencia de Materiales	Contrato de acceso (acceso a recursos genéticos) + contrato accesorio (acceso al recurso biológico) + Anexo (acceso a conocimiento tradicional)
Proceso	Proceso estandarizado de adhesión a un acuerdo (sin posibilidad de negociar las cláusulas contractuales)	Cláusulas contractuales sujetas a negociación caso por caso (existe un Modelo Referencial de Contrato de Acceso aprobado mediante Resolución 414 de 22 de julio de 1996)
Ámbito	Recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura enumerados en el Anexo I que están bajo la administración y el control de las Partes Contratantes y son del dominio público	Todos los recursos genéticos en condiciones <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> de los que los países andinos son países de origen y sus productos derivados
Duración del proceso	Aprobación y acceso inmediato a los recursos fitogenéticos	Sistema bilateral sujeto a la negociación y aprobación de las Autoridades Nacionales Competentes en materia de Acceso y Distribución de Beneficios
Control y seguimiento	Sistema multilateral con la FAO como Tercera Parte Beneficiaria	Sistema bilateral sujeto al control de las Autoridades Nacionales Competentes en materia de Acceso y Distribución de Beneficios
Actores involucrados	Solicitante, institución proveedora, Tercera Parte Beneficiaria	Autoridad Nacional Competente, solicitante del acceso, institución nacional de apoyo, comunidades indígenas (si fuera el caso)
Centros <i>ex situ</i>	Aplicación del Acuerdo Normalizado de Transferencia de Materiales	En su condición de receptores de recursos genéticos: contratos de acceso marco o contratos de acceso dependiendo de si los centros son calificados como centros de investigación o no En su condición de proveedores de recursos genéticos: Acuerdo de Transferencia de Materiales

Fuente: Ruiz, M. (2008a).

bien la aplicación de la Decisión ha sido muy limitada en el Perú, ello no ha impedido que durante estos años se haya cuestionado su compatibilidad con el Tratado Internacional. El Tratado prevé un sistema multilateral que facilita el acceso a los recursos fitogenéticos incluidos en el Anexo I que “están bajo la administración y control de las partes contratantes y en el dominio público” (Art. 11.2 del Tratado) y que sean destinados a la alimentación y la agricultura (Ruiz, 2008b). La Decisión 391 se diseñó, por contraste, en la creencia de que los Estados debían

tener un control exhaustivo sobre el flujo de los recursos genéticos con el fin de evitar la biopiratería y su aprovechamiento comercial ilícito; con este fin prevé un complejo entramado de relaciones contractuales.

En el tema que nos ocupa, la Decisión 391 planteó desde su inicio especiales dificultades al imponer un sistema contractual de acceso para los centros *ex situ* dedicados a la investigación. De forma que, si bien el Art. 36 de la mencionada norma prevé la celebración de contratos de acceso marco que amparen la ejecución

de varios proyectos y que faciliten el acceso a los recursos genéticos por parte de universidades, centros de investigación o investigadores reconocidos, el Art. 37 añade, a renglón seguido, que los centros de conservación *ex situ* no están exentos de los contratos de acceso. En general, los altos costos de transacción que estos implican han frenado la investigación y perjudicado fundamentalmente a los investigadores nacionales de los países andinos (Ruiz y Roca, 2004).⁸⁷

De esta forma, el carácter dinámico de intercambio de materiales que era común en el pasado se redujo con la entrada en vigor del CDB, tendencia que continuó cuando las regiones y los países empezaron a desarrollar las normas de acceso. En la región andina, cuando se aprobó la Decisión 391, se produjo una reducción en el flujo de materiales y esta situación se mantiene a nivel nacional en el Perú incluso con la reciente aprobación de su reglamento, en donde, en la actualidad, se mantiene un limitado acceso a los recursos genéticos. Por otra parte, es común que los centros CGIAR trabajen muy estrechamente con las instituciones nacionales de investigación en los países, y accedan a recur-

sos genéticos conjuntamente con las entidades nacionales, que, de alguna manera, facilitan el acceso a los recursos genéticos. Al menos, este es el caso del Perú, en don-

de actualmente el CIP tiene una autorización para realizar colectas de germoplasma de papa silvestre conjuntamente con el INIA.⁸⁸

La ausencia, desde 1996 hasta el 2009 (en que se promulgó el reglamento de acceso a los recursos genéticos), de un marco jurídico que definiera las competencias entre las autoridades nacionales en materia de acceso a los recursos genéticos ha implicado una paralización en la autorización de los contratos de acceso. A modo de referencia, en relación con las especies silvestres, el único contrato de acceso que tuvo lugar en el país fue con el Instituto Coreano de Biociencias y Biotecnología (KRI-BB); este contrato, tuvo por objeto la realización de investigación en plantas medicinales de uso tradicional de la Amazonia e implicó un

La ausencia, desde 1996 hasta el 2009 (en que se promulgó el reglamento de acceso a los recursos genéticos), de un marco jurídico que definiera las competencias entre las autoridades nacionales en materia de acceso a los recursos genéticos ha implicado una paralización en la autorización de los contratos de acceso.

⁸⁷ A estas conclusiones se llegó en el Seminario Regional sobre Acceso a los Recursos Fitogenéticos en la Región Andina: el CDB, la Decisión 391 y el Tratado Internacional de la FAO” que se celebró el año 2003 en el Centro Internacional de la Papa y que congregó a expertos en políticas relacionadas con el acceso a los recursos genéticos.

⁸⁸ Manuel Sigüeñas, INIA. Enero 2010. Comunicación personal.

complejo arreglo institucional con la intervención de tres entidades reguladoras y siete en el comité científico (frente a una y dos coreanas, respectivamente) (Pastor y Sigüeñas, 2008).

En el período de referencia, el acceso a las especies domesticadas y a los materiales procedentes de los bancos de germoplasma nacionales, únicamente se permitió con fines de investigación científica, mediante ATM celebrados por el INIA. Al firmar el ATM (de un formato mucho más simple que el ANTM; prácticamente se trata de una declaración unilateral), el usuario se comprometía a no reclamar ninguna forma de propiedad intelectual sobre el material genético transferido y en caso de realizar un uso comercial del material accedido se tenía que celebrar un contrato de acceso.

Durante los años 2001 al 2006, el INIA únicamente denegó dos solicitudes de ATM presentadas por una empresa alemana con el fin de identificar el ADN responsable de la tolerancia al frío del maíz andino en los primeros estados de desarrollo. En este caso, la compañía alemana ofrecía capacitación a investigadores peruanos en biotecnología y formación doctoral en universidades alemanas. El contrato no llegó a realizarse por no estar definidas las competencias

del INIA para poder autorizar el contrato de acceso.

Según Pastor y Sigüeñas (2008) en dicho período se celebraron 23 ATM⁸⁹ y si bien en todos ellos se declara que es con fines de investigación, sin embargo, su objetivo apunta a un desarrollo comercial posterior (10, para fines de mejoramiento, ensayos de adaptabilidad u obtención de nuevas variedades; 7, caracterización molecular o bioquímica; 4, sobre identificación de metabolitos secundarios, de interés por su valor nutritivo o nutracéutico; 2, búsqueda de cultivos para exportación). El débil compromiso y monitoreo del ATM no evita que puedan ser utilizados con fines de bioprospección.

Los datos son especialmente llamativos si tenemos en cuenta que el germoplasma transferido es en su mayoría de cultivos andinos y los destinatarios son instituciones extranjeras. De un total de 2,476 transferencias, el 94.7% han sido recibidas por instituciones extranjeras y el 5.3% sería con destino a investigadores nacionales. Este aspecto evidencia que el flujo se realiza primordialmente hacia el extranjero, pero también el muy poco uso de las instituciones nacionales de los materiales genéticos que se encuentran en los bancos de germoplasma (Pastor y Sigüeñas, 2008).

⁸⁹ A agosto del 2009 la cifra aumentó a 35 ATM celebrados por el INIA. Manuel Sigüeñas, INIA. Enero 2010. Comunicación personal.

En enero del 2009 se desarrolló finalmente la Decisión 391 mediante un reglamento que delimita las competencias y el procedimiento administrativo en el acceso a los recursos genéticos en el Perú.⁹⁰ El reglamento intenta aportar claridad y, desde la perspectiva de los recursos fitogenéticos, queda finalmente definido el siguiente escenario:

- a) Recursos fitogenéticos incluidos en el Anexo I: el Art. 5, al tratar sobre los supuestos a los que no se aplicará la normativa nacional general de acceso a los recursos genéticos, expresamente en su apartado c) establece que se excluye del ámbito de aplicación de este marco legal *“Las especies alimenticias y forrajes incluidos en el Anexo I del Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación- FAO”*.
- b) Recursos fitogenéticos que no están incluidos en el Anexo I, el acceso puede ser con dos fines, de investigación y uso comercial:
 - a. Con fines de investigación: se prevé la celebración de contratos marco de acceso a recursos fitogenéticos en condiciones *in situ* con universidades y centros de in-

vestigación que amparen la ejecución de varios proyectos. Estos centros deberán estar previamente inscritos en el registro de la autoridad competente. Entre los contenidos del contrato marco se incluyen la participación de profesionales nacionales en los proyectos de investigación y el depósito de un duplicado de los materiales (Art. 25).

- b. Con fines comerciales: se deberá solicitar la autorización del acceso a las autoridades competentes (el reglamento la denomina “Autoridad de Administración y Ejecución”) para la suscripción del respectivo contrato de acceso. Las autoridades competentes para estos efectos serían el INIA en relación con *“los recursos genéticos, moléculas, combinación o mezcla de moléculas naturales, incluyendo extractos crudos y demás derivados contenidos en las especies cultivadas o domésticas continentales. Dicho contenido puede encontrarse en todo o parte del ejemplar”* y la Dirección General Forestal

En enero del 2009 se desarrolló finalmente la Decisión 391 mediante un reglamento que delimita las competencias y el procedimiento administrativo en el acceso a los recursos genéticos en el Perú.

⁹⁰ Resolución Ministerial No. 087-2008-MINAM, ratificada por Decreto Supremo 003-2009-MINAM, publicado en El Diario Oficial *El Peruano* el 18 de enero del 2009.

y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura en relación con “los recursos genéticos, moléculas, combinación o mezcla de moléculas naturales, incluyendo extractos crudos y demás derivados contenidos en las especies silvestres continentales, dicho contenido puede contenerse en todo o parte del ejemplar vegetal (...)”, Art. 15. En los contratos de acceso se incluirán disposiciones relativas al consentimiento informado previo y a los términos mutuamente convenidos para garantizar el acceso y, cuando corresponda, el acuerdo relativo a la justa y equitativa distribución de beneficios (Art. 20).

- c. Asimismo, se prevé la celebración de contratos accesorios entre el solicitante y el propietario, poseedor o administrador del predio donde se encuentra el recurso genético, incluido el centro de conservación *ex situ* que esté en posesión de los materiales, el proveedor del componente intangible relacionado con el recurso genético (pueblo o comunidad indígena) y la institución nacional de apoyo.
- c) Recursos fitogenéticos no incluidos en el Anexo I, que se conservan en los bancos de germoplasma de los Centros CGIAR: la Disposición Transi-

toria Quinta de la mencionada norma establece que “Los recursos genéticos originarios del Perú que se encuentren en centros *ex situ* y no estén incluidos en el Anexo I del Tratado Internacional de la FAO y que se encuentren en los bancos de germoplasma en custodia de los Centros Internacionales del Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional CGIAR quedan sujetos a las disposiciones de este reglamento”. Este precepto fue modificado en el último momento: el borrador previo a la aprobación del reglamento contemplaba que la regulación del acceso a estos recursos estaría sujeta a las disposiciones del Órgano Rector del Tratado. La redacción del artículo puede presentar problemas de interpretación y conciliación con lo acordado en las reuniones del Órgano Rector del Tratado.

Entre las colecciones que no se encuentran incluidas en el Anexo I y que se conservan en los bancos del CGIAR se hallan colecciones de maca, arracacha, yacón y granos andinos como la quinua, entre otras, que fueron recibidas por los Centros procedentes de universidades e investigadores, independientes pero sin documentación de referencia.

En atención a lo dispuesto por el Art. 15.1 b) del Tratado y a lo acordado en la Segunda Reunión del Órgano Rector del Tratado (Roma, 2007), los recursos fitoge-

néticos no incluidos en el Anexo I que se encuentren bajo custodia de los centros CGIAR y que hubieran sido recogidos con anterioridad a la entrada en vigor del Tratado (antes del 29 de junio del 2004), se pondrán a disposición mediante el ANTM. En estos términos se pronuncia el Acuerdo que fue firmado el 16 de octubre del 2006 entre el CIP y la FAO actuando en nombre del Órgano Rector del Tratado, en cuyo Art. 2 se prevé que el acceso a recursos fitogenéticos no incluidos en el Anexo I que se encuentran en custodia del CIP y que se colectaron con anterioridad a la entrada en vigor del Tratado se realizará mediante el ANTM.

El material no incluido en el Anexo I, recibido por los Centros después del 29 de junio de 2004, estará a disposición según las condiciones establecidas entre el Centro y el país de origen del material. No obstante, los centros CGIAR han mostrado su preferencia en utilizar un único instrumento, el ANTM, tanto para los recursos referidos en el Anexo I como para los no incluidos, con el fin de simplificar los procedimientos en la distribu-

ción de germoplasma y disminuir costes.⁹¹

En cualquier caso, las colecciones anteriormente referidas de maca, arracacha, yacón y granos andinos que fueron recibidas por los Centros con anterioridad al 29 de junio de 2004 estarían sujetas al ANTM y no a la legislación general de acceso a los recursos genéticos del país.

Lo anterior podría implicar la necesidad de modificar el reglamento nacional de acceso por estar en contra de lo acordado por el Órgano Rector del Tratado. Esta situación de incertidumbre ha llevado a que el CIP haya paralizado los envíos al extranjero de muestras de raíces y tubérculos andinos hasta que se aclare el ámbito y la compatibilidad entre ambos regímenes de acceso y distribución de beneficios.⁹²

Esto es relevante, sobre todo si se tiene en cuenta que cuando el recurso sea utilizado con fines comerciales, en cuyo caso, bajo la normativa nacional de acceso y distribución de beneficios, el acceso se concederá mediante la negociación de un contrato de

⁹¹ Consultar Bulmer, J. (2009). *Study on the relationship between an International Regime on Access and Benefit Sharing and other International Instruments and Forums that Govern the Use of Genetic Resources. The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Organization's Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture*. UNEP/CBD/WG-ABS/7/INF/3/Part.1, 3 March 2009.

⁹² Según un documento presentado en la Tercera Sesión del Órgano Rector (Túnez, 2009) relativo a las experiencias de los Centros CGIAR en la aplicación del ANTM en relación tanto con los cultivos incluidos en el Anexo I y como los no incluidos en el Anexo I, el CIP habría distribuido un total de 143 muestras de cultivos no incluidos en el Anexo I, de los cuales, 134 habrían estado destinados a países en desarrollo, 7 a países desarrollados y 2 a otros Centros CGIAR. Consultar *Experience of the International Agricultural research centers of the CGIAR with the implementation of the agreements of the Governing Body, with particular reference to the use of the standard material transfer agreement for annex I and non-annex I crops*, Documento IT/GB-3/09/Inf. 15, 2009, pp.18.

acceso⁹³ para lo que deberán presentar una solicitud ante las autoridades competentes inicialmente mencionadas.

d) Recursos fitogenéticos que se conservan en centros *ex situ*:

a. Con fines de investigación: para la transferencia de materiales desde centros *ex situ* a investigadores nacionales o extranjeros se prevé la suscripción de un Acuerdo de Transferencia de Materiales (ATM) entre ambas partes. La solicitud del mismo deberá indicar una

Cuando en los proyectos de investigación se involucre conocimiento tradicional asociado, se deberá considerar lo establecido en la Ley 27811 que regula el acceso a los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas.

descripción detallada del proyecto a ejecutar, cronograma, presupuesto y participantes en el mismo. La aprobación se realizará mediante un ATM cuyo formato estará estandarizado y deberá ser aprobado por la autoridad competente (i.e. INIA) e incluir como condiciones mínimas la prohibición de reclamar la propiedad sobre “el material genético *per se*” o

sus productos derivados; la obligación de no transferir material genético a terceros sin la autorización de la autoridad competente y

el reconocimiento del origen del recurso genético materia del contrato (Art. 33).

b. Con fines comerciales: se deberá solicitar la autorización del acceso a las autoridades competentes para la suscripción del respectivo contrato de acceso. Se prevé la celebración de contratos accesorios entre el solicitante y el centro de conservación *ex situ* que esté en posesión de los materiales (el Acuerdo de Transferencia de Materiales se considera un tipo de contrato accesorio).

Cuando en los proyectos de investigación se involucre conocimiento tradicional asociado,⁹⁴ se deberá considerar lo establecido en la Ley 27811 que regula el acceso a los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas vinculados a los recursos biológicos que fue aprobada el 24 de mayo del 2002. Esta norma prevé la necesidad de contar con el consentimiento informado previo de los mismos y la conclusión de contratos de licencia cuando el uso de dichos conocimientos sea con fines comerciales.

En los casos en que se trate de proyectos que se limitan a la

⁹³ Art. 29. “Salida de recursos genéticos de Centros de Conservación Ex Situ. La salida de todo recurso genético de los centros de conservación *ex situ* domiciliados en el país con fines de investigación, se realizará mediante un Acuerdo de Transferencia de Material en el que se establezcan las obligaciones y condiciones para la utilización de dicho material. El acuerdo incluirá condiciones para la transferencia de estos materiales a terceros, así como el reconocimiento de su origen. La salida de los recursos genéticos de los centros de conservación *ex situ* con fines comerciales se realiza mediante un contrato de acceso”.

⁹⁴ Es de interés en este tema la reciente Resolución Directoral Nacional No. 1986/INC de 23 de diciembre del 2009, que declara Patrimonio Cultural de la Nación a los saberes, usos y tecnologías tradicionales asociados al cultivo del maíz en el Valle Sagrado de los Incas de la región del Cusco.

recolección de muestras o especímenes biológicos de flora o fauna o microorganismos para fines de investigación científica, que no impliquen actividades a nivel genético o molecular o investigación sobre extractos (salvo cuando se requieren para estudios con fines ecológicos, taxonómicos, biogeográficos, sistemáticos o de filogenia) y que se realicen fuera de las áreas naturales protegidas, se aplican las normas que regulan las reglas de colecta científica.⁹⁵

El Gobierno Regional del Cusco ha emitido una norma por la que se “regulan las actividades de acceso a los recursos genéticos y conocimientos, prácticas e innovaciones ancestrales asociadas a dichos recursos genéticos en los territorios tradicionales de las comunidades campesinas y nativas en la región Cusco”,⁹⁶ en la que se asignan competencias a las autoridades regionales para ayudar a las comunidades en la elaboración y el monitoreo de protocolos de acceso y concesión del consen-

timiento informado previo y se crea un registro de actividades de bioprospección e investigación en la región.

Finalmente, la Ley 28216 crea la Comisión Nacional contra la Biopiratería en el año 2004⁹⁷ cuya misión es identificar casos de biopiratería, entendidos por tales los que implican el acceso y uso no autorizado y no compensado de recursos biológicos o conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas, en contravención de los principios establecidos en el CDB y las normas vigentes sobre la materia.⁹⁸ Durante seis años y con gran esfuerzo por parte de las instituciones, se han logrado paralizar seis solicitudes de patentes en recursos fitogenéticos de origen peruano como son la maca, el sacha inchi y el camu camu.⁹⁹

La Comisión Nacional contra la Biopiratería ha priorizado 35 recursos biológicos de origen peruano para identificar casos de biopiratería en solicitudes de patente y patentes ya concedidas

⁹⁵ La regulación de la colecta científica con fines de investigación básica se recoge en el Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (DS 014-2001-AG). La solicitud para realizar investigación científica con colecta de material biológico debe ir acompañada de un plan de investigación en idioma español en el que se contará con la participación de por lo menos un investigador o asistente peruano y, de ser el caso, el consentimiento informado previo de las comunidades de participar en el proyecto, así como del compromiso de entregar el 50% del material colectado por especies de flora y/o fauna silvestres, paratipos y los holotipos a una entidad científica nacional reconocida. La aprobación se realiza por la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del MINAG y concluye con la firma de una Carta de Compromiso en la que el investigador se obliga a cumplir con una serie de obligaciones como, por ejemplo, el respetar estrictamente que “los derechos otorgados sobre los recursos biológicos no otorgan derechos sobre los recursos genéticos contenidos en los mismos”.

⁹⁶ Ordenanza Regional No. 048-2008-CR/GRC. Cusco. Diario Oficial *El Peruano* de 14 de enero del 2009.

⁹⁷ Esta Ley se encuentra desarrollada mediante el DS 022-2006-PCM.

⁹⁸ Según se expresa en la página web de la propia Comisión: www.biopirateria.gob.pe. (Consultado enero 2010).

⁹⁹ Consultar el comunicado de prensa de INDECOPI de 11 de mayo del 2009, “Comisión Nacional contra la biopiratería impidió que empresas extranjeras patenten cultivos autóctonos”.

en las principales oficinas de patentes del mundo. De ellos, 15 son recursos fitogenéticos destinados a la alimentación y la agricultura (el resto se trataría de plantas de uso en la medicina, la cosmética o la industria). Ver Cuadro 11.

En el estudio realizado por Pastor (2008) a través del motor de búsqueda de la Oficina Europea de Patentes, se destaca que en el año 2006 se identificaron un total de 946 documentos de patentes en las que se utilizaron recursos biológico-genéticos de 91 especies de la agrobiodiversidad nativa del Perú. Ninguna de las patentes corresponde al Perú y sólo 19 casos provienen de países latinoamericanos (Brasil y México) con los que se comparten muchas de las especies. Los países en donde principalmente se registraron dichas patentes fueron

Japón (32%), Estados Unidos (19%), República de Corea (11%), China (5%) y distintos países de Europa (Reino Unido 4%; Rumania 3% y Francia 2%).

Los usos innovadores que se alegan en dichos documentos de patentes (en el análisis de una muestra aleatoria de 341 documentos) indican que únicamente un 13% es con fines de mejoramiento genético destinado a la agricultura y el 66% restante se utiliza con fines distintos (para farmacia (29%), industriales (20%) y farmacéuticos (17%)). Entre las especies utilizadas en invenciones registradas en documentos de patentes (obtenidas con el motor de búsqueda de la Oficina Europea de Patentes hasta fines del año 2006) se incluyen el maíz, la papa común, el frejol y el camote.

Cuadro 11. Comisión Nacional contra la Biopiratería. Recursos fitogenéticos destinados a la alimentación y la agricultura priorizados en la búsqueda de casos de biopiratería.

Nombre común	Nombre Científico
Maca	<i>Lepidium peruvianum</i>
Camu camu	<i>Myrciaria dubia</i>
Maíz morado	<i>Zea mays</i>
Tara	<i>Caesalpinia tara</i>
Yacón	<i>Smallanthus sonchifolius</i>
Sacha inchi	<i>Plukenetia volubilis</i>
Caigua	<i>Cyclanthera pedata</i>
Lúcuma	<i>Pouteria lucuma</i>
Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>
Oca	<i>Oxalis tuberosa</i>
Olluco	<i>Ullucus tuberosus</i>
Mashua	<i>Tripaeolum tuberosum</i>
Tarwi	<i>Lupinus mutabilis</i>
Cañihua	<i>Chenopodium pallidicaule</i>
Guanábana	<i>Annona muricata</i>

Fuente: www.biopirateria.gob.pe (Consultado Enero, 2010).

10. Incentivos y desincentivos para la participación del Perú en el sistema multilateral del Tratado Internacional

El sistema multilateral comprende el acceso facilitado a una reserva común de recursos genéticos, en virtud del cual, los distintos países comparten el acceso regulado a los recursos fitogenéticos procedentes de otros Estados miembros con fines de investigación, mejoramiento genético, conservación y capacitación. A través del mismo se facilita el intercambio de materiales en tiempo real y al menor coste. Las oportunidades que brinda este mecanismo implican la comunicación en una doble dirección: los países han de aceptar el compartir los recursos de que disponen a cambio de poder hacer uso de los materiales de los demás miembros.

Las ventajas y oportunidades son, por tanto, las propias del bien público y la interdependencia en recursos e información. Tanto el nivel de aportación del país a la reserva común como su mayor o menor habilidad para apropiarse y beneficiarse de la misma van a depender de la arquitectura institucional y normativa del país, pero

también, y fundamentalmente, de la capacidad con la que cuenten los programas nacionales de investigación y mejoramiento agrícola y de su poder de diseminación de las innovaciones resultantes.

10.1. Demandas y oportunidades para el país

En el caso del Perú, confluyen elementos interesantes que actúan como incentivos y desincentivos para su participación en el sistema multilateral. Éstos se evidencian claramente en la situación que manifiesta Daniel Debouck¹⁰⁰ en relación con el frejol: “Hay dos

elementos interesantes en el caso del Perú. Uno, hay poca duda que es centro de origen de dos especies cultivadas de frejol (vulgaris y lunatus). Pero aún así, Perú usa recursos genéticos de frejol de otra parte. Y hay una explicación

El sistema multilateral comprende el acceso facilitado a una reserva común de recursos genéticos, en virtud del cual, los distintos países comparten el acceso regulado a los recursos fitogenéticos procedentes de otros Estados miembros con fines de investigación, mejoramiento genético, conservación y capacitación.

¹⁰⁰ Daniel Debouck, CIAT. Enero 2010. Comunicación personal

muy biológica a esta situación: los genes de resistencia o de mejora con frecuencia existen en el otro centro de origen (y viceversa para Mesoamérica). Asimismo, por problemas de manejo, la mayor y mejor colección de material peruano se encuentra en Palmira, Colombia. Estamos tratando de corregir esta situación, pero el Perú debería garantizar la adecuada existencia de capacidades en esta materia”.

Las observaciones de Debouck resumen las ventajas de tener acceso a la fuente más amplia posible de diversidad de un cultivo, aun en el caso de un cultivo de origen peruano. Así mismo, la demanda de recursos fitogenéticos del Perú es de especies introducidas ya que buena parte de la agricultura que genera divisas para el país depende de especies introducidas y los principales cultivos del país, por superficie cosechada, vienen también de fuera como son el arroz, el café, la cebada y el trigo. Es más, como es sabido, la seguridad alimentaria de los campesinos más pobres de las zonas altoandinas descansa fuertemente en estos dos últimos cultivos de origen extranjero.

Con vistas al futuro, la necesidad de acceder a recursos fitogené-

ticos viene determinada por la urgencia de ampliar la estrecha base genética sobre la que descansa la agroindustria y el mercado orgánico con gran potencial exportador; usar mayor diversidad para confrontar las amenazas propias de la degradación de los ecosistemas altoandinos (erosión del suelo), así como enfrentar la aparición de nuevas plagas y la radicalización

de los eventos atmosféricos como consecuencia del cambio climático. Este último factor va a tener especial incidencia futura en el país como ya lo están anticipando los desastres climáticos que se multiplican y que afectan de

manera especial los cultivos listados en el Anexo I y a los agricultores de menos recursos de las zonas altoandinas. En especial, uno de los mayores impactos del cambio climático en estas zonas es la desaparición de semilla con que contar en las sucesivas campañas agrícolas; esto es uno de los mayores retos futuros para las instituciones nacionales como soporte a la *resiliencia* del agricultor peruano.

Las ventajas que ofrece el sistema multilateral al ampliar la disponibilidad de recursos fitoge-

Las ventajas que ofrece el sistema multilateral al ampliar la disponibilidad de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura son evidentes en términos de desarrollo rural, oportunidad de mercado y como respuesta a las vulnerabilidades y riesgos ambientales.

néticos para la alimentación y la agricultura son evidentes en términos de desarrollo rural, oportunidad de mercado y como respuesta a las vulnerabilidades y riesgos ambientales. Estas variables son determinantes para un país con un muy reducido presupuesto en investigación agrícola; con necesidad continua de realizar investigación y mejoramiento agrícola por la multiplicidad de incidencias agronómicas que generan la diversidad de pisos ecológicos, climas y la amplia latitud geográfica que lo caracterizan. Estas circunstancias obligan a contar con material que amplíe la gama de diversidad genética a disposición de los productores. De igual manera, las condiciones de país para apropiarse de los beneficios del sistema son muy favorables: en el Perú confluyen pisos ecológicos y climas muy diversos que permiten la adaptación extensiva de cultivos foráneos, en particular, de los previstos en el Anexo I del Tratado.

Recíprocamente, el Perú tiene un gran potencial para aportar al sistema multilateral dado que las colecciones públicas de germoplasma de determinados cultivos del Anexo I como papa, yuca, camote, maíz y frejol son de gran importancia. Muchas de estas colecciones nacionales cumplen con los requisitos del Art. 11.2 del Tratado Internacional: están dedicadas a la alimentación y la agricultura; se encuentran en el dominio pú-

blico y bajo la administración y el control de las Partes Contratantes. Únicamente el Banco Nacional de Germoplasma del INIA comprende un total de 5,925 accesiones, correspondientes a 20 especies de las incluidas en el Anexo I.

Asimismo, la conservación *in situ* practicada por las comunidades en todo el Perú demanda el reconocimiento de los conocimientos y de las prácticas tradicionales que permiten conservar la rica agrobiodiversidad del país. En este contexto, el desarrollo de políticas y normas que fomenten esta conservación mediante el reconocimiento de los Derechos del Agricultor es absolutamente relevante en el curso de la implementación del Tratado Internacional en el Perú.

10.2. Necesidad de fortalecer las capacidades en la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos

En el Perú hay una estructura institucional definida y con alta representación geográfica dedicada a la investigación en recursos fitogenéticos destinados a la alimentación y la agricultura. Ésta se asienta fundamentalmente en instituciones de investigación de carácter público (INIA e IIAP) y en las universidades públicas del país. La investigación es fundamentalmente en recursos genéticos y existe un incipiente desarrollo en el mejoramiento formal de cultivos. La mayor parte de las instituciones realiza únicamente caracterización

morfológica; la caracterización molecular es muy limitada, y no se hace una caracterización agronómica sistemática. Casi toda la caracterización se efectúa con descriptores IPGRI, hoy Bioversity International, lo cual facilita el intercambio de información universal.

Sin embargo, no se termina de conformar un sistema nacional de investigación en recursos fitogenéticos por la escasez de recursos económicos, tecnológicos y humanos y el aislamiento con el

La limitada capacidad de realizar mejoramiento formal puede actuar como un desincentivo de las instituciones para participar de manera activa en un sistema cuya ventaja principal es el poder acceder a una amplia y variada reserva genética.

que funcionan los distintos programas de investigación. No se cuenta con recursos y tecnología mínima para adelantar investigaciones de importan-

cia y tampoco con la coordinación necesaria entre las distintas instituciones de investigación y mejoramiento. Los limitados medios económicos inciden especialmente en la debilidad de la conservación de las colecciones *ex situ*. La ausencia de sinergias es causa de la duplicidad de las colecciones; la superposición del objeto de las investigaciones; la coincidencia en el ámbito y finalidad de los proyectos; la ineficiencia en la asignación de recursos; la falta de consolidación de los equipos de trabajo; el débil

empoderamiento del investigador (en especial, del destinado a la investigación básica en recursos genéticos); la discontinuidad de los proyectos de investigación a largo plazo y la escasa conectividad con la empresa privada, entre otros.

La limitada capacidad de realizar mejoramiento formal puede actuar como un desincentivo de las instituciones para participar de manera activa en un sistema cuya ventaja principal es el poder acceder a una amplia y variada reserva genética. Si no existen los medios tecnológicos, financieros y humanos necesarios, es difícil que las instituciones deseen asumir nuevos retos.

El acceso a recursos fitogenéticos y de información se cumple por medio de alianzas bilaterales a nivel nacional y con los centros CGIAR. Éstos y los agricultores son los principales proveedores de material genético de los cultivos listados en el Anexo I. En general, las alianzas nacionales carecen de institucionalidad, lo que impide su continuidad en el tiempo. El acceso al material procedente de los centros CGIAR es muy relevante para las instituciones de investigación porque les permite partir de materiales avanzados y poblaciones en proceso de mejoramiento o material segregante sobre el que trabajan para su adaptación a las condiciones del país.

En relación con el flujo internacional de material genético,

son las compañías privadas y las universidades las que acuden en mayor medida a la importación de semilla para fines de investigación. El INIA ha obtenido poco material genético de fuentes internacionales, si bien con resultados muy positivos en la introducción de nuevos productos de interés agroindustrial y para la exportación. Asimismo, el Perú pertenece a dos redes de recursos fitogenéticos en Latinoamérica que no han sido plenamente exploradas y en las que a la fecha el intercambio de material genético no ha tenido lugar. Las dificultades para su mayor crecimiento se deben, sobre todo, a la desconfianza en el intercambio entre mejoradores y a los temores a competir en los mismos mercados, entre otras cuestiones.

La debilidad de los centros de investigación se intensifica ante la necesidad de un sistema de información y documentación nacional dinámico y estandarizado que permita acceder con facilidad a la información de las colecciones y brinde información a los fitomejoradores. Para ello, se cuenta con la experiencia del programa pcGRIN, si bien se hace necesaria su modernización y mayor fortalecimiento. Como se nota más antes, en el texto

el INIA ha indicado su interés en participar en los ensayos del sistema de información GRIN-Global (Global Crop Diversity Trust, 2010). En la actualidad, la información es fragmentada y públicamente inaccesible con carácter general: no existe información sistematizada ni digitalizada sobre el germoplasma conservado por los centros nacionales de investigación que sea de fácil acceso por terceras partes.

En este sentido, la aplicación práctica del Tratado Internacional va a depender en gran medida de la mejor disponibilidad y accesibilidad a la información sobre material genético de que se dispone. Al respecto, el INIA tendrá que realizar esfuerzos, como coordinador y posible futuro punto focal, para que se disponga de información completa y fácil de consultar en relación con cada una de las muestras, de lo contrario, las mismas no podrán utilizarse. Así, solo podrá decirse que el material se encuentra verdaderamente incluido en el sistema multilateral si éste está documentado de forma adecuada y con carácter público.¹⁰¹ Con ello, esta situación puede incentivar a la constitución del “Mecanismo Nacional de Intercambio de Información sobre la Aplicación

...la aplicación práctica del Tratado Internacional va a depender en gran medida de la mejor disponibilidad y accesibilidad a la información sobre material genético de que se dispone.

¹⁰¹ En este sentido, en el modelo de carta para notificar la inclusión de material en el sistema multilateral se pide información sobre el sitio web en el que “se encuentran disponibles datos detallados sobre la composición de la colección y los procedimientos que deben seguir los usuarios para encargar muestras” y “el sitio web que da acceso a la base de datos de la colección”. Disponible en ftp://ftp.fao.org/ag/agp/planttreaty/agreements/models/inclu_e.doc. (Consultado marzo 2010). Consultar al respecto el documento relativo al Examen de la Aplicación del sistema multilateral, IT/GB-3/09/13, que fue presentado ante la Tercera Reunión del Órgano Rector del Tratado Internacional celebrada en Túnez en junio del 2009. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/ag/agp/planttreaty/gb3/gb3w13s.pdf> (Consultado marzo 2010).

del Plan de Acción Mundial” y, en consecuencia, mejorar el acceso a la información disponible a nivel nacional sobre el uso de los recursos fitogenéticos. Esto puede ser de gran beneficio para los fitomejoradores que se encuentran trabajando de manera descentralizada en el país y servir de gran ayuda para la constitución de una red de centros de conservación *ex situ*.

La participación en el sistema multilateral puede fomentar la consolidación de un Sistema Nacional en Investigación en Recursos Fitogenéticos, empezando por los cultivos del Anexo I, con el potencial de incluir a otros en el futuro. Adicionalmente, puede ayudar a racionalizar las colecciones y mejorar los estándares de conservación. Asimismo, puede promover el uso de protocolos homogéneos, descriptores y estándares comunes entre los investigadores del país que permita el intercambio de la información sobre la evaluación y caracterización generada por distintos grupos. En este sentido, la disponibilidad de datos sobre la caracterización de los cultivos en distintos ambientes es de especial importancia por razones de cambio climático.

Lo anterior puede reactivar, a su vez, el intercambio directo de información, la realización de actividades de difusión por especie o región (seminarios, talleres, reuniones) y las publicaciones en la materia. En consecuencia, puede

ayudar a que la información generada en las etapas de caracterización y evaluación sea aprovechada de manera más eficiente a como viene produciéndose en la actualidad. Este mayor empoderamiento puede promover una mayor cooperación entre los curadores de las colecciones y los usuarios de las mismas, con un mayor énfasis en la participación de los mejoradores a la hora de definir las prioridades de caracterización y evaluación de las colecciones. Finalmente, puede promover el establecer redes nacionales y/o regionales para la evaluación de colecciones.

Las mencionadas actividades se pueden insertar en una estrategia de conservación de recursos fitogenéticos. Así, se pueden crear mecanismos para proteger las colecciones de aquellos que son únicos y valiosos en el mundo y se encuentran mantenidos *ex situ*, al favorecer su caracterización, regeneración, documentación e intercambio de información sobre los mismos. También puede implicar la duplicación de germoplasma para dotar de mayor seguridad a las colecciones. Esta oportunidad puede vincularse a iniciativas como las desarrolladas dentro de la Estrategia de Conservación para las Américas. A nivel nacional, esta estrategia puede fomentar las relaciones de la conservación *ex situ* con la *in situ*, lo cual es crítico para la conservación de la agrobiodiversidad y de los recursos fitogenéti-

cos de los que el Perú es centro de origen y domesticación. Asimismo, puede implicar el acceso a tecnologías para la conservación de dichos recursos, incluso podría significar el acceso facilitado a tecnologías protegidas con derechos de propiedad intelectual.

La participación en el sistema multilateral puede ayudar a resaltar la interdependencia del Perú de cultivos foráneos, a pesar de su condición de país agrobiodiverso. Este mayor entendimiento puede conducir a priorizar y explorar material genético ubicado en centros de investigación extranjeros y con alto potencial para la agroindustria y los nuevos mercados agrícolas nacionales y de

exportación. Las instituciones de investigación pueden así constituirse no solo en generadores de nuevas invenciones sino también en puentes de acceso a tecnología ya existente a favor de los usuarios finales de las mismas. Las relaciones entre investigadores y empresa pueden salir reforzadas en este ámbito nuevo de actuación.

De la misma manera, ello también contribuye a evidenciar la dependencia del Perú del material depositado en los centros CGIAR y servir de impulso para intensi-

ficar aún más las relaciones con dichos centros. Según el documento de posición presentado por FORAGRO resultante del proceso GCARD 2010 (Global Conference on Agricultural Research for Development), se recomienda la adopción de “una presencia renovada” de los CGIAR en América Latina en donde la contribución de estos centros se centre en el continente, entre otros aspectos, “en el corto y mediano plazo, impulsar proyectos globales y regionales que contemplen, no

La participación en el sistema multilateral puede ayudar a resaltar la interdependencia del Perú de cultivos foráneos, a pesar de su condición de país agrobiodiverso.

solo la investigación sino también la transferencia de conocimientos a los sistemas productivos, territorios y cadenas agroalimentarias. - En el marco del punto anterior, el CGIAR no puede ni debe sustituir a

los sistemas nacionales de investigación y extensión, pero en algunos casos el financiamiento de la investigación internacional en proyectos más orientados al desarrollo deberá impulsar más el uso del conocimiento generado (FORAGRO, 2010). Esto es determinante no solo para los centros de investigación que ya vienen beneficiándose de ellas sino para las universidades, tanto públicas como privadas, existentes a nivel descentralizado, en donde el aislamiento de los investigadores es mayor.

En este sentido, la colaboración en el sistema multilateral puede contribuir al desarrollo de capacidades y a la transferencia de tecnología. Hay una gran necesidad de promover la formación de los investigadores mediante maestrías y doctorados que fortalezcan la investigación en recursos fitogenéticos en el país y que empode-

El sistema multilateral puede promover la cooperación científica y el entablar alianzas que impliquen una transferencia de conocimientos y tecnología y una mejor capacidad en la búsqueda de financiamiento con destino a la investigación.

ren este tipo de investigación en las universidades nacionales. El sistema multilateral puede promover la cooperación científica y el entablar alianzas que impliquen una transferencia de conocimientos y tecnología y una

mejor capacidad en la búsqueda de financiamiento con destino a la investigación. El ganar experiencia en la participación en redes puede ser de gran interés en el empoderamiento de los científicos nacionales y en la motivación en el desarrollo de líneas de investigación y mejoramiento de cultivos que atiendan a las demandas existentes en el país e internacionalmente.

En esta línea, el desarrollo de capacidades motivadas por este intercambio es vital para la investigación agrícola nacional. El sistema multilateral puede actuar como promotor en la apertura de líneas

de investigación nuevas como es el comportamiento o respuesta de los materiales genéticos a los factores de cambio climático, hasta ahora ausentes en las agendas de investigación de los curadores o responsables de las colecciones de germoplasma. Asimismo, puede implicar una asignación más eficiente de los recursos destinados a la conservación *ex situ* e *in situ* con la priorización de recursos, y evitando la duplicidad de las colecciones.

En el país se dan las condiciones para un mayor diálogo y una mejor comunicación entre los distintos actores en los procesos de innovación en recursos fitogenéticos: hay un número importante de instituciones públicas dedicadas a su investigación y con una significativa cobertura geográfica; se cuenta con asociaciones de empresas de agricultores relacionadas con cultivos del Anexo I; con la participación de organizaciones de la sociedad civil promotoras de la conservación *in situ* y con cercanía a los usuarios finales; se tiene experiencia en alianzas con gobiernos locales y regionales en relación con recursos fitogenéticos; en la creación de consorcios en los que forman parte empresas privadas, universidades y tomadores de decisiones de política y en grupos de trabajo multisectoriales y participativos para la creación de políticas y marcos regulatorios para la conservación y el uso sostenible

de los recursos fitogenéticos y la agrobiodiversidad en el país.

10.3. Apertura a nuevos actores y plataformas de usuarios

En los niveles de gobierno, es preciso buscar sinergias con INCAGRO¹⁰² y con el Centro de Biotecnología Agropecuaria y Forestal que puede servir de enlace con el sector privado y la agroindustria para favorecer la inversión privada en investigación. Asimismo, los Gobiernos Regionales han asumido las funciones de extensión agraria y nuevas competencias en agricultura; estas circunstancias y su mejor capacidad económica les sitúan en una posición destacada para, junto con los gobiernos locales, promover la investigación agrícola en sus territorios y ámbitos de gobierno.

Para aprovechar las oportunidades que ofrece el sistema multilateral es preciso estructurar este mapa de actores, roles y una estrategia de acción a corto y mediano plazo. Un paso siguiente podría ser la creación de una red de conservación *ex situ* (Sistema de Conservación de Germoplasma) que involucre a investigadores y mejoradores a nivel nacional. Esta plataforma puede contribuir a hacer viable y disponible la información sobre recursos fitogenéticos; a incentivar una mayor coordinación y efectividad de los programas; a

promover las investigaciones de largo plazo y permitir una mayor organización del sistema de investigación en recursos fitogenéticos en general.

Asimismo, la creación de una plataforma nacional de usuarios

en torno a la conservación de los recursos genéticos puede ayudar a identificar interlocutores y aunar esfuerzos entre agentes de innovación

en la esfera privada que tienen la posibilidad de introducir cambios efectivos; ONG; asociaciones de agricultores y, en general, agentes sociales y económicos que impulsen procesos de innovación que respondan a sus necesidades. Esta Plataforma puede servir para poner en marcha recursos fitogenéticos prioritarios; evaluar materiales pertinentes con los campesinos; establecer mejores sistemas de multiplicación y difusión de variedades e incentivar la implementación de los derechos del agricultor en el país.

El INIA tiene una posición privilegiada para actuar de eje articulador de los actores existentes a favor de la aplicación del sistema

El INIA tiene una posición privilegiada para actuar de eje articulador de los actores existentes a favor de la aplicación del sistema multilateral. El INIA es el ente rector del muy recientemente creado Sistema Nacional de Innovación Agraria.

¹⁰² Instituto de Innovación y Competitividad para el Agro Peruano, encargado del financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en el sector agrícola.

multilateral. El INIA es el ente rector del muy recientemente creado Sistema Nacional de Innovación Agraria.¹⁰³ Este Sistema se compone de distintas instituciones del gobierno y de la sociedad civil¹⁰⁴ y tiene como fin el de promover la generación, transferencia y adaptación de conocimiento y tecnología en materia agraria para impulsar la competitividad del sector. Entre sus objetivos específicos se encuentran los de fomentar el uso de nuevas herramientas en procesos de investigación (biotecnología, nanotecnología y bioinformática) y promover el acceso de los productores agrarios a información relacionada con la innovación y el desarrollo tecnológico agrario. En este ámbito, se pretende conformar una Red de Innovación Agraria como mecanismo de vinculación directa entre el Estado, el sector privado y las entidades académicas encargadas de la investigación, capacitación y desarrollo tecnológico.¹⁰⁵

En relación con la extensión y diseminación de las investigaciones, es un desincentivo para participar activamente en el sistema multilateral el predominio de un

servicio de extensión agraria desestructurado en donde intervienen una pluralidad de instituciones de manera muy dispersa y de un capital social débil como receptor de las tecnologías: destaca la ausencia de asociaciones de campesinos fortalecidas (particularmente en la sierra) como instancias articuladoras de demandas y de desarrollo de procesos de innovación, que actúen como interlocutores con las instancias de investigación.

Adicionalmente, es importante considerar que si bien la mayoría de los productores de semillas certificadas registrados lo son de los cultivos listados en el Anexo I, domina el mercado informal de semillas y la alta importación de semilla para siembra por parte del sector agroexportador y la agroindustria. El agricultor tradicional no adquiere semilla de calidad por su alto coste y por la desconfianza en los mecanismos de provisión de la misma (por el alto nivel de adulteración). Las relaciones de la agroindustria y de los agricultores con los centros de investigación son muy deficientes en este sentido. Existe, también en este ámbito, una estrecha base genética en los

¹⁰³ Este Sistema fue creado mediante Decreto Legislativo No. 1060 publicado en el Diario Oficial El Peruano de 28 de junio del 2008.

¹⁰⁴ El Sistema Nacional de Innovación Agraria esta conformado por el Ministerio de Agricultura; ministerio de Educación; INIA; SENASA; instancias de los Gobiernos Regionales y de los Gobiernos Locales dedicadas a las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología en materia agraria; universidades públicas y privadas que realicen actividades de investigación y capacitación agraria; las empresas privadas dedicadas a actividades agropecuarias, agroindustriales, de producción de semillas, desarrollo de genética animal y biotecnología, empresas de procesamiento y de comercialización de insumos y productos agropecuarios; las organizaciones de productores agrarios; las personas jurídicas relacionadas con la investigación y capacitación agraria y el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Propiedad Industrial (Art. 2).

¹⁰⁵ Art. 5 del Real Decreto Legislativo No. 1060.

cultivos que ha sido objeto de certificación para su comercialización: los cultivos autorizados para la comercialización que han sido resultado de procesos de mejoramiento genético se concentran en un número limitado de especies y de variedades.

Este panorama, que mina enormemente las condiciones para contar con semilla de calidad por parte del agricultor peruano (en particular la referida a los cultivos del Anexo I), no es ni más ni menos que la evidencia de una necesidad y la llamada a un cambio en la configuración del sistema de semillas en el país. La reactivación de la oferta y de la demanda de semilla de calidad requiere que se creen mecanismos de garantía en el mercado; que se asegure la independencia de las entidades supervisoras y exista un mayor control en la comercialización de semillas. Este cambio puede venir de la mano de los nuevos tratados bilaterales de comercio¹⁰⁶ en los que el Perú está participando y que obligarán a una mayor eficacia en la gestión pública, al entrar a formar parte

en nuevos mercados donde la competitividad será mucho mayor. En este nuevo escenario, la participación activa del Perú en el sistema multilateral es muy relevante en la búsqueda de una mayor competitividad del sector agrícola nacional.

10.4. Marco normativo e institucional para el acceso e intercambio de germoplasma

No sólo es suficiente con que exista material genético, que sea viable y esté disponible; es necesario, además, que concurra un marco regulatorio e institucional claro

No sólo es suficiente con que exista material genético, que sea viable y esté disponible; es necesario, además, que concurra un marco regulatorio e institucional claro y bien definido para el acceso a los recursos fitogenéticos,

y bien definido para el acceso a los recursos fitogenéticos, con el fin de conseguir que el objetivo de intercambio con fines de investigación y mejoramiento de cultivos sea factible.

En este sentido, los sistemas regulatorios del intercambio de material genético alcanzan una gran importancia en la práctica. En principio, los relativos a la aplicación de la normativa fitosanitaria son los que dificultan en mayor medida el intercambio de material genético. Tanto para exportar como para importar

¹⁰⁶ El Perú ha firmado tratados bilaterales de comercio (TLC) con EE.UU., Canadá, China, Chile y Singapur, entre otros países.

Las mayores preocupaciones que se plantean en relación con la puesta en práctica del sistema multilateral en el país se refieren, por una parte, a la provisión del material solicitado y, por otra, al monitoreo del uso del mismo.

material genético se requiere una certificación fitosanitaria que conlleva un gran coste en tiempo y recursos por ser muy burocrática y tediosa. En segundo lugar, el mayor impedimento vendría dado por la legislación de acceso.

En efecto, en los últimos años ha existido mucho temor y desconfianza entre las instituciones en relación con el intercambio de material genético. Si bien se han producido prácticas heterogéneas en el sector académico y de algunos centros de conservación *ex situ* en sus envíos de material genético al extranjero; en general, se puede afirmar que el temor a ser acusado de biopiratería o de extraer del país recursos que pueden ser apropiados de manera ilícita, debido a la presión mediática y social, ha fomentado que las instituciones se inhiban en el intercambio de los mismos.

En la actualidad, existe un marco claro y definido en el acceso a los recursos genéticos, en general, y fitogenéticos, en particular, con origen en el Perú. Este marco se inicia con el reciente reglamento de acceso a los recursos genéticos del año 2009 que identifica las competencias y responsabilidades de las autoridades públicas en la materia. En concreto, la regulación del intercambio de recursos fitogenéticos comprendidos en el Anexo I se realiza mediante un ANTM que deberá ser autorizado

por el INIA. Este punto puede ser un incentivo para la construcción de la confianza nacional en los mecanismos de intercambio de material genético y para la participación activa del Perú en el sistema multilateral. La celebración de talleres que abunden en un mayor conocimiento del tratado internacional, el funcionamiento del ANTM y la nueva legislación nacional de acceso pueden ser de gran ayuda en este sentido.

10.5. Capacidad nacional para la implementación del Tratado Internacional

En los altos niveles de decisión política, el grado de conocimiento y la relevancia que se otorga a la conservación y disponibilidad de los recursos fitogenéticos para el desarrollo del país son menores. No se visualizan los beneficios que pueden derivarse del acceso por parte de los centros de investigación nacionales a una amplia diversidad de material genético. De ahí que las partidas presupuestarias en estos temas sufran del mismo abandono del que adolecen por parte de las empresas privadas.

El futuro punto focal para la implementación del tratado internacional será el INIA y, en concreto, la SUDIRGEB. Las mayores preocupaciones que se plantean en relación con la puesta en práctica del sistema multilateral en el país se refieren, por una parte, a la provisión del material solicitado y,

por otra, al monitoreo del uso del mismo. En el primer punto, el paso más inmediato consiste en la designación del INIA como punto focal encargado de la implementación del Tratado Internacional a través de la norma correspondiente. Otro aspecto es la identificación de los bancos de germoplasma que reúnen las características del Artículo 11.2 del Tratado y que se encuentran incluidos en el intercambio de los cultivos listados en el Anexo I.

La colección de germoplasma del INIA referida a los cultivos listados en el Anexo I se encuentra incluida en el ámbito del sistema multilateral. No obstante, existe inseguridad en relación con otras colecciones que están en posesión de las universidades públicas y otros centros *ex situ* del país. La plataforma que se ha visualizado durante las consultas puede ayudar en gran medida a identificar los bancos de germoplasma y las colecciones que se considerarán incluidos en el ámbito del sistema multilateral. También a esclarecer en qué medida éstos se pueden ver beneficiados de este intercambio facilitado de recursos fitogenéticos.

El Perú posee importantes colecciones de los cultivos listados en el Anexo I, por lo que se prevé que las solicitudes de provisión de materiales serán numerosas en un

futuro. Ante esto, las cuestiones que surgen son de orden práctico y se refieren a la carencia de recursos humanos para tramitar las solicitudes; a la necesidad de recursos financieros para proveer de los materiales solicitados (necesidad de propagación y multiplicación de los materiales);¹⁰⁷ a la dotación de stock suficiente de material genético y a las formas en que la información tiene que estar disponible.

La preocupación en cuanto al monitoreo en el uso de los recursos es la misma que ha tenido lugar en relación con los ATM autorizados en el pasado. En estos casos, la autoridad nacional, ante las sospechas de usos o finalidades distintos a los previstos en el ANTM denegaba preventivamente el acceso. Ante ello, es importante fortalecer la capacidad de negociación y legal del INIA y acrecentar el entendimiento y puesta en práctica del ANTM a este nivel.

Asimismo, se entiende que hay una excesiva concentración en la conservación *ex situ* y ello plantea dudas sobre la extensión de los beneficios hacia otras formas de conservación como la *in situ*. La diseminación de la información generada y la reversión de material premejorado hacia las comunidades, con el fin de desarrollar procesos de mejoramiento

¹⁰⁷ En el caso de solicitud de muestras de yuca, por ejemplo, para obtener material de propagación vegetativa, (que hay que mantener *in vitro*), se requiere el uso de laboratorios, reactivos y personal.

...la materialización de los derechos del agricultor se considera un tema prioritario que actúa como incentivo y como reto para la implementación del tratado internacional en el Perú.

participativo, apuntan hacia una manera de potenciar la conservación *in situ* y contribuir desde los centros de investigación a la puesta en práctica de los derechos

del agricultor. En este sentido, la financiación del Proyecto del Parque de la Papa puede servir de modelo y contribuir a este mejor entendimiento.

Finalmente, la materialización de los derechos del agricultor se considera un tema prioritario que actúa como incentivo y como reto para la implementación del Tra-

tado Internacional en el Perú. Las distintas instituciones necesitan de soluciones creativas que desde los distintos niveles (legal, de política y científico) permitan a los agricultores continuar con su trabajo de conservación y desarrollo de la diversidad agrícola y otorgarles el reconocimiento por sus esfuerzos. De igual manera, es especialmente importante que los beneficios de la implementación del Tratado Internacional alcancen a los usuarios finales, con impacto en los modos de vida de los pequeños agricultores y las comunidades que practican la conservación *in situ*.

Referencias citadas

- Bulmer, J. (2009). Study on the relationship between an International Regime on Access and Benefit Sharing and other International Instruments and Forums that Govern the Use of Genetic Resources. The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture and the Organization's Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. UNEP/CBD/WG-ABS/7/INF/3/Part.1, 3 March 2009.
- Brako L., Zarucchi, J.L. (1993). Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. Vol. 45, pp.1-1286.
- Chávez-Servia, J.L., Tuxill, J. y Jarvis, D.I. (eds) (2004). Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Cali, Colombia.
- Chávez-Servia, J.L. y Sevilla-Panizo, R. (eds.) (2006). Seminario: Fundamentos genéticos y socioeconómicos para analizar la agrobiodiversidad en la región de Ucayali, 16 de enero de 2003, Pucallpa, Perú. Bioversity International, Cali, Colombia.
- CEPLAN, Centro de Planeamiento Estratégico _ Presidencia del Consejo de Ministros (2009). Lineamientos Estratégicos de Desarrollo Nacional 2010-2021. Documento de trabajo. Lima, Perú. 20 julio 2009.
- CEPLAN, Centro de Planeamiento Estratégico. Presidencia del Consejo de Ministros (2010). Plan Perú 2021. Plan Estratégico de Desarrollo Nacional. Proyecto para la Discusión. Centro de Planeamiento Estratégico. Lima, Perú. Marzo 2010.
- CGIAR, Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (2009). Experience of the International Agricultural Research Centers of the Consultative Group on International Agricultural Research with the Implementation of the Agreements with the Governing Body, with Particular Reference to the Use of the Standard Material Transfer Agreement for Annex 1 and non-Annex 1 Crops. IT/GB-3/09/Inf. 15. Document presented before the Third Session of the Governing Body of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Túnez, Túnez. 1 – 5 junio 2009.
- CIP, Centro Internacional de la Papa (2008). Roots and Tubers: The Overlooked Opportunity. International Potato Center Annual Report 2007. ISSN 0256-6311.
- De Haan, S. (2009). Potato diversity at height: Multiple dimensions of farmer-driven *in situ* conservation in the Andes. Universidad de Wageningen. Wageningen, Holanda.
- De Haan, Almekinders, C., Thiele, G. y Scurrah, M. (2009) Farmer seed systems and infraspecific diversity of potato in Peru's central Highlands En Potato diversity at height: Multiple

- dimensions of farmer-driven *in situ* conservation in the Andes (De Haan, S.). Universidad de Wageningen. Wageningen, Holanda.
- Echenique, J. (2009). Innovaciones Institucionales y Tecnológicas para Sistemas Productivos Basados en Agricultura Familiar. FORAGRO, IICA, GFAR – San José, Costa Rica. 2009. <http://www.iica.int>.
- FAO (2009) Año Internacional de la Papa 2008. Nueva luz sobre un tesoro enterrado. Reseña de fin de año. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia, 2009.
- Flores, X. (sin fecha). Contribution to the Estimation of Countries' Interdependence in the Area of Plant Genetic Resources. Background Study Paper No. 7 Rev. 1. Documento Preparado para la Secretaría de la Comisión de Recursos Genéticos para la Agricultura y la Alimentación de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación).
- FORAGRO, Foro de las Américas para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico Agropecuario. (2010). Agricultura y Prosperidad Rural desde la Perspectiva de la Investigación e Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe: Posicionamiento de FORAGRO 2010. Comité Ejecutivo de FORAGRO. Marzo 2010. Disponible en http://infoagro.net/infotec/FORAGRO_GCARD.html (Consultado abril 2010).
- GCDT, Global Crop Diversity Trust (2008). Hacia una Estrategia Hemisférica Racional de Conservación de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en las Américas. http://www.croptrust.org/documents/web/AMS_Hemispheric_FINAL_Spanish_210208.pdf
- GCDT, Global Crop Diversity Trust <http://www.croptrust.org/main/managing.php?itemid=293> (Consultado Mayo 2010).
- Gómez, L. (2007). Nuevas variedades mejoradas de cebada para la región alto andina. *En: Tecnología y Desarrollo*. Vol.3. 1-3 enero- diciembre 2007. Instituto Peruano de Energía Nuclear. Lima, Perú, 2007.
- GRADE, Grupo de Análisis para el Desarrollo (2007). Estudio de línea de base de las poblaciones rurales a ser intervenidas por el Programa de Apoyo a las Alianzas Rurales Productivas de la Sierra. Informe final .GRADE-IFPRI. Lima, Perú. 30 diciembre 2007.
- Halewood, M. y López, I. (2008). Editorial. Recursos Naturales y Ambiente. No. 53. Abril 2008. CATIE. Turrialba, Costa Rica. ISSN 1659-1216.
- Hermann, M., Amaya, K., Latournerie, L. y Castiñeiras, L. (Eds.).(2009). ¿Cómo conservan los agricultores sus semillas en el trópico húmedo de Cuba, México y Perú?. Experiencias de un proyecto de investigación en sistemas informales de semillas de chile, frijoles y maíz. Bioversity International. Roma, Italia. 2009.
- Iguíñiz, J. (2006). Cambio tecnológico en la agricultura peruana en las décadas recientes: enfoques, resultados y elementos". *En: Iguíñiz, J., Escobal, J., Degregori, C. (Eds.) El Problema Agrario en Debate*. SEPIA XI. 2006, Lima, Perú. 2006.
- IIAP, PNUD, FMAM y Cooperazione Italiana, Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Cooperazione Italiana (2002). Conservación *in situ* de los cultivos nativos y sus parientes silvestres. Proyecto: Conservación *in situ* de los cultivos nativos y sus parientes silvestres, PER/98/G33. Lima, Perú. 2002.

- INIA-SUDIRGEB, Instituto Nacional de Investigación Agraria- Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (2007). Mecanismos Tradicionales de Intercambio de Semillas Proyecto Perú Conservación *in situ* de los cultivos nativos y sus parientes silvestres PER/98/G33. INIA. Lima, Perú. Mayo 2007.
- INIA- SUDIRGEB, Instituto Nacional de Investigación Agraria- Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (2009a) Acciones promisorias. Banco de Germoplasma de la SUDIRGEB – INIA. Vol. 1. Lima, Perú. 2009.
- INIA- SUDIRGEB, Instituto Nacional de Investigación Agraria- Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología (2009b). Perú: Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. INIA. Lima, Perú. Marzo 2009.
- Instituto CUANTO (2008). Factores determinantes para incrementar el uso de semilla de papa de alta calidad. http://www.minag.gob.pe/download/pdf/especiales/congreso_papa/factores_determinantes_incrementar_semilla_alta_calidad.pdf (Consultado enero 2010).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Censo Nacional 2007, XI de Población y VI de Vivienda. <http://censos.inei.gob.pe/Censos2007>. (Consultado 21 de noviembre 2009).
- IT/GB-1/06/ 2009. Estrategia de financiación para la aplicación del Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. ftp://ftp.fao.org/ag/agp/planttreaty/funding/fundings1_es.pdf
- Jarvis, D.I., Myer, L. Klemick, H. Guarino, L. Smale, M. Brown, A.H.D. Sadiki, M. Sthapitand, B. y Hodgkin T. (2000). A Training Guide for *in situ* Conservation On-farm. Version 1. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- La Revista Agraria. ¿Más producción, menos rentabilidad? Agroperuano Balance Anual 2008 No.102. Diciembre 2008a. CEPES
- La Revista Agraria. Nuestra cada vez más frágil seguridad alimentaria. No. 94. Abril 2008b. CEPES.
- La Revista Agraria. Editorial: Seguridad alimentaria Censo Agrario y Agenda Gubernamental Año 10. No. 113. Noviembre 2009a. CEPES
- La Revista Agraria. Año 10. No. 109. Julio 2009b. CEPES.
- La Revista Agraria. El espejismo de la asociatividad. Año 10. No. 105. Marzo 2009c. CEPES.
- La Revista Agraria. “Boom financiero con cola”. Año 10. No. 111. Setiembre 2009d. CEPES.
- LEISA Revista de Agroecología. (2007). Asegurando las semillas. Setiembre 2007. Vol.23. No. 2.
- MINCETUR, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2004). Perú: Plan Estratégico Nacional Exportador 2003 - 2013 (PENX). Plan Operativo Exportador del sector Agropecuario Agroindustrial. Lima, Perú. Abril 2004.
- Ministerio de Agricultura (2007). Política de Estado para el Desarrollo de la Agricultura y la Vida Rural en el Perú 2007-2021. Propuesta preliminar para consulta pública. Lima, Perú. Abril 2007.
- Núñez, L. (2007). Herramientas de extensión agraria. INCAGRO. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. Julio 2007.
- Ortiz, O., Orrego, R., Pradel, W., Gilde-macher, P., Castillo, R., Otiniano, R., Gabriel, J., Vallejos, J., Torres, O., Woldegiorgis, G., Damene, B., Kaku-henzire, R., Kshaija, I. y Kahiu, I.

- (2008). Participatory Research and Characterization of Potato Innovation Systems in Bolivia, Ethiopia, Peru and Uganda. Presentación en Power Point. CIP Annual Review and Meeting. 2008.
- Panfichi, A. y Coronel, O. (2009). Conflictos sociales en el Perú 2004-2009. Causas, características y posibilidades. Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento de Ciencias Sociales. Lima. Julio 2009.
- Pastor, S. y Sigüeñas, M. (2008). Bioprospección en el Perú. GRPI, SPDA, Mac Arthur Foundation. Lima, Perú, 2007.
- Pastor, S. (2008). Agrobiodiversidad nativa del Perú y patentes. GRPI, SPDA, Mac Arthur Foundation. Lima, Perú. 2008.
- Pérez, A. (2006). Hacia la competitividad agropecuaria y la equidad rural. *En*: Giugale, M., Fretes, V., y Newman J.L. (Eds.). La oportunidad de un país diferente: Próspero, equitativo y gobernable. Banco Mundial. Lima, Perú. 2006.
- Perry, S. (2006). Reconversión productiva de la agricultura. Informe Final. Secretaría General de la Comunidad Andina. Lima, Perú. 2008.
- Ramírez, M. (2008). Redes de Recursos Fitogenéticos en las Américas. Recursos Naturales y Ambiente. No. 53. Abril 2008. CATIE. Turrialba, Costa Rica. ISSN 1659-1216.
- Roca, S., Rojas, J. y Simabuko, L. (2008). Promoviendo el buen funcionamiento de los mercados agropecuarios. CONVEAGRO. Lima, Perú. Abril 2008.
- Ruiz, M y Roca, W. (2004). Informe del Seminario Regional sobre Acceso a los Recursos Fitogenéticos en la Región Andina: el Convenio de Diversidad Biológica, la Decisión 391 y el Tratado Internacional de la FAO • Report of the Regional Seminar on Access to Plant Genetic Resources in the Andean Region: The Convention on Biological Diversity, Decision 391, and the FAO International Treaty. Centro Internacional de la Papa (CIP). Lima, Perú. 2004.
- Ruiz, M. (2008a). Una lectura crítica de la Decisión 391 de la Comunidad Andina y su puesta en práctica en relación con el Tratado Internacional. Recursos Naturales y Ambiente. No. 53. Abril 2008. CATIE. Turrialba, Costa Rica. ISSN 1659-1216.
- Ruiz, M. (2008b). Analysis of the Standard Material Transfer Agreement under the FAO International Treaty and the Access Contract of Andean Community Decision 391. Research document. Año 1. No. 1. Noviembre 2008. SPDA, GTZ, Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo y Fridtjof Nansen Institutt y Grupo Yanapai. Lima, Perú. 2008.
- Ruiz, M. (2009). Las zonas de agrobiodiversidad y el registro de cultivos nativos. Aprendiendo de nosotros mismos. SPDA, Bioversity International. Lima, Perú. 2009.
- Scurrah, M., Andersen, R. y Winge, T. (2009). Los derechos del agricultor en el Perú: Las perspectivas de los agricultores. Estudio de antecedentes 8. The Fridtjof Nansen Institute. Lysaker, Noruega. 2009.
- SENASA, Servicio Nacional de Sanidad Agraria. <http://www.senasa.gov.ar/indexhtml.php>
- Sevilla, R. (2008a). Línea de base para la implementación del Programa Estratégico de Recursos Genéticos en el Perú. *En*: INCAGRO (2008) Líneas de base para la Implementación de Programas Estratégicos. INCAGRO-Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. Marzo 2008.
- Sevilla, R. (2008b). Plant Breeding and Related Biotechnology Capacity. Global Crop Diversity Trust. Global Partnership Initiative for Plant Bree-

- ding Capacity Building. Lima, Perú. Septiembre 2008.
- Tay, D. (2009). Agreement on the Repatriation, Restoration and Monitoring of Agrobiodiversity of Native Potatoes and Associated Community Knowledge Systems, December 17, 2004. Presentación en Power Point. International Training Workshop- Design and Planning of Agrobiodiversity Conservation Areas. Cusco, Perú. 18-30 septiembre 2009.
- Tejada, G., Molina, P., Carranza, E., Pazo, J., Chumbiauca, S. (2008). La Autoridad en Semillas en el Desarrollo Agrícola. Power Point. Congreso Ingenieros del Perú. 2008.
- Thiele, G., Hareau, G., Suarez, V., Chujoy, E., Bonierbale, M. y Maldonado, L. (2008). Varietal Change in Potatoes in Developing Countries and the Contribution of the International Potato Center: 1972-2007. International Potato Center (CIP), Lima, Perú. Working Paper 2008-6. 46p.
- Trivelli, C. (2005) Los hogares indígenas y la pobreza en el Perú. Una mirada a partir de la información cuantitativa. Documento de trabajo No. 141. Instituto de Estudios Peruanos (IEP). Lima, Perú. 2005.
- Trivelli, C. (2007). Lineamientos y Criterios operativos para una estrategia de desarrollo rural para la sierra. Proyecto ALIADOS. Instituto de Estudios Peruanos. Lima, Perú. Octubre 2007.
- Velarde, D., Ríos, Ll., Carrillo, F. y Estrada, R. (Eds.), (2007). Catálogo de las Colecciones Nacionales: Banco de Germoplasma de la SUBDIRGEB – INIEA. Volumen.1. Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria. Subdirección de Recursos Genéticos y Biotecnología. Lima, Perú. 2007.
- World Bank (2007). Environmental Sustainability: A Key To Poverty Reduction In Peru. Country Environmental Analysis Volume 2: Full Report. Environmentally and Socially Sustainable Development Department. Latin America and the Caribbean Region, World Bank. Mayo 2006.
- World Economic Forum (2009). The Global Competitiveness Report 2009–2010. World Economic Forum - Global Competitiveness Network. Geneva, Switzerland. 2009.
- Willemen, L., Scheldeman, X., Soto Cabellos, V., Salazar, S.R. & Guarino, L. (2007). Spatial patterns of diversity and genetic erosion of traditional cassava (*Manihot esculenta* Crantz) cultivation in the Peruvian Amazon: an evaluation of socio-economic and environmental indicators. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 54(7): 1599-1612.
- Williams, D. (2006). Total Makeover for Crop Diversity Conservation in Peru. *GeneFlow* 2006, pp.11-12. Bioversity International. Rome, Italy. 2006.
- Yancari, J. (2009). Crisis y pobreza rural en América Latina: el caso de Perú. Documento de trabajo No. 41. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp, Santiago, Chile.

ANEXO I. Nombre común y científico de cultivos del Perú

Nombre Común	Nombre Científico
Achiote	<i>Bixa orellana</i>
Achira	<i>Canna edulis</i>
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>
Algodón	<i>Gossypium barbadense</i>
Arracacha	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>
Arroz	<i>Oriza sativa</i>
Alverja	<i>Pisum sativum</i>
Brachiaria	<i>Brachiaria decumbens</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
Caigua	<i>Cyclanthera pedata</i>
Camote	<i>Ipomoea batatas</i>
Camu camu	<i>Myrciaria dubia</i>
Cañigua	<i>Chenopodium pallidicaule</i>
Caupí	<i>Vigna unguiculata</i>
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i>
Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>
Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>
Frejol ñuña	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Frejol	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Frejol de palo	<i>Cajanus cajan</i>
Garbanzo	<i>Cicer arietinum</i>
Granadilla	<i>Passiflora ligularis</i>
Guanábana	<i>Annona muricata</i>
Haba	<i>Vicia faba</i>
Kiwicha	<i>Amaranthus caudatus</i>
Lenteja	<i>Lens esculenta</i>
Lúcuma	<i>Pouteria lucuma</i>
Maca	<i>Lepidium peruvianum</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>
Mashua	<i>Tropaeolum tuberosum</i>
Oca	<i>Oxalis tuberosa</i>
Olluco	<i>Ullucus tuberosus</i>
Pallar	<i>Phaseolus lunatus</i>
Papa	<i>Solanum tuberosum</i>
Papaya	<i>Carica papaya</i>
Pasto elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>
Quinoa	<i>Chenopodium quinoa</i>
Sacha inchi	<i>Plukenetia volubilis</i>
Shiringa	<i>Hevea brasiliensis</i>
Tara	<i>Caesalpinia tara</i>
Tarwi	<i>Lupinus mutabilis</i>
Trigo	<i>Triticum aestivum</i>
Triticale	<i>Triticum vulgare x Secale cereale</i>
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>
Yacón	<i>Smallanthus sonchifolius</i>
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>

ANEXO II. Centros de Investigación en Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en el Perú

Centro de investigación	Colección/Banco Germoplasma	Actividades de investigación	Necesidades destacables	Relaciones externas en la provisión y acceso de material genético
Costa norte				
Universidad Nacional de Piura	Colección de tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>); colección de tomate de árbol; banco de germoplasma de especies hortícolas.	Son importantes las investigaciones en algodón (entfermedades del algodón). Mejoramiento de algodón, arroz, papa y maíz; caracterización especies de tomate.		Internacionales: España, para la realización de la colección de tomate.
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG)		Adaptación y selección genética de pallar, resistencia a la sequía en trigo, evaluación de germoplasma introducido de caupi y garbanzo, maíz choco, maíz amarillo duro y arroz (tolerancia a la salinidad); Mejoramiento genético en pallar y una variedad choclera precoz; maíz morado; trabajo con leguminosas de grano, sobre todo con especies introducidas. Prospección de <i>Dolichos lablab</i> (zarandaja) y mantenimiento de frejol lactao (<i>Vigna radiata</i>) y caupi (<i>Vigna unguiculata</i>). Logros de mejoramiento genético: dos genotipos de pallar y una variedad de choclera precoz (UNPRG-1).	La semilla de leguminosas se pierde frecuentemente; no tienen un lugar apropiado para conservar semilla. El pasado fenómeno del Niño malogró mucho del material genético de la universidad.	Nacional: Programa de leguminosas de grano de la UNALM.
Universidad Nacional de Trujillo (UNT)	Banco de germoplasma de raíces y tubérculos andinos: 140 muestras de papa nativa, oca, mashua, olluco y yacón. También se mantienen <i>in vitro</i> , yacón, aguaymanto, piña, cítricos.	Instituto de Papa y Cultivos Andinos. Evaluación de frotajes y variedades de arroz. Investigación en cultivos andinos, raíces y tubérculos; frutales nativos; frejol y maíz. Caracterización morfológica de yacón y premejoramiento de aguaymanto (<i>Physalis peruviana</i>). Se produce semilla de papas nativas y yacón.	No existen cámaras de conservación, la semilla de raíces y tubérculos andinos se conserva en almacenes y campos de la sierra. Laboratorio de biología molecular Padua, Italia.	Nacional: Universidad Particular Antenor Orrego; Gobierno Regional y Municipalidad de Santiago de Chuco. Internacional: Convenio Universidad de Padua, Italia.
Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO)		Cultivos nativos de la sierra de La Libertad, principalmente Asteráceas; raíces y tubérculos andinos: oca, olluco, mashua y papa nativa y parientes silvestres. Investigación multidisciplinaria en cultivos de agro exportación.		
INIA. Subestación Experimental de Hualtaco	Banco de germoplasma de mango: 46 accesiones.	Conservación en campo de germoplasma de frutales, principalmente mango y cítricos.		
INIA. Subestación Experimental Vista Florida		Premejoramiento en coordinación con CGIAR.		Nacional: Programa de Maíz de la UNALM (maíz); Internacional: recibe los materiales del CIAT e IIRRI (arroz y leguminosas); y CIMMYT (maíz y trigo).
Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA) (ONG)		Plantas hortícolas.		Nacional: Universidad de Piura.

Centro de investigación	Colección/Banco Germoplasma	Actividades de investigación	Necesidades destacables	Relaciones externas en la provisión y acceso de material genético
Centro de Investigación y Desarrollo Agrario (CIDA) (asociación de profesionales)	Colección de germoplasma de maca de caricas silvestres	Evaluación de germoplasma de camote forrajero		Nacional: Mesa de Concertación de Agricultura de la Región. Internacional: CIP.
Instituto de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria (INTTA) (ONG)	Colección de yacón	Programa de Biodiversidad y Recursos Genéticos. Evaluación de cultivares de maca, yacón y en la recuperación de la ajipa (<i>Pachyrhizus ahipa</i>)		Nacional: Facultad de Farmacia de la Universidad Nacional de Trujillo; Universidad Nacional de Pasco. Internacional: CIP; CIMMIT; Universidad de Boloña, Italia; Empresa Suiza; Sociedad Brasileña de Oleicultura del Brasil.
Costa central				
INIA: SUDIRGEB Genéticos (sede central: La Molina, Lima)	Banco nacional de germoplasma de chirimoya para su uso en mejoramiento genético. Conserva <i>ex situ</i> más de 11,000 entradas de 148 especies agrícolas. Los bancos más importantes son: mani, yuca, leguminosas de grano, hortalizas nativas, plantas medicinales, raíces andinas, raíces tropicales, tuberosas andinas, tuberosas tropicales, tarwi, ñuña, maca, tuna, chirimoya, achira, frutos de valle, frutales tropicales, granos andinos, oleaginosas tropicales, achiote, algodón nativo, pijuayo, camu-camu.	Banco nacional de germoplasma de chirimoya para su uso en mejoramiento genético. Conservación y uso sostenible de raíces y tubérculos andinos.		Internacional: CIP, CIAT y CIMMYT. También se man tienen alianzas con distintas entidades de cooperación internacional.
Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Facultad de Agronomía. Programa de Cereales y granos	Banco de cereales y granos nativos. El banco de germoplasma del Programa de Cereales conserva semillas de cebada, trigo, avena, triticale, kiwicha, quinua y cañihua; en total hay más de 12,000 accesiones. Muestras de Ecuador, Perú y Bolivia.	Principales logros en mejoramiento genético son: en cebada, se han generado las siguientes variedades mejoradas: J.A. Zapata, UNA 80, UNA 8270, Yanamuclo, Buenavista, UNA La Molina 94, UNA La Molina 95, UNA La Molina 96. La producción de esas variedades en conjunto sobrepasa las 150,000 toneladas al año. En trigo, se generó la variedad San Lorenzo UNA 72 y se desarrolló el pre-mejoramiento para trigos de invierno y trigo primavera facultativo e invernal. En avena, variedades Gloria G y Gloria F y la variedad de quinua, La Molina 89.		Nacional: Fundaciones: Fudetrigo, Fundeagro. Con comunidades campesinas: Cátac (Ancash), Pilliray (Cusco), SAIS Buenavista (Puno); con corporaciones nacionales de fomento: Ordeza, Corde-Ancash, Corpuno, Corpac, con el Comité de Molinos de la Sociedad Nacional de Industrias, Irrigación y Colonización San Lorenzo, CONCYTEC, Convenio Perú-Alemania Federal. Empresas nacionales relacionadas con la producción de cerveza: Instituto Peruano de Energía Nuclear. Internacional: CGIAR; CIMMYT; ICARDA; Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA); FAO; Universidades estatales de Oregón y Nebraska en los Estados Unidos; Universidad de Polonia; Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Una duplicación de la colección de cebada se encuentra en USA.

<p>Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Facultad de Agronomía. Programa de Leguminosas de grano</p>		<p>Especies cultivadas de leguminosas de granos y sus parentes silvestres. Caracterización de pallar, habas y frejol ñuña. Mejoramiento de frejol canario, pallar, germoplasma. frejol de palo, entre otros.</p>	<p>Se perdió la colección original de frejol por limitaciones en la regeneración del germoplasma.</p>	
<p>Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Facultad de Agronomía. Programa Cooperativo de Investigaciones del Maíz</p>	<p>Banco de germoplasma de la diversidad genética del maíz en el Perú. Duplicados en el CIMMYT, México o en el National Seed Storage Laboratory de los Estados Unidos (NSSL). Responsable de coordinación del proyecto LAMP que evaluó aproximadamente 12,000 accesiones de maíz de doce países de América. El resultado de esa evaluación se documentó en el catálogo de LAMP que incluye los datos de pasaporte de todo el germoplasma de Latinoamérica. La colección núcleo del Perú consta de 500 accesiones.</p>	<p>Responsable de conservar la diversidad genética del maíz en el Perú. Todo el germoplasma de maíz del Perú se ha regenerado durante los últimos quince años.</p>		<p>Nacional: Se colectaron en total 3.931 muestras de semilla de los agricultores de todas las regiones mairceras del país. El banco tiene un archivo fotográfico que es revisado cada vez que un agricultor solicita semilla para cualquier lugar del país. Las fotografías permiten orientar al PCIM y a los agricultores en definir la adaptación del maíz que se cultiva en su región. El PCIM ha distribuido en calidad de prueba más de 1.000 muestras de semilla a pequeños agricultores principalmente de la sierra del país. En la década de 1960 se generaron varios híbridos para la costa peruana que cubrieron casi el 100% del área maicera de la costa. En la sierra, la selección intrapoblacional mejoró en los primeros 25 años la productividad de 28 variedades en aproximadamente 20%. Actualmente el mejoramiento del maíz en la sierra se ha concentrado al mejoramiento de la tolerancia al frío y la selección de variedades de usos específicos como choclos precoces, cancheros, morados y maíces de alta calidad proteica. Internacionales: CIMMYT y Bioversity International. Universidades extranjeras. Duplicado de la colección en el CYMMIT y National Seed Storage Laboratory de USA.</p>
<p>Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Programa de Raíces y Tuberosas</p>	<p>La colección de papa que se realizó en la segunda mitad del siglo pasado se conserva ahora en el CIP (Centro Internacional de la Papa).</p>	<p>Preservación y uso de los recursos genéticos de tubérculos andinos: papa, oca, olluco y mashua y de raíces reservantes: yuca, camote, yacón, arracacha y maca. Sus principales actividades actuales son: prospección de papas nativas, oca, olluco y mashua en Apurímac, colección de papas nativas amarillas en Huánuco, conservación de la diversidad genética de papa, oca, olluco y mashua en Apurímac en comunidades campesinas de Antabamba y Grau y en el Instituto Regional de Desarrollo de la Sierra (IRD-Sierra) de la UNALM, caracterización morfológica de oca y mashua. Además se hacen investigaciones citogenéticas como la determinación de haploidía en olluco y arracacha, la taxonomía de las papas nativas de Huánuco, la viabilidad del polen de las papas de Huánuco, cruzabilidad de morfotipos diploides de papas nativas, caracterización del valor culinario de oca y mashua.</p> <p>En mejoramiento genético, se han generado varias variedades de papa de amplia adaptación como Antarqui, Collota, Cusco, Tomasa Condemayta,</p>		<p>Nacional: relaciones intensas con algunas comunidades andinas. Convenio con la Región Apurímac para capacitación y aumento de la productividad de cultivos andinos, con la Asociación de Agricultores de Huasahuasi para trabajar en mashua y oca y con la comunidad de Lloclapampa (SAIS Tupac Amaru).</p>

Centro de investigación	Colección/Banco Germoplasma	Actividades de investigación	Necesidades destacables	Relaciones externas en la provisión y acceso de material genético
Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Centro de Investigación en Recursos Genéticos y Biotecnología	Colección <i>in vitro</i> de una muestra de la diversidad de cultivos de selva: coca, camu-camu.	Yungay y UNALM-Guise. Se está evaluando actualmente material segregante de híbridos para generar variedades muy precoces. Además se hace selección clonal en oca y selección de morfotipos de oca y mashua. Produce semilla básica de oca, mashua, yuca y camote, semilla pre-básica y básica de papa de cultivares comerciales y distribuye semilla de clones selectos de oca.		
CIP (Centro Internacional de la Papa)	Centro Internacional que tiene en depósito 12,000 accesiones de papa, 7,000 de camote y 1,600 de raíces y tubérculos andinos.	Pre-mejoramiento de papa, camote, especies de raíces y tubérculos andinos que finalmente ha sido liberado en el país a través de distintas instituciones de investigación nacional. 21 variedades de papa y 13 de camote que son sembradas en el país provenientes del CIP.		Nacional: En el período 1998 al 2002, el CIP devolvió a sus lugares de origen donde fueron originalmente colectadas, 2.500 muestras de papas nativas libre de virus, beneficiando a 33 comunidades campesinas que perdieron sus variedades por diversas causas, terrorismo, sequía y otros fenómenos naturales, plagas y enfermedades y otras formas de erosión genética.
Universidad Ricardo Palma. BIOGEN o Programa de Recursos Genéticos		Documentación de germoplasma de raíces y tuberosas andinas.		Internacional: CIP, Bioversity International.
Instituto Peruano del Algodón (IPA). Programa de Investigación Varietal del Algodón.	Conserva <i>ex situ</i> 340 variedades: 300 de <i>Gossypium barbadense</i> y 40 de <i>Gossypium hirsutum</i> . También conserva el germoplasma de tanguis que estuvo originalmente conservado por FUN-DEAL.	Mejoramiento genético, mantenimiento, conservación y caracterización del germoplasma de algodón, prueba de variedades en red y en investigación agronómica del algodón		Nacional: Convenios con instituciones de Cañete, Ica, Piura, Tarapoto Cañete y Saposoa. Universidad Nacional Agraria La Molina e INIA. También mantiene relaciones con otros bancos de germoplasma importantes de algodón; principalmente con la Universidad Nacional de Piura y con la UNALM. Internacional: CIRAD, Francia.
Costa sur				
Universidad Nacional de San Agustín (UNSA). Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.		Diversidad de frutales y hortalizas. Entre los frutales que reciben mayor atención están palto, lúcuma, chirimoya, vid, higo y guayabo; y entre las hortalizas, rocoto, zapallo, ají y haba. Además se trabaja en tubérculos andinos. Proyecto de selección de maíz coruca y uno de prospección de maíz cully. Se está caracterizando el germoplasma de vid, para mesa y vino, y se mantienen 35 variedades de vid. Produce plantas madre <i>in vitro</i> de fresas y semilla <i>in vitro</i> de papa, además de plantones de cítricos, lúcuma y palto.	Se ha hecho una colecta de variedades nativas de maíz en Cotahuasi, pero no se ha caracterizado ni se tiene planes para la conservación porque no tienen facilidades	Nacional: Dirección Ejecutiva del Proyecto Majes (Autoderma). Después de hacer la prospección de palto en Omate se está tratando de conservar la especie <i>in situ</i> . Lo mismo se piensa hacer en lúcuma y chirimoya; y de higo y guayabo en Uchumayo.

<p>Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSAA), Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.</p>	<p>La flora de Arequipa se mantiene en el Herbario "Herbarium Arequipense"</p>	<p>Taxonomía de asteráceas y solanáceas, cactáceas y plantas medicinales.</p>	<p>Nacionales: Museos nacionales, como el de la UPAO. Universidad de Cajamarca, Universidad de San Marcos y Universidad en Cusco. Internacionales: Museo de Chicago, Museo de Connecticut, Museo Nacional de Dinamarca en la Universidad de Orus. Convenio con Facultad Agraria de la Universidad de Palermo en Sicilia, Italia, universidad que patrocina el estudio de Cactáceas y su conservación en el Parque Ecológico Regional de Alto Selva Alegre en Arequipa.</p>	
<p>Universidad Católica de Santa María (UCSM). Centro de Investigación (CICA)</p>	<p>Colección de lúcuma</p>	<p>Trabajo con lúcuma, ecotipos de tara, selección de sauco, mantenimiento de variedades de vid, evaluación de forrajes, selección de chirimoya.</p>	<p>Nacional: INIA, Ministerio de Agricultura para apoyar a las cadenas productivas, con la Región y con Altodema. En el valle del Colca apoya a la comunidad La Pulpera.</p>	
<p>Universidad Nacional Jorge Basadre (UNJBGT) de Tacna. Facultad de Ciencias Agrícolas.</p>	<p>Colección de algodón de color y jojoba</p>	<p>Desarrollo de germoplasma para las zonas semiáridas del sur del Perú. Se mantiene el germoplasma de especies de algodón de color y jojoba. Caracterización de frutales nativos. En pre-mejoramiento el trabajo más notable es para resistencia al calor en papa y para tolerancia al frío en maíz.</p>	<p>Nacional: Convenio con el INIA, SENASA. Convenio con el gobierno regional para trabajar en camélidos. Con asociaciones de agricultores en relación con maíz y frutales. Con el proyecto Majes. Internacional: Programa de Maíz de Rancagua en Chile; CIP.</p>	
<p>Asociación Especializada para el Desarrollo Sostenible (AEDES)(ONG)</p>	<p>Inventario florístico y de la fauna de Cotahuasi.</p>	<p>Producción orgánica certificada de kiwicha, quinua, yacón, anís, maíz, frejol tostado, maíz chulpi, maíz morado, menta, tomillo. Se produce pomadas, tinturas y otros productos agroindustriales. La colección, conservación y caracterización de kiwicha es un componente del Proyecto de Plantas sub-utilizadas de Bioversity International. Participa también en proyectos regionales de conservación <i>in situ</i> con Bioversity International y con INIA (Conservación <i>in situ</i> de los cultivos locales y sus parientes silvestres). Como AEDES está orientado a bionegocios, prioriza el análisis de calidad de los productos.</p>	<p>Nacionales: investigación participativa con asociaciones de productores. AEDES es la Secretaría Técnica de la Mesa de Concertación de la Provincia de La Unión. INIA- Bioversity International.</p>	
<p>Sierra Norte</p>		<p>INIA. Estación Experimental Baños del Inca y anexos andinos. Colección de tubérculos y raíces andinos. Colección de pastos nativos de los géneros Poa, Festuca, Calamagrostis, Stipa, Eceragrostis y otros.</p>	<p>En la región se ha colectado germoplasma de quinua, kiwicha y tarwi. Las semillas se conservan en frascos de un litro, pero el almacén no tiene controles de humedad y temperatura.</p>	<p>Nacional: Universidad Nacional de Cajamarca. Programa de raíces y tubérculos andinos.</p>
<p>INIA. Estación Experimental Baños del Inca y anexos andinos. Colección de tubérculos y raíces andinos. Colección de pastos nativos de los géneros Poa, Festuca, Calamagrostis, Stipa, Eceragrostis y otros.</p>	<p>Colección de tubérculos y raíces andinos. Colección de pastos nativos de los géneros Poa, Festuca, Calamagrostis, Stipa, Eceragrostis y otros.</p>	<p>Baños del Inca es una de las estaciones experimentales del INIA que más trabaja con recursos genéticos: germoplasma de quinua, kiwicha y tarwi. Germoplasma de tubérculos, oca, ollulco y mashua. Germoplasma de raíces, arracacha, yacón y chago. También mejoramiento genético en <i>Dactylis glomerata</i> y <i>Lolium multiflorum</i>. Se evalúa la adaptabilidad de pastos introducidos, principalmente alfalfa y trébol, así como la capacidad productiva de los pastos nativos. La estación mantiene</p>	<p>Nacional: Universidad Nacional de Cajamarca. Programa de raíces y tubérculos andinos.</p>	

Centro de investigación	Colección/Banco Germoplasma	Actividades de investigación	Necesidades destacables	Relaciones externas en la provisión y acceso de material genético
INIA. Programa Nacional de Investigación de Recursos Genéticos (PNIRRG)		y evalúa germoplasma de frutales y hortalizas nativas: awaymanto (<i>Physalis peruviana</i>), caigua, chichayo, berro, yuyo y otros. El trabajo de mejoramiento de habas, frejol, lupinus y quinua se limita a la evaluación de variedades. Trabajo importante de mejoramiento con papa y maíz.		Nacional: Centro IDEAS
Universidad Nacional de Cajamarca. Programa de Raíces y Tubérculos Andinos de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales	Herbario UNC: Colección de muestras de la diversidad vegetal de la región norte del país: especies silvestres, cultivadas nativas e introducidas. Mantiene aproximadamente 22,000 muestras provenientes de Cajamarca, Amazonas, San Martín, Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.	Conservación <i>in situ</i> de los siguientes cultivos: papa, maíz, quinua, yacón, arracacha, oca, olluco, mashua, tomate de árbol y chichayo. Evaluación y etnobotánica de tubérculos: oca, olluco y mashua y raíces andinas: arracacha, yacón, chago y achira. Colección <i>in situ</i> de arracacha, yacón, chago y achira en el norte del país. Catálogo de raíces andinas.		Nacionales: INIA. Relaciones con muchas comunidades en las que desarrollan actividades de capacitación y entrega de germoplasma. También apoyan a la conservación <i>in situ</i> de los cultivos de su competencia. Internacionales: CIP. Herbario: Nacional: Museo de Historia Natural de San Marcos, la Universidad Privada Antenor Orrego, la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, la Universidad Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque y otros herbarios del país. <i>Internacional:</i> Universidad Nacional Autónoma de México, con el Colegio de Post-graduados de Chapingo, con la Universidad Orus de Dinamarca, Universidad de Wageningen en Holanda, Jardín Botánico de Nueva York, Field Museum de Chicago, Smithsonian Institute, Jardín Botánico de Kew en Inglaterra, Missouri Botanical Garden, El Jardín Darwiniano de la Argentina.

<p>Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Facultad de Ciencias Agrarias.</p>	<p>Colección parcial de arrachacha, maca, yacón, oca, mashua, olluco, frejolón, habas, quinua y kiwicha.</p>	<p>La caracterización más avanzada es la de habas, además la evaluación para resistencia a pudrición radicular está casi completa. El único cultivo que se mejora genéticamente es el maíz. Se tiene núcleos de selección masal de las variedades Blanco del Cuzco, Opaco, Paccho y PMC-561.</p>	<p>El germoplasma se conserva sembrándolo todos los años en campo; no hay facilidades para conservación <i>ex situ</i>. La universidad cuenta con un laboratorio especializado para análisis de virus de maíz, pero por falta de recursos no se usa para selección como estuvo originalmente programado aunque tiene capacidad científica para ello.</p>	<p>Internacional: International Foundation for Science.</p>
<p>Universidad Nacional Herminio Valdizán de Huánuco (UNHVVH). Escuela de Agronomía.</p>	<p>Colección de germoplasma local de yacón y arracacha.</p>	<p>Caracterización de germoplasma de yacón con RAPDs y AFLP en el Instituto de Biotecnología de la UNALM en La Molina, con apoyo del proyecto belga de fortalecimiento de universidades peruanas. Se está haciendo un estudio biosistemático de <i>Oxalis tuberosa</i> (oca) con apoyo de la IFS (Organización Internacional para las Ciencias)</p>		
<p>Sierra Central</p>				
<p>INIA. Estación Experimental Santa Ana.</p>		<p>Mejoramiento genético de papa. En proceso de liberar varias variedades de papa. Mejoramiento de maíz. El germoplasma de frutales de la EE Santa Ana, incluye variedades de chirimoya, granadilla, lúcumo, melocotonero, ciruelo, manzano y pera. Otra área de importancia en la EE Santa Ana es la investigación en pastos nativos. Además de avena forrajera y vicia forrajera hay germoplasma de especies nativas del género <i>Poa</i>, <i>Agrostis</i>, <i>Festuca</i> y otros.</p>	<p>Debilidades institucionales de distinta índole llevaron a la pérdida de la colección de tarwi.</p>	<p>Internacionales: muy importantes con el CIP; Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) también aportó en su momento germoplasma de maíz que le ha permitido a la estación liberar en este año una variedad de excelente calidad con características que no tiene el germoplasma peruano. Sus relaciones con otros programas foráneos le ha permitido a la Estación Experimental liberar dos variedades de alverja a partir de germoplasma proveniente de Argentina y Japón. En los últimos años, la estación ha implementado un programa de producción de alcachofa sin espigas a partir de variedades extranjeras.</p>
<p>INIA. Programa Nacional de Investigación en Recursos Genéticos. Sierra Central.</p>		<p>Conservación <i>in situ</i> en la Sierra Central de los siguientes cultivos: papa, maíz, frejol, maca, yacón, oca, olluco, mashua, granadilla, tomate de árbol y chirimoya.</p>		
<p>INIA. Estación Experimental de Canaán.</p>		<p>Los cultivos principales son granos andinos: quinua, kiwicha y especies andinizadas como trigo, cebada y habas. La regeneración de quinua y kiwicha se hace sin control de la polinización. Las mejores colecciones de chirimoya, lúcuma y tuna del país se encuentran conservadas en campo. También hay una importante colección de papayo. La conservación <i>in situ</i> de chirimoya, lúcuma y tuna se hace dentro del proyecto "Conservación <i>in situ</i> de los cultivos nativos y sus parientes silvestres" que maneja la DMIRRG del INIA.</p>	<p>Crea sus propias tecnologías para secar granos y tubérculos a 45° sin necesidad de equipos de secado que exceden sus posibilidades económicas.</p>	

Centro de investigación	Colección/Banco Germoplasma	Actividades de investigación	Necesidades destacables	Relaciones externas en la provisión y acceso de material genético
Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP). Facultad de Agronomía.		Investigación en papa, maíz, cereales menores, leguminosas de grano, cultivos andinos y hortalizas. Además de investigación esos programas producen semilla.		Nacional: ONG: Caritas, CESAM, para producción de hortalizas; con el Consejo Municipal de Huancayo, Consejo Distrital del Mantaro y Consejo Distrital de Huamali. También hay convenios con Electro Perú para analizar fuentes hidroeléctricas y para la instalación de una caseta meteorológica digital.
Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Facultad de Ciencias Agrarias.		Trabajo en recursos genéticos de raíces y tubérculos andinos, granos andinos, frutales: lúcumo, palto, chirimoya, paca, aguaymanto y tuna.		
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Escuela de Agronomía. Cerro de Pasco		El trabajo en maca que se desarrolla en la Universidad es posiblemente el caso más notable de investigación en mejoramiento genético en raíces y tubérculos andinos, desarrollada en las universidades de la sierra del país. En 1993 se colectó la diversidad de maca, oca, olluco y mashua, dentro del proyecto de Biodiversidad patrocinado por el CIP (CONDESAN). A partir de la colección de maca se desarrolló un programa de mejoramiento que ya está generando materiales genéticos mejorados para producir variedades mejoradas de maca. La universidad produce maca y vende semilla de las poblaciones selectas. Investigación en arracacha y yacón.	No cuenta con facilidades para hacer investigación agronómica, con laboratorios especializados para hacer análisis de plantas y suelos, lo cual es de importancia por ser Cerro de Pasco una zona de mucha contaminación minera y de gran altitud sobre el nivel del mar (por encima de los 4.000msnm). Ausencia de profesionales y gran aislamiento de la universidad.	
GENSIAGRO (empresa privada)		Mejoramiento genético de plantas y producción de semilla y asistencia técnica a los agricultores que compran su semilla. Produce semilla de maíz, maca, alverja y quinua.		Nacional: convenio con la municipalidad de Chulcampa para solucionar los daños en maíz que produce la sequía. Con INIA para la ejecución del proyecto de sistema de información geográfica en quinua. Internacional: DRIS (Desarrollo Rural Integral Sostenible) para el análisis económico de los resultados de la investigación en maíz.
IDESI (Instituto de Desarrollo del Sector Informal), Ayacucho. (entidad financiera/microcréditos)	Colección de tuna cuenta con 22 variedades	Entidad financiera que tiene una gerencia de competitividad regional que trabaja en utilización de recursos genéticos. Prospección de la tuna en Ayacucho. Mantiene dos ecotipos de tara, almidón y morrocho. Fomenta investigación en chirimoya, tara, granadilla, tuna, cochimilla. IDESI cuenta con viveros para producir 100.000 plantones. Se vende a las comunidades plantones de lúcuma, palta, chirimoya, palta, granadilla, ciruelo y de cladodios de tuna.		Nacional: Universidad de Huamanga; Convenio para investigación de palta con SENASA, IDESI pertenece al comité de investigación de la tara en Ayacucho. Forma con otras 35 organizaciones, comités de productores hortícolas, frutícolas y forestales para validar tecnologías.
Comunidad Campesina San José de Aymará	Banco comunal de papa con el patrocinio del CIP			Internacionales: CIP.

<p>Sierra Sur</p> <p>INIIA. Estación Experimental de Andenes.</p>	<p>Mejoramiento de maíz, papa, trigo, cebada, triticale y de leguminosas de grano, haba, alverjías, frejol, tarwi. Excepto en el caso del maíz, cuyo mejoramiento es exclusivo de las variedades nativas y en el caso del tarwi, todos los demás casos son ejemplos de premejoramiento llevados a cabo por los centros internacionales CGIAR. El caso de la papa es notable por la calidad y cantidad de variedades mejoradas que están en proceso de liberarse. Regeneración de germoplasma de maíz, germoplasma de oca, olluco y mashua. Se mantiene la colección de Pasifloraceas patrocinada por Bioversity; tumbo, tan tin, granadilla. Se ha realizado prospección de lúcuma y chirimoya silvestre. Se produce semilla de hortalizas: rabanito, zanahoria, brócoli, col, lechuga y alcachofa. La DNIRRG del INIA también se responsabiliza de la conservación <i>in situ</i> de maíz, papa, quinua, kiwicha, oca, olluco, mashua, granadilla, tumbo y tomate de árbol.</p>	<p>Nacional: UNALM, Internacional: CIP (papa), ICARDA (cebada, haba, alverja), CIAT (frejol) y CIMMYT (trigo y triticale), Bioversity International.</p>	
<p>Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), Facultad de Agronomía y Zootecnia, CRIBA (Centro Regional de Investigación en Biodiversidad Andina) y CICA (Centro de Investigación en Cultivos Andinos).</p>	<p>Colecciones de raíces y tubérculos andinos</p>	<p>Caracterización de cultivos de tubérculos, oca, olluco, mashua y papas nativas. Se han realizado estudios agroindustriales con yacón.</p>	<p>Nacional: SENASA para la producción de entomopatógenos; Internacional: CRIBA con la Fundación McKnight en el Proyecto "Fortalecimiento de la conservación <i>in situ</i> de los tubérculos andinos y la seguridad alimentaria en los ecosistemas frágiles de los Andes altos del sur del Perú"; con CIP; Universidad de California.</p>
<p>El CICA (Centro de Investigación en Cultivos Andinos) (ONG)</p>	<p>Investigaciones en germoplasma y mejoramiento de papa, quinua, kiwicha, tarwi y maíz. Además, el CICA produce y distribuye semilla.</p>	<p>Selección de variedades de quinua, haba, tarwi y alverjas usando metodologías participativas. Asociación de cultivos, maíz y papa con frutales. Producción de semilla de papa libre de virus.</p>	<p>Nacional: CONVEAGRO; Asociación de Productores Orgánicos, UNSAAC.</p>
<p>Asociación Arariwa (ONG)</p>	<p>Conservación <i>in situ</i>. Bancos comunales. Saberes y prácticas campesinos para la crianza de cultivos nativos, caracterización de zonas agroecológicas con visión campesina, ceremonias y rituales de la chacra. Atributos de la mujer indígena en la conservación de la agrobiodiversidad. Prospección de la diversidad de los cultivos de Paucartambo.</p>	<p>Conservación <i>in situ</i>. Bancos comunales. Saberes y prácticas campesinos para la crianza de cultivos nativos, caracterización de zonas agroecológicas con visión campesina, ceremonias y rituales de la chacra. Atributos de la mujer indígena en la conservación de la agrobiodiversidad. Prospección de la diversidad de los cultivos de Paucartambo.</p>	<p>Conservación <i>in situ</i>. Bancos comunales. Saberes y prácticas campesinos para la crianza de cultivos nativos, caracterización de zonas agroecológicas con visión campesina, ceremonias y rituales de la chacra. Atributos de la mujer indígena en la conservación de la agrobiodiversidad. Prospección de la diversidad de los cultivos de Paucartambo.</p>
<p>CEESA (Centro de Servicios Agropecuarios) (ONG)</p>	<p>Conservación <i>in situ</i>. Bancos comunales. Saberes y prácticas campesinos para la crianza de cultivos nativos, caracterización de zonas agroecológicas con visión campesina, ceremonias y rituales de la chacra. Atributos de la mujer indígena en la conservación de la agrobiodiversidad. Prospección de la diversidad de los cultivos de Paucartambo.</p>	<p>Conservación <i>in situ</i>. Bancos comunales. Saberes y prácticas campesinos para la crianza de cultivos nativos, caracterización de zonas agroecológicas con visión campesina, ceremonias y rituales de la chacra. Atributos de la mujer indígena en la conservación de la agrobiodiversidad. Prospección de la diversidad de los cultivos de Paucartambo.</p>	<p>Conservación <i>in situ</i>. Bancos comunales. Saberes y prácticas campesinos para la crianza de cultivos nativos, caracterización de zonas agroecológicas con visión campesina, ceremonias y rituales de la chacra. Atributos de la mujer indígena en la conservación de la agrobiodiversidad. Prospección de la diversidad de los cultivos de Paucartambo.</p>

Centro de investigación	Colección/Banco Germoplasma	Actividades de investigación	Necesidades destacables	Relaciones externas en la provisión y acceso de material genético
Asociación ANDES (ONG). "El parque de la Papa".		Registro de variedades nativas de papa y de plantas medicinales. Determinación de indicadores de bienes y servicios ecosistémicos. Corredores de agrobiodiversidad, que incluye información sobre cultura, mercados, artesanías y otros aspectos vinculados a la biodiversidad, además de los netamente botánicos.		Nacional: Asociación Nacional de Productores Ecológicos, Consejo de Coordinación Local de la Municipalidad de Pisac. Internacional: CIP, IIED. Red indígena de lucha contra la biopiratería.
INIA. Estación Experimental Ilipa.	Banco de granos andinos: quinua, cañigua, tarwi.	Mantenimiento de pastos y forrajes altoandinos. Mejoramiento de quinua, cañigua, oca, maca, avena y haba. El proyecto "Conservación <i>in situ</i> de los cultivos nativos y sus parientes silvestres", realiza acciones de conservación en chacras de la diversidad de papa, quinua, kiwicha, oca, olluco y mashua.		Internacional: se prueban las variedades experimentales y segregantes de cebada y trigo provenientes del CIMMYT.
Universidad del Altiplano. Facultad de Ciencias Agrarias.	Importante colección de quinua y cañigua. Colección de papas nativas, habas y tarwi.	Investigación en quinua: se ha regenerado el 80% de las accesiones y se ha caracterizado el 100% de las accesiones. Mejoramiento y transformación del grano de quinua. Venta de semilla de quinua, papa y habas.		Nacional: con algunas ONG como CIRNMA (Centro de Investigación en Recursos Naturales y Medio Ambiente), con el PELT (Proyecto Especial Lago Titicaca), con CARE- Perú y comunidades campesinas. Internacional: en cooperación con DANIDA (Ayuda del Gobierno de Dinamarca), ha generado varias variedades mejoradas de las que se tiene semilla básica. Con Bioversity International: Cultivos Sub-utilizados. Programa Mundial de Quinua.
Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente (CIRNMA) (ONG)		Valor agregado de la agrobiodiversidad, especialmente de quinua, oca, olluco y papas nativas. Experiencias de conservación <i>in situ</i> .		Nacional: Gobiernos locales de Yunguyo para la producción de oca y de Mañazo para la producción de quinua. Universidad Nacional del Altiplano. Gobierno Regional e INIA. Internacional: CIP; INIA de España y con CIDEAL (Centro de Investigación y Documentación para España y América Latina).
Ceja de selva				
INIA. Estación Experimental El Porvenir		Los principales cultivos son arroz y maíz. Se han generado buenas variedades de arroz para la selva como el capirona y amazonas. También variedad de maíz marginal 28T y el híbrido INIA-602 a partir de germoplasma proveniente de CYMMIT. Mantenimiento de germoplasma peruano de yuca, mani, plátano, sachá inchi, algodón nativo y achiote.		Nacional: conservación <i>in situ</i> con PRATEC Y PRADERA. Internacional: La Estación recibe materiales segregantes del CIAT, seleccionados para resistencia a las principales enfermedades. Es la principal localidad de selva del INIA para su programa de mejoramiento genético del arroz. En El Porvenir se han generado buenas variedades de arroz para la selva como capirona y amazonas. También la variedad de maíz marginal 28T y el híbrido INIA-602 (tolerante a suelos ácidos) se formaron en El Porvenir a partir de germoplasma proveniente del CIMMYT. El jardín agrostológico mantiene las especies tropicales de pastos, nativas e introducidas, provenientes del CIAT.

Universidad de San Martín. Facultad de Ciencias Agrarias.		Cultivos tropicales, principalmente sachá inchi. Colección de varias especies de plantas alimenticias y medicinales: sachá inchi, dale dale, pampa orégano, sachá culantro, entre otras que mantienen en conservación <i>in situ</i> . Invernadero donde se producen plantones de frutales, cítricos, mango, plátano; plantas medicinales, sangre de grado, sachá inchi y otros.	Nacional: empresa Agroindustrias Amazónicas para industrialización de sachá inchi. INIA. Comité Nacional de Café y CORESE (Comisión Regional de Semilla).
Instituto de Cultivos Tropicales (ICT)		Mejoramiento del cacao. Caracterización de patótipos de <i>Monilia</i> y escoba de brujas. Caracterización biomolecular para resistencia de genotipos de cacao, endófitos de cacao para conferir resistencia a enfermedades fungosas.	Nacional: INIA para mejoramiento de arroz. Internacional: Centro de Investigación en Cacao del Brasil (CEPLAC) y con el Agricultural Research Service de los Estados Unidos.
CAPIRONA (ONG)		Recuperación y utilización de algunas especies relacionadas con la vid (<i>Vitis vinifera</i>), como la <i>Vitis labruska</i> que produce una uva borgoña o Isabela.	
La Fundación para el Desarrollo del Alto Mayo (FUNDAL)(ONG)		Pastos tropicales.	
Universidad Nacional Herminio Valdizán de Huánuco. Escuela de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrícolas.	Colección de frutales desde 1970	Germoplasma de palto, mango, cítricos, lúcuma y chirimoya. Pre-mejoramiento de la facultad incluyendo, evaluación de papas nativas, cruza amplia de <i>Aegilops</i> con trigos harineros de la región para resistencia a roya y selección masal de maíz morado de la variedad Negra Tomasa. La facultad produce plantones de frutales y asesora en la producción de semilla de papas nativas.	Nacional: con Gobierno Regional, Dirección Regional de Agricultura, y con diferentes distritos de la provincia de Huánuco para trabajar con los productores en raíces y tuberosas andinas. Internacional: En la publicación del catálogo del germoplasma de frejol del CIAI se encuentra la caracterización del frejol del Perú que se desarrollaba en esta Universidad y que ya no existe.
Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA)(ONG)		Conservación <i>in situ</i> en Huánuco, de papa, maíz, frejol, camote, yuca, granadilla, oca y otras especies; inventario de la agrobiodiversidad en microcuencas previamente identificadas; rescate e incorporación de germoplasma perdido a las comunidades; caracterización participativa con los agricultores de los recursos genéticos de las comunidades.	Nacional: Universidad de Huánuco: Municipios de cinco distritos. Municipio de Kiski, donde hay mucha biodiversidad, patrocina el Festival de Papa Amarilla. Apoya también a la Asociación Departamental de Productores Ecológicos para la organización de ferias y es miembro del Comité de desarrollo de Cuenca.
IDESI-Huánuco (Instituto de Desarrollo del Sector Informal de Huánuco)(ONG)		Caracterización de papas nativas se hace con productores; la caracterización de planta y tubérculo se hace con los descriptores desarrollados por el CIP, pero se agrega además caracteres de uso industrial. En el caso de la papa, la evaluación de clones avanzados de papa con aptitud industrial hecha por el INIA con apoyo del PRA ha dado como resultado una papa para hacer hojuelas, de color azul, no amarga, resistente a la rancia, que se liberará próximamente. Se han identificado marcadores de exportación en olluco, aguaymanto, granadilla y maíz morado.	Nacional: INIA. Internacional: CIP.

Centro de investigación	Colección/Banco Germoplasma	Actividades de investigación	Necesidades destacables	Relaciones externas en la provisión y acceso de material genético
Universidad Nacional Agraria de La Selva (UNAS). Facultad de Agronomía.	300 accesiones de tres especies de papaya; 100 accesiones de cocona; banco de germoplasma de cacao.	Recursos genéticos de plantas de ceja de selva, principalmente papayo, cocona y cacao. Además trabaja en evaluación del germoplasma de yuca y mejoramiento del maíz. La Facultad produce semilla de papaya de la variedad PTM-331, resistente a la virosis. Esa variedad es producto del programa de mejoramiento genético que realiza el IIAP en la UNAS. Otras variedades de papaya liberadas por IIAP/UNAS son PTU-405, PTU-478, PTU-479 y PTM-101. El germoplasma de papaya se colectó en Huánuco, Satipo, San Martín. El IIAP ha liberado las variedades de cocona CTR, CT2, CN3 y CN4. Investigación participativa con productores de cacao.		Nacional: IIAP. En cacao con Fondo Común de Productos Básicos. Internacional: en investigación de cacao con el CIRAD de Francia, la Organización Internacional del Cacao y Bioversity International.
Selva baja				
INIA. Estación Experimental San Roque.	Conservan las plantaciones del germoplasma de camu- camu, pijuayo, plátano y raíces y tubérculos amazónicos. La colección de pijuayo, cerca de 200 accesiones, incluye germoplasma de Perú, Colombia, Brasil, Ecuador y Costa Rica. Las primeras colecciones de pijuayo se mantienen en Yurimaguas.	Premejoramiento del pijuayo se inició con la caracterización de las accesiones para fruto y palmito.		Nacional: INIA e IIAP.
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana		Se ha colectado cultivos nativos: ñatipapa, pituca, witina, dale-dale, pero el germoplasma no está bien conservado. Investigación en cultivos hortícolas, cultivos nativos y cultivos anuales como arroz y maíz. Investigación en especies vegetales nativas como el camu-camu, dale-dale y otras, con miras al desarrollo de mercados.		Internacional: alianzas con muchas instituciones del país y el extranjero. La más relevante es con el gobierno de Finlandia que financió el proyecto BIODAMAZ. También tiene una alianza con el INRA de Francia para el desarrollo de la biotecnología. Agencia Española de Cooperación Internacional.
Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana (IIAP)		Conservación <i>in situ</i> de camu-camu, yuca, aguaje y cocona. Recursos genéticos de las plantas amazónicas.		Alianzas con los centros CGIAR.
INIA. Estación Experimental en Pulcalpa		Investigación en raíces y tubérculos tropicales y se mantiene el germoplasma en campo de cacao, cocona, pijuayo, guaraná y otros frutales tropicales. Germoplasma de camu-camu. Se conservan semillas de frejol, maíz, maní, algodón y ají del proyecto "Manejo y monitoreo de variedades locales de cultivos amazónicos".		

Universidad Nacional de Ucayali (UNU). Facultad de Ciencias Agropecuarias.		Prospección de frutales tropicales en Ucayali y man- tiene en campo el germoplasma de muchas especies, especialmente camu-camu y aguaje, además de cacao (16 clones), palma aceitera, tuberosas tropicales. La universidad produce semillas y yemas de cacao y plantones de cítricos, mangos y de varios frutales nativos.		Nacional: INIA, IAP, Gobierno Regional y el MINAG. Es miembro de CODESU (Consortio para el Desarrollo Sostenible de Ucayali) y de FUSEVI (Fundación Selva Viva). La UNU es miembro del Consejo Regional de Investigación Agraria (CRIA). Preside la Mesa de diálogo del camu-camu, de maíz y de algodón.
Herbario Regional de Ucayali		Identificación de plantas medicinales, apícolas y forrajeras. El herbario tiene aproximadamente 10,000 ejemplares, debidamente identificados y registrados en una base de datos.		
Consortio para el Desarrollo Sostenible de Ucayali (CODESU) (18 asociaciones de la región)		Proyectos de utilización sostenible de especies nativas, como aguaje y pijuayo y un proyecto de conservación <i>in situ</i> de la diversidad de seis cultivos de la región: algodón, ají, frejol, maíz, mani y yuca.		

Adaptado de: Sevilla, R. (2008a).

ANEXO III.- Autores**Isabel Lapeña**

Isabel Lapeña, de Bioversity International sede Roma, Italia. Especialista en el desarrollo de políticas y normativas vinculadas a la creación de sistemas de bioseguridad, la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad, el acceso a los recursos genéticos y la protección de los conocimientos tradicionales. Es Abogada Senior del Programa de Asuntos Internacionales y Biodiversidad de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, a la que pertenece desde el año 2001. Es Abogada graduada en la Universidad Complutense de Madrid, España y Máster en Política Ambiental de la London School of Economics and Political Science del Reino Unido.

Isabel López Noriega

Isabel López Noriega es Especialista Legal en la unidad de Apoyo e Investigación de Políticas de Bioversity International sede Roma, Italia. Estudió Derecho en la Universidad Complutense de Madrid, España y es Máster en Gerencia Ambiental y Derecho Internacional. Actualmente trabaja en temas de Derecho Internacional de Biodiversidad y con leyes y políticas nacionales e internacionales relativas al uso y acceso de los recursos genéticos. Antes de trabajar con Bioversity, trabajó en la UNESCO como Presidenta de Medio Ambiente en la Universidad Rey Juan Carlos en Madrid, España.

Manuel Sigüeñas

Manuel Sigüeñas Saavedra es Director General de Investigación Agraria del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) en Lima, Perú. Participa activamente en el desarrollo de normativas sobre la conservación, acceso y el uso sostenible de la agrobiodiversidad en el Perú. Es el Punto Focal del Perú ante el Tratado Internacional de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura. Se graduó de Ingeniero Agrónomo de la Universidad Pedro Ruiz Gallo y Máster en Mejoramiento Genético de Plantas de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

Marleni Ramírez

Marleni Ramírez es la Directora Regional de la Oficina de las Américas de Bioversity International sede Cali, Colombia. Desde esta posición brinda asesoría y apoyo activo al desarrollo e implementación de los elementos del sistema mundial para la conservación y el uso de recursos genéticos. Esto lo realiza a través de su participación en procesos regionales como son el desarrollo de la Estrategia Hemisférica de Conservación, asesoría al proceso de actualización del Plan de Acción Mundial y apoyo a la Implementación del Tratado Internacional. Estudió Biología en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima, posteriormente realizó una Maestría en Biología en la Universidad de Puerto Rico, y una Maestría y un Ph.D en Antropología Física en City University of New York, Estados Unidos.

Collective Action for the Rehabilitation of Global Public Goods in the CGIAR Genetic Resources System: Phase 2 (GPG2)

