



Conservación, Acceso y Valorización del Patrimonio Fitogenético

ACCIONES Y MEJORAS DE LOS BANCOS DE GERMOPLASMA EN CHILE

2014



Conservación, Acceso y Valorización del Patrimonio Fitogenético

ACCIONES Y MEJORAS DE LOS BANCOS DE GERMOPLASMA EN CHILE

Febrero 2014, Santiago de Chile



Conservación, acceso y valorización del patrimonio fitogenético

ACCIONES Y MEJORAS DE LOS BANCOS DE GERMOPLASMA EN CHILE

2



Autores | Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación, Subsecretaría de Agricultura

Edición | Carolina Gutiérrez U.

Diseño | Unidad de Diseño FUCOA. Ministerio de Agricultura

Fotografías | Inia - Minagri

Impresión | QuadGraphics Chile S.A.

Febrero 2014, Santiago de Chile

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| Reconocimiento | 4 |
| Introducción | 5 |
| Primera Parte: Valor Estratégico y Antecedentes de la Conservación de Recursos Genéticos en Chile | 6 |
| Relevancia Estratégica de la Conservación de Recursos Genéticos para la Agricultura | 7 |
| Chile: país con recursos genéticos únicos en el mundo | 8 |
| Los Bancos de Germoplasma | 10 |
| Segunda Parte: Gestión del Ministerio de Agricultura en Conservación <i>Ex Situ</i> y Tareas Futuras | 12 |
| Acciones Minagri 2010-14 en Conservación <i>Ex Situ</i> de Recursos Genéticos | 13 |
| 1.1 Actualización y Puesta en Red de los Bancos de Germoplasma de Inia | 13 |
| 1.2 Conformación y puesta en marcha de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma | 14 |
| 1.3 Elaboración y Publicación de las Reglas de Acceso a la Información y Recursos Genéticos Contenidos en la Red Nacional de Bancos de Germoplasma | 18 |
| Compromiso y Tareas Futuras | 20 |
| Tercera Parte: Institucionalidad de la Red de Bancos de Germoplasma Reglas de Acceso y Convenio Marco de Colaboración | 22 |
| Convenio Marco de Colaboración y Trabajo para el Desarrollo de la "Red Nacional de Bancos de Germoplasma" | 23 |
| Reglas de Acceso a la Información y al Material Genético Contenido en la Red Nacional de Bancos de Germoplasma | 35 |
| Bibliografía | 51 |

RECONOCIMIENTO

El presente reporte contiene un análisis detallado de las principales acciones lideradas durante el periodo 2010-2014 por la Unidad de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) del Ministerio de Agricultura, con el fin de mejorar la conservación *ex situ* realizada por los Bancos de Germoplasma del país y las reglas de acceso al material genético que estos contienen, para su utilización en el mejoramiento de variedades y otros usos de alto impacto.

El documento fue preparado por el equipo de la Unidad -bajo los lineamientos estratégicos del Subsecretario de Agricultura, Álvaro Cruzat-, siendo liderado por Catalina Castro y con especial colaboración de Francisca Silva y Eugenia Muchnik. Además, contó con la activa contribución de las mesas de trabajo público privadas, convocadas por la misma Unidad con el objetivo de consensuar los pasos necesarios para concretar estas acciones.

El equipo de la Unidad de I+D+i agradece a los Directores de los Institutos Tecnológicos Públicos de Minagri, especialmente a Pedro Bustos, Director Nacional de Inia, por su apoyo permanente durante la ejecución de todos los proyectos realizados en ámbito de conservación de recursos genéticos.

Igualmente quiere reconocer la eficiente labor de Marcela Sanhueza en su rol de Primer Coordinador Técnico de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma; a Andrés Valdivieso, en la elaboración de las reglas de acceso al contenido de los bancos; al alumno en residencia de la carrera de Agronomía de la PUC, Sebastián Santelices, por su colaboración durante el proyecto; y a Carolina Gutiérrez, quien participó en la edición de contenido del documento.



INTRODUCCIÓN

Chile es un importante centro de biodiversidad biológica para el mundo y su patrimonio genético constituye un factor estratégico para el desarrollo de alimentos y productos forestales competitivos. En efecto, el país presenta un alto número de especies que sólo se encuentran en el territorio nacional y es centro de origen de importantes especies cultivadas –como la papa chilota, las frutillas silvestres y las orquídeas, entre otros–, por lo que el adecuado resguardo y regulación de acceso al material genético es clave para el desarrollo de nuevas variedades, capaces de adaptarse a un entorno cada vez más dinámico y exigente.

Bajo esta convicción, el Gobierno del Presidente Sebastián Piñera E., y en especial el Ministerio de Agricultura, ha trabajado desde 2010 para impulsar la modernización de los Bancos de Germoplasma que dependen de sus servicios –principalmente Inia e Infor–, así como articular a los actores públicos y privados que realizan esta labor en el país. Esto se tradujo en tres iniciativas impulsadas desde Minagri con el apoyo del sector privado, así como las direcciones de los ITPs, que hoy se presentan en este documento: el desarrollo de la Red de Bancos de Germoplasma de Inia, la creación de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma y el acuerdo de las Reglas de Acceso a la Información y Material Genético contenido en los Bancos de Germoplasma de la Red.

Este trabajo contó con especial apoyo del Ejecutivo en el Año de la Innovación y se enmarcó en el Pilar de Sustentabilidad Ambiental para el Desarrollo, uno de los cinco ejes estratégicos del Ministerio durante la gestión 2010–2014. Los proyectos liderados también responden a las recomendaciones realizadas por el Banco Mundial, tras diversas asesorías a la cartera, en que se releva la conservación de los recursos biológicos y el mejoramiento genético como piezas claves de un plan de acción a mediano plazo, que permita alcanzar la visión del sector silvoagropecuario hacia el 2030. (Banco Mundial, 2011)

El documento se estructura en tres partes. En primer lugar, se desarrollan los antecedentes y principios estratégicos que justifican la importancia de la conservación del patrimonio genético para el país. En la segunda parte, se desarrollan las principales acciones ejecutadas por esta Administración, profundizándose en el diagnóstico inicial que enmarcó dichas iniciativas, así como en los resultados obtenidos y las tareas futuras.

Por último, en la tercera parte del documento se incluye el texto completo de las reglas de acceso al material e información contenido en la Red Nacional de Bancos de Germoplasma, así como del convenio marco de colaboración que formaliza la constitución de esta Red. Estos documentos, representan un importante paso en la institucionalidad de la conservación y acceso a los recursos genéticos, permitiendo potenciar la innovación científica en los próximos años y avanzar hacia el posicionamiento de Chile como centro tecnológico de primer nivel.

PRIMERA PARTE:

**VALOR ESTRATÉGICO Y ANTECEDENTES
DE LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS
GENÉTICOS EN CHILE**

RELEVANCIA ESTRATÉGICA DE LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS PARA LA AGRICULTURA

La conservación, entendida como una disciplina dedicada a la protección, rescate, mantención, estudio y uso sustentable del patrimonio biológico, es vital para mantener la diversidad genética de especies de un país o región, así como sus interacciones y los procesos evolutivos que las originan.

El Ministerio de Agricultura considera la conservación de los recursos genéticos¹ como un factor crítico para impulsar al sector agrícola y forestal. En primer lugar, una política adecuada de almacenamiento y acceso a este material es la base para el mejoramiento genético, área que posibilita el desarrollo de nuevas variedades vegetales más competitivas para el país. En efecto, mediante el mejoramiento genético es posible modificar diversos aspectos de las plantas cultivadas e incrementar la cantidad o calidad del producto a cosechar, logrando variedades capaces de adaptarse a un entorno cada vez más dinámico² y, de este modo, mejorar la rentabilidad del negocio agrícola y sus opciones en el mercado mundial. (Ministerio de Agricultura, 2014).

Dependiendo del atributo mejorado, estas nuevas variedades permiten alcanzar mayores rendimientos, reducir los costos unitarios de producción –por ejemplo, cuando estas requieren una menor aplicación de productos químicos–, aumentar el valor de las cosechas o lograr nuevos nichos de mercado, entre otras posibilidades.

Adicionalmente, los recursos genéticos endémicos y nativos de Chile (*ver recuadro “Chile: País con recursos genéticos únicos en el mundo”*) pueden utilizarse para desarrollar variedades de especies adaptadas a las condiciones específicas del país, así como para la obtención de variedades de

especies vegetales que no han sido domesticadas y de bajo consumo actual, pero que presentan un potencial productivo para nichos de mercado nacional y externo.

Por otra parte, la conservación y estudio de los recursos genéticos puede dar origen a otros desarrollos y productos comerciales, tales como: edulcorantes, medicinas, desarrollo de ornamentales, tintóreas, fibras, insecticidas, funguicidas, o la búsqueda de genes de interés para nuevos productos.

En segundo lugar, la conservación de la diversidad de los recursos genéticos cumple un rol estratégico como mecanismo de protección frente a las diversas presiones a las que se ven enfrentados los ecosistemas en su estado natural y consecuente erosión genética. En este sentido, la labor de conservación del patrimonio genético debiera estar garantizada y sustentada por el Estado, para contrarrestar la pérdida o erosión de diversidad genética resultante.

Por un lado, estos factores de presión pueden ser antrópicos (como la expansión de las ciudades o la contaminación por actividad industrial); o naturales (como algún desastre natural –erupciones volcánicas o incendios–, o condiciones climáticas).

Finalmente y no menos importante, la conservación y mejoramiento genético han tomado especial relevancia y valor cuando se los vincula a los efectos esperados del cambio climático, debido a la necesidad de desarrollo y obtención de variedades vegetales productivas de alto rendimiento resistentes a condiciones climáticas cada vez más variables y extremas.

1 Nota: Según el Convenio sobre la Diversidad Biológica, los Recursos Genéticos se definen como el material genético de valor real o potencial. En este contexto, el Material Genético corresponde a todo el material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia.

2 Otros argumentos que justifican el mejoramiento genético vegetal en el país, pueden verse en la publicación Minagri: **Financiamiento Público del Fito mejoramiento en Chile: Criterios para Priorizar Proyectos de Desarrollo de Variedades**. Enero 2014.

CHILE: PAÍS CON RECURSOS GENÉTICOS ÚNICOS EN EL MUNDO

Nuestro país posee un alto grado de endemismo de sus especies, es decir, un gran porcentaje de éstas solamente se desarrolla en el territorio nacional, en algunas ocasiones exclusivamente en regiones o locaciones específicas. Por ejemplo, de las plantas presentes en Chile, el 51,5% sólo se encuentran en el país (Marticorena, 1990).

Son varios factores los que han incidido en la generación de este material genético tan particular. A nivel de geografía existen al menos tres: el gradiente en longitud, que va desde los 18 grados hasta los 56 grados de latitud sur; el gradiente en altitud, que va desde fosas oceánicas de ocho mil metros de profundidad hasta los siete mil metros de altitud en algunos puntos; y por último, el aislamiento geográfico natural, que resulta en que nuestro país sea muy semejable a una isla. (Ministerio de Medio Ambiente, 2014). Este último factor ha impedido una mayor colonización de las especies existentes en Chile, haciendo que un gran número de ellas haya evolucionado de manera casi exclusiva en el territorio nacional. (Ministerio del Medio Ambiente, 2011)

Sumado a lo anterior, el país presenta una amplia diversidad climática, pasando por climas como el Desértico Árido en Atacama –con oscilaciones térmicas diarias de hasta 35°C y escasas precipitaciones–, el Marítimo Lluvioso en la península de Taitao –con pluviosidad promedio anual de hasta 3.000 mm–, y el de Hielo de Alturas y Clima Polar, que se manifiesta en el territorio Antártico chileno. (Universidad de Chile, 2014).

Esta evidente diversidad de condiciones ambientales no necesariamente se traduce en que el país posea un elevado número de especies. En efecto, Chile presenta una menor diversidad específica de fauna y flora silvestres en comparación con el resto de los países sudamericanos mega diversos, tales como Brasil³ (ver [Tabla 1](#)). Pese a lo anterior, los recursos genéticos nacionales son de alto atractivo y valor estratégico para el país: por una parte por su endemismo –con recursos únicos en el mundo–; y por otra parte, gracias a la diversidad de adaptaciones de las especies presentes en los múltiples climas y ambientes –muchos de ellos extremos–, que se presentan a lo largo, alto y ancho del país.

Dentro del abanico de especies endémicas presentes en el territorio nacional, existen algunas que tienen una alta importancia agronómica, siendo centro de origen y/o diversidad de importantes especies cultivadas como la papa (*Solanum tuberosum sp. tuberosum*), el poroto (*Phaseolus vulgaris*) y maíz (*Zea mays*); especies silvestres emparentadas a cultivos como la frutilla silvestre (*Fragaria chiloensis*), tomate silvestre (*Lycopersicon chilense*) y Alstroemeria, entre otras. (Salazar, 2006)



³ Chile posee cerca de 5.500 especies de plantas vasculares, mientras países como Brasil sobrepasan las 55.000 especies

Tabla 1: Especies Nativas descritas para Chile

| TIPO | Nº DE ESPECIES DESCRITAS | Nº DE ESPECIES CLASIFICADAS |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| Algas, flora y hongos | | |
| Diatomeas | 563 | 0 |
| Dinoflagelados | 300 | 0 |
| Hongos | 3.300 | 0 |
| Líquenes | 1.074 | 58 |
| Algas multicelulares | 813 | 0 |
| Plantas no vasculares (musgos, hepáticas, antoceros) | 1.400 | 0 |
| Plantas vasculares | 5.500 | 437 |
| Invertebrados | | |
| Moluscos | 1.187 | 43 |
| Crustáceos | 606 | 18 |
| Insectos | 10.133 | 0 |
| Otros invertebrados | 3.800 | 0 |
| Vertebrados | | |
| Peces marinos y continentales | 1.226 | 46 |
| Anfibios | 56 | 43 |
| Reptiles | 111 | 100 |
| Aves | 460 | 79 |
| Mamíferos | 150 | 103 |
| Total aproximado | 30.679 | 927 |
| Fuente: Informe del Estado del Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente, 2011 | | |

Pero no sólo las especies únicas en el país son las que agregan valor a los recursos genéticos nacionales. También existen las llamadas “variedades patrimoniales”, que se definen como aquellas variedades de cultivos agrícolas o ecotipos agrícolas que, pudiendo provenir de variedades introducidas o cultivos nativos del país, se han adaptado a las condiciones específicas de un lugar determinado adoptando un nombre específico⁴. Esto significa, que dadas las múltiples condiciones ambientales del país, estas especies cultivables introducidas (o nativas), se adaptaron y son diferentes del material original.

⁴ Nota: Esta definición de Variedad Patrimonial fue acordada en las Reglas de Acceso a la Información y Material Genético Contenido en la Red Nacional de Bancos de Germoplasma, cuyo texto completo se presenta en la tercera parte de este documento.

LOS BANCOS DE GERMOPLASMA

La conservación de los recursos genéticos vegetales de plantas útiles o potencialmente útiles al ser humano, se puede practicar bajo dos modalidades: *in situ*, es decir en el lugar donde crecen en estado silvestre, o *ex situ*, o sea fuera del lugar donde crecen en estado silvestre (Salazar *et al*, 2006).

Los bancos de germoplasma son instalaciones o centros para conservar recursos genéticos bajo condiciones favorables para prolongar su sobrevivencia (FAO, 2013), cuyo objetivo final corresponde a la conservación *ex situ* de diversidad genética⁵. Estos centros deben cumplir con las siguientes tareas para ser considerados como tal: (1) Adquisición de material genético (por intercambio, creación, donación y recolección), (2) regeneración y multiplicación⁶ del material genético, (3) caracterización y documentación de las accesiones⁷, (4) conservación y monitoreo de las colecciones y finalmente (5) distribución del material.

Los bancos de germoplasma permiten la preservación en el tiempo y la valoración de los recursos genéticos mediante su estudio. Son la fuente o base del material para el desarrollo de nuevas variedades cultivables, de nuevas tecnologías biológicas o fuente de transacción de la información genética con otros países, entre múltiples posibilidades. Es por esto que cumplen una labor y rol de importancia esencial para el sector agrícola.

Según sus funciones, se diferencian dos tipos de bancos: los bancos base y los bancos activos. Los bancos base permiten preservar recursos como semillas por periodos superiores a 50 años y conservan la colección base, vale decir, el material que debe ser conservado como copia base de seguridad para el largo plazo.

Los bancos activos tienen como objetivo recolectar e intercambiar material, regenerar, caracterizar, documentar y finalmente conservar los recursos fitogenéticos con el fin de disponer del germoplasma e información de calidad en forma oportuna para los fito mejoradores u otros usuarios, además de proveer al banco base de duplicados de todas las colecciones que ingresan al sistema para ser conservadas al largo plazo. En estos bancos se conserva el material hasta por diez años.

Es importante mencionar que la conservación *ex situ*, no es exclusiva de los bancos de germoplasma, y esta también se puede realizar en jardines botánicos, en arboretos y en centros de semillas y viveros, entre otros.

5 Nota: Esta definición de banco de germoplasma fue acordada según el "Convenio Marco de Colaboración y Trabajo para el Desarrollo de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma", formalizada en 2013 mediante Resolución Exenta 577, cuyo texto completo se presenta en la tercera parte de este documento.

6 Nota: El germoplasma conservado puede disminuir en cantidad -por su distribución y uso-, y en calidad, por un proceso que ocurre con el tiempo. La multiplicación se refiere a la propagación en campo de una accesión con el propósito de disponer de suficiente material para su conservación y utilización, por lo tanto, relacionada con devolver a una accesión su tamaño óptimo. La regeneración, en cambio, está referida al proceso de incremento de una accesión con el fin de reponerla en el banco base, y generalmente relacionada a la recuperación de la viabilidad de una muestra.

7 Nota: La caracterización y documentación corresponden a la descripción sistemática de los atributos cualitativos y cuantitativos de las accesiones de una misma especie para diferenciarlas, establecer relaciones entre ellas (genéticas, taxonómicas), y sistematizar esta información en algún sistema de documentación o registro respectivamente.



SEGUNDA PARTE:

**GESTIÓN DEL MINISTERIO
DE AGRICULTURA
EN CONSERVACIÓN *EX SITU*
Y TAREAS FUTURAS**

ACCIONES MINAGRI 2010-14 EN CONSERVACIÓN *EX SITU* DE RECURSOS GENÉTICOS

Los principios que guiaron la acción del Ministerio de Agricultura durante este periodo, en torno a la conservación, acceso y valorización de los patrimonios genéticos, son los siguientes:

- a. **Conservación:** fortalecer las labores e instrumentos de conservación *in situ* y *ex situ* con la finalidad de disponer de estos recursos para un uso futuro y preservar la diversidad de estos.
- b. **Utilización:** incrementar la valoración de los recursos genéticos chilenos mediante su uso.
- c. **Acceso:** regular el acceso a los recursos genéticos y la distribución de beneficios derivados de su uso.
- d. **Transparencia:** transparentar la información asociada a los recursos genéticos conservados, en un sistema único que esté disponible a los usuarios.
- e. **Sustentabilidad:** asegurar que el sistema de conservación del país sea permanente en el tiempo, siendo considerado prioritario por las autoridades debido a su rol de bien público.

Teniendo estos énfasis como base, esta Administración procedió al diseño e implementación de tres tareas principales en conservación *ex situ*⁸, las que se detallarán a continuación.

1.1 ACTUALIZACIÓN Y PUESTA EN RED DE LOS BANCOS DE GERMOPLASMA DE INIA

Al asumir la administración del Ministerio en 2010, se realizó un primer levantamiento de la situación existente en la que se encontraban los bancos de germoplasma de los diversos Institutos

Tecnológicos que dependen del Minagri, centrándose en los que existían en Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Inia. En ese entonces, el Instituto contaba con cuatro bancos y con un proyecto a ser financiado por Minagri, llamado “Centro de Recursos Biológicos Públicos de Acuerdo a Estándares Internacionales”. Existía un Banco Base ubicado en Vicuña -que también actúa como banco activo de especies nativas-, y tres Bancos Activos orientados a la conservación y estudio de especies vegetales, ubicados en Santiago, Chillán, y Temuco⁹.

Luego de esta revisión inicial, se procedió a realizar un diagnóstico de brechas en torno a temas como instalaciones, presupuesto destinado a la labor de conservación, equipo humano asociado a estas labores, sistemas de documentación y el estado en el que se encontraba el material conservado en estos bancos.

El diagnóstico reveló importantes deficiencias en todos los temas levantados. Por ejemplo, respecto del material conservado en los bancos de Inia, una fracción importante estaba en condiciones deterioradas, y, en muchos casos, existía material duplicado sin necesidad. También, quedó en evidencia que cada banco operaba de manera independiente y virtualmente sin comunicación entre sí. Por último, se constató que no se disponía de un sistema de documentación, o acceso transparente y universal de la información de los recursos disponibles; ni siquiera, una política clara para que los investigadores o privados pudieran acceder a ellos en sus propios programas.

8 Nota: El Ministerio de Agricultura también destina importantes recursos y esfuerzos al sistema de conservación *in situ* a través de Conaf. Para profundizar en los avances y logros que se realizaron durante la Administración 2010 - 2014 en este tipo de conservación, se sugiere revisar el documento “Sustentabilidad Ambiental para el Desarrollo” de la serie de documentos “Visión Logros y Desafíos”, publicada en 2014.

9 En el año 1983 se crea el Programa de Recursos Genéticos, iniciándose luego -en 1989- la construcción del Banco Base de Semillas enclavado en los cerros del Valle de Elqui, y los Bancos Activos de Germoplasma en La Platina, Carillanca y Quilamapu. Esta obra y posterior actividad de investigación es el resultado de un trabajo conjunto de la Japanese International Cooperation Agency (JICA) con el Estado de Chile. El objetivo de dicho compromiso fue asegurar la prospección, conservación, evaluación y disponibilidad de los recursos fitogenéticos de interés económico y/o social, particularmente para la agricultura. Para dar cumplimiento a lo convenido, se requería que el país contara con bancos de germoplasma, inexistentes a esa fecha.

Ante este escenario, el Ministerio de Agricultura ideó un plan de acción con diferentes tareas, fijando como meta alcanzar estándares internacionales para la conservación del material, así como mejorar el acceso a los bancos por parte de la comunidad científica y actores interesados.

Para llevar a cabo esta estrategia, en primer lugar se incrementó en más de diez veces el presupuesto regular asociado a la línea presupuestaria de recursos genéticos del Inia, respecto de 2009.

Luego de este fuerte incremento presupuestario, se realizaron inversiones para actualizar la infraestructura de conservación y se reforzó el equipo humano, contratando personal adicional para los bancos de germoplasma de Inia. Adicionalmente, se regeneró y caracterizó un total de aproximadamente 14 mil accesiones, y se estandarizaron los procedimientos para garantizar la calidad y uniformidad en los procesos de cada banco. Tras estos cambios, los bancos de germoplasma de Inia quedaron en óptimas condiciones físicas y operando según estándares internacionales aunque aún queda mucho material por actualizar.

Paralelamente, el Ministerio de Agricultura lideró un proyecto para poner en red a los bancos de Inia, a través de la instalación de un sistema de documentación "Grin Global", sistema informático diseñado por el USDA. Esta plataforma on - line es única para todas las colecciones, y accesible al público e investigadores, otorgando además transparencia a la información disponible. El proyecto implicó a la fecha la documentación de 14 mil accesiones regeneradas y fue realizado en estrecha colaboración con Ciren, donde se aloja esta plataforma.

Adicionalmente, en 2013 se inauguró el Banco de Recursos Biológicos Microbianos -entidad que se une a la red de Inia-, el que fue nombrado como Autoridad Internacional para el Depósito (IDA) de microorganismos por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Con

este hito Chile se transforma en el primer país latinoamericano responsable de almacenar microorganismos patentados. Este nombramiento tiene especial importancia nacional, en cuanto permitirá potenciar la innovación científica local y posicionar a Chile como centro tecnológico de primer nivel, teniendo especial relevancia para las industrias agrícola y alimentaria.

Luego del trabajo realizado, Inia cuenta con una red de cinco bancos de germoplasma operando bajo estándares internacionales, cuatro vegetales y uno de microorganismos. A fines 2014 y continuando con el proceso de modernización, se espera que estos bancos contengan en red 17 mil accesiones de especies vegetales regeneradas, con su información de pasaporte asociada completa y en línea. Sin embargo, se deberá continuar con los esfuerzos de actualización, ya que la colección completa del Instituto es más de dos veces lo ya regenerado.

1.2 CONFORMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA RED NACIONAL DE BANCOS DE GERMOPLASMA

Realizada con el apoyo del programa Imagina Chile del Año de la Innovación del Ministerio de Economía, la segunda iniciativa impulsada por Agricultura en este periodo fue la puesta en marcha de la primera Red Nacional de Bancos de Germoplasma.

Hasta 2010 no existía estructura que organizara a los diversos actores que realizan este tipo de conservación en el país, por lo que el Ministerio de Agricultura se fijó como meta para esta Administración, articular a dichas entidades. Esto, con el fin de lograr sinergias¹⁰ y unificar criterios tanto técnicos como de política, de manera de transparentar la información y reglamentar el acceso a los recursos genéticos conservados en ellas, así como facilitar el intercambio entre sus miembros y terceros.

¹⁰ Nota: La creación de una red de bancos de germoplasma puede generar varias sinergias entre sus miembros. Por ejemplo, se pueden reducir los costos de diversos temas, como la capacitación del personal técnico asociado a los bancos, sistemas informáticos, protocolos de manejos de material de conservación, vínculos con el exterior, etc.

Un primer paso para ejecutar este proyecto fue invitar a las instituciones que podrían formar parte de la Red. Para esto, se utilizó el listado de las 13 instituciones chilenas identificadas como bancos de germoplasma de recursos fitogenéticos en el documento “Estado de la conservación ex situ de los recursos fitogenéticos cultivados y silvestres en Chile” (realizado por Salazar et al, en 2006), que corresponde al último antecedente nacional del estado de conservación ex situ vegetal.

Siete de las 13 instituciones contactadas respondieron positivamente al llamado (ver [Tabla 2](#)). En general, quienes declinaron a participar, fue debido a que sus colecciones habían mermado - ya que dependían de fondos concursables ya finalizados para 2010-, y/o eran instituciones cuyos bancos de germoplasma habían cesado sus funciones, como tal. Asimismo, se sumaron al proyecto otras instituciones no identificadas en el documento citado, ya que surgieron después de 2006, como el SAG.

Una vez convocadas las instituciones, se organizaron tres mesas de trabajo con el fin principal de que éstas elaboraran propuestas conjuntas para fijar criterios de política y aspectos técnicos, así como generar lazos de confianza entre los diversos actores para conformar la Red y su posterior operación.

Las mesas se organizaron según los temas de Gobernanza, Documentación y Conservación, y cada institución participó en los distintos grupos de trabajo de acuerdo a su interés¹¹. El rol del equipo de I+D+i de Minagri consistió en orientar la discusión en las mesas, convocando y coordinando las reuniones, facilitando las instalaciones (ej. video conferencia), y generando algunas propuestas para iniciar el análisis, entre otros apoyos.

Tabla 2: Instituciones identificadas como bancos de germoplasma en 2006

| Nombre Institución | Facultad | TIPO |
|--------------------------------|---|----------------------|
| Infor | Biobío | BG |
| SAG | Magallanes | BG |
| Universidad de Talca | Facultad de Ciencias Agrarias | BG |
| Universidad de Chile | Facultad Ciencias Agronómicas | BG |
| PUC | Agronomía e Ingeniería Forestal | BG |
| Universidad Austral de Chile | Facultad de Ciencias Agrarias | BG y jardín botánico |
| PUC Valparaíso | Facultad de Agronomía | BG |
| Universidad la Serena | Depto. de Agronomía | BG |
| Universidad Arturo Prat | Depto. Agricultura del Desierto y Biotecnología | BG |
| Universidad Católica del Maule | Facultad Ciencias Agrarias y Forestales | BG |
| Universidad de Concepción | Facultad de Agronomía | BG |
| Universidad de Tarapacá | Facultad Ciencias Agronómicas | BG |
| Universidad de Magallanes | Facultad de Ciencias | BG |

■ Instituciones que manifestaron interés en participar del proyecto.

■ Instituciones que declinaron a participar (muchas de ellas debido a que sus bancos de germoplasma habían cesado sus funciones).

11 Nota: Las personas que participaron en las diversas mesas de trabajo fueron:

Ricardo Ceballos (Inia), Pedro León (Inia), Ivette Seguel (Inia), Erika Salazar (Inia), Rodrigo Díaz (Inia), Darwin Cisterna (Inia), Gerardo Tapia (Inia) Ivan Matus (Inia), Lorena Barra (Inia), Patricio Rojas V. (Infor), María Paz Molina (Infor), Sandra Gacitúa (Infor), Eduardo Gándara (Conaf), Teresa Agüero (Odepa), Roberto Niculcar C. (SAG), Ricardo Ceballos (Ciren), Carolina Lizana C. (U.Austral), Anita Behn (U. Austral), Ricardo Pertuze (U. Chile), Danilo Aros (U.Chile), Carlos Magni (U.Chile), Antonia Echenique (Jardín Botánico el Chagual), Daniela Escobar (Jardín Botánico el Chagual), Alejandra Soto (Vinos de Chile), Alberto Cortés (PUC Valparaíso).

La mesa de Gobernanza, liderada por el representante de la Universidad de Chile, trabajó en propuestas para definir la misión, visión y objetivos de la Red; su estructura de gobernanza; y la definición de usuarios y tipos de usuarios que pueden formar parte de la Red, así como los deberes y derechos de cada uno.

Por su parte, la mesa de Conservación –liderada por un representante de Inia–, elaboró una proposición con los parámetros mínimos de calidad del material conservado a ser aplicados por la Red, así como los procedimientos y metodologías comunes en materia de conservación. También, realizó un levantamiento de las necesidades de capacitación futura para los miembros en este tema.

Finalmente, la mesa de Documentación, también liderada por Inia, se ocupó de elaborar propuestas para un sistema de información online y su administración, considerando la arquitectura y contenido que debería tener la página web de la red, así como las definiciones para estandarizar la información asociada al material puesto a disposición por cada banco.

Las propuestas de cada mesa se presentaron en sesiones ampliadas con la participación de todos los involucrados. Estas instancias ampliadas permitieron la validación de todas las partes a los puntos claves en discusión, lo que finalmente resultó en la base del texto para la redacción del convenio marco que da inicio a esta Red y que se presenta en la tercera parte de este documento¹².

Así, la Red Nacional de Bancos de Germoplasma fue creada mediante Resolución Exenta 577

del 15 de Noviembre de 2013, tras la firma del convenio por parte de los representantes de las instituciones participantes de distintos ámbitos:

■ Sector Público: la Subsecretaría de Agricultura, Inia, Odepa, Infor, SAG, Ciren y Conaf.

■ Sector Privado: Universidad de Chile, Universidad Austral de Chile, Jardín botánico Chagual, Asociación de Vinos de Chile- I+D Vinos de Chile¹³.

El primer Consejo de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma sesionó el 29 de Enero de 2014, presidido por el Ministro de Agricultura. En esa ocasión, se aprobó por unanimidad la incorporación de Viña Santa Carolina a la Red, por lo que ya son 12 las instituciones que la conforman.

Es importante precisar que desde un principio esta iniciativa se ha planteado abierta a recibir nuevos integrantes y participantes (públicos y privados) que realicen conservación ex situ. En efecto, en el convenio que formaliza a la Red se propone una estructura de gobernanza y los espacios necesarios para facilitar la discusión acerca de la posibilidad de sumar a otros tipos de actores, como entidades que conserven otros tipos de materiales genéticos –del reino animal, hongos, etc.–; que realicen otro tipo de conservación –por ejemplo, in situ–; o que efectúen otras actividades complementarias.

Además, en relación al tema de documentación, destaca el acuerdo alcanzado por los participantes de la red para implementar la plataforma de libre acceso Grin Global en los servidores de Ciren

12 Nota: la creación de la Red se formalizó tras el “Convenio Marco de Colaboración y Trabajo para el Desarrollo de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma”, mediante la Resolución Exenta 577. Este contiene los objetivos de la Red, el sistema de gobernanza, las categorías de participantes, los deberes y derechos de cada parte, entre otros.

13 Nota: Por Vinos de Chile firmaron dos razones sociales, en representación del Consorcio del Vino.

durante 2014. En el caso de la actualización y puesta al día de las colecciones de germoplasma de Infor, durante este periodo también se avanzó en la documentación en formato Grin Global, de gran parte de su material.

Para cumplir con esta y otras tareas críticas para la puesta en marcha de la Red –como la instalación del sistema informático y la capacitación su uso, y la carga de datos de accesiones comprometidas a compartir–, se han previsto recursos específicos en los convenios de transferencia de 2014 desde la Subsecretaría de Agricultura a Inia¹⁴, Infor y Ciren (ver Figura 1).

Con respecto a la sustentabilidad futura de esta iniciativa, es importante destacar el modelo de gobernanza con que cuenta la Red. Esta se compone de un Consejo Directivo y un Comité

Técnico –cada una con representantes de las distintas instituciones participantes–, siendo articulado estos dos niveles por un Coordinador Técnico, representante de Ministerio de Agricultura, nombrado por el Ministro de la cartera. Este profesional, es el responsable de coordinar los planes de trabajo conjuntos entre los participantes de la Red a nivel técnico y luego presentarlos a los Consejeros, quienes deberán sesionar al menos dos veces al año.

Uno de los temas de especial relevancia en que el Consejo Directivo jugará un rol activo, es en la definición de acceso a los recursos genéticos y sus condiciones, cuando se trate de solicitudes de transferencia de recursos genéticos endémicos, nativos o patrimoniales hacia países extranjeros, tal como se explica en el siguiente punto.

Figura 1. Productos Asociados al Trabajo de la Red en Convenios de Transferencia

| CIREN | INIA | FIC-INIA | INFOR |
|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Hosting y seguridad de datos. ■ Capacitación a personal informático en Grin Global, para soporte de la Red y apoyo en implementación del sistema. ■ Coordinación y seguimiento de la población de datos en el sistema Grin Global de la Red. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Traspaso de las 12.352 accesiones generadas en 2010–2013 al sistema de la Red. ■ Participación del representante técnico Inia en el Comité Técnico de la Red y cumplimiento del plan de trabajo de la Red. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Traspaso de las 5.000 accesiones que se incorporarán en 2014. ■ Contratación de un experto internacional en Grin Global para la instalación de la herramienta en Ciren. ■ Diseño de un portal web para la Red. ■ Capacitaciones en Grin Global a curadores y equipo informático de Ciren. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Traspaso de las accesiones a Grin Global de la Red. ■ Cumplimiento del Plan de Trabajo de la Red. ■ Participación del representante técnico Inia en el Comité Técnico de la Red. |

14 Nota: Inia cuenta con dos convenios de transferencia: el primero firmado entre Inia y la Subsecretaría de Agricultura; y el segundo, convenido entre Inia, el Ministerio de Economía (programa FIC), y la Subsecretaría de Agricultura. En ellos, se le solicita al Instituto cumplir con ciertos productos complementarios asociados a la instalación y funcionamiento de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma.

1.3 ELABORACIÓN Y PUBLICACIÓN DE LAS REGLAS DE ACCESO A LA INFORMACIÓN Y RECURSOS GENÉTICOS CONTENIDOS EN LA RED NACIONAL DE BANCOS DE GERMOPLASMA.

Durante la Administración 2010 - 2014, la tercera iniciativa impulsada por Minagri fue la creación de las Reglas de Acceso a la Información y Recursos Genéticos contenidos en los bancos de germoplasma de la Red. Estas fueron elaboradas conjuntamente entre el Ministerio de Agricultura y los miembros de la Red, planteándose como un instrumento que facilitará y normará el acceso al material contenido en este tipo de entidades, para una mejor utilización y resguardo del patrimonio genético nacional (*ver recuadro*).

Además de complementar las dos iniciativas anteriores, estas reglas son de vital relevancia, ya que el país no cuenta con una legislación nacional que regule el acceso a los recursos genéticos¹⁵. En primer lugar, aunque el Ministerio de Agricultura ha liderado en el pasado iniciativas para elaborar anteproyectos de ley referidos al acceso a recursos genéticos y distribución de los beneficios derivados de su utilización, a la fecha estos no han prosperado. Esto, debido en parte a que hay temas laterales que se cruzan en la discusión (por ejemplo la discusión sobre vegetales genéticamente modificados, VGM), que aunque no estén directamente relacionados con el acceso a recursos genéticos, diluyen y vuelven inerte la discusión.

En segundo lugar, a pesar de que Chile ha firmado dos acuerdos internacionales relativos al tema, el Convenio de Biodiversidad y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, TIRFAA, el primero no cuenta con su reglamento para ser aplicado y el segundo no ha sido ratificado por el Congreso Nacional, por lo que no es vinculante¹⁶. En este sentido, la formalización de este documento es un primer paso para avanzar hacia una ley de acceso a nuestros recursos genéticos.

Para la elaboración de las reglas, la Subsecretaría de Agricultura redactó una propuesta de texto inicial, tomando en consideración los acuerdos internacionales suscritos por el país. Esta primera versión fue enviada a las distintas instituciones participantes de la Red para su revisión técnica y jurídica, siendo discutida en profundidad, a través de dos sesiones especialmente convocadas -que contaron con la participación de los representantes de todas las instituciones-, así como la activa interacción posterior entre las contrapartes técnicas de las instituciones y de la Subsecretaría (vía email, contactos telefónicos o reuniones individuales). Paralelamente, los participantes de esta discusión contaron con los resultados de un estudio contratado en 2012 por Minagri con la Oficina de IICA en Chile (Ferrer, 2012), para conocer la realidad comparada de otros países en estas materias, lo cual fue un insumo útil para el análisis y discusión del grupo.

15 Nota: Un tema relacionado con la ausencia de normativas nacionales de acceso a recursos genéticos, es el rol Curador de los Recursos Genéticos que Minagri le asignó a Inia en 1995, mediante Resolución Exenta 245. Las bases legales que sustentan este Convenio con Inia han sido objetadas por especialistas en materias jurídicas.

16 Nota: En materia de acceso a recursos genéticos, Chile cuenta principalmente con dos acuerdos internacionales. Chile ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) el 9 de septiembre de 1994, mediante Decreto Supremo con fuerza de Ley N° 1.963 del Ministerio de Relaciones Exteriores, el que fue publicado en el Diario Oficial con fecha 6 de mayo de 1995. Uno de los logros del CDB es que cambió el status de los recursos genéticos, pasando de considerarse bienes comunes de la humanidad -es decir, de libre disposición-, a bienes dependientes de la soberanía de los países. Por lo tanto, los Estados tienen el derecho soberano sobre sus propios recursos biológicos y son responsables de la conservación de la diversidad biológica y de la utilización sostenible de sus recursos biológicos y genéticos. A pesar de lo anterior, el país no cuenta con la reglamentación necesaria que baje a la práctica los grandes lineamientos establecidos en el CDB. Es decir, no existe regulación para el acceso a los recursos genéticos del país.

El segundo tratado internacional de relevancia se refiere al Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA), firmado el año 2002, y pendiente hasta el día de hoy de ser ratificado en el Congreso Nacional, por lo tanto, tampoco es Ley en nuestro país. Uno de los elementos más críticos que surge de este tratado es el Sistema Multilateral (SML), en que los países que ratifican el Tratado, se comprometen a que su diversidad genética y la información asociada a un listado de cultivos agronómicos depositados en sus bancos de germoplasma estarán disponibles para todos los miembros del sistema (FAO, 2013). Dentro del SML se implementó un Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material (ANTM), el cual tiene una estructura lo suficientemente flexible, como para ser aplicable a cualquier transacción de material genético entre los miembros del SML. Basado en la estructura de este acuerdo, se trabajó la definición del Acuerdo de Transferencia de material que deberán usar los integrantes de la Red, según lo establecido en las Reglas de Acceso a la Información y Material Genético contenido en la Red Nacional de Bancos de Germoplasma, cuyo texto se presenta en la sección siguiente.

Finalmente, la ausencia de legislación interna que entregue un marco regulatorio respecto al acceso a los recursos genéticos ha sido el principal motivo por el cual el país no ha firmado y/o ratificado nuevos acuerdos internacionales a la fecha en estas materias, tales como el Protocolo de Nagoya (acuerdo complementario a CDB) sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización.

El texto definitivo “Reglas de Acceso”, al que se llegó en forma conjunta entre los distintos miembros de la Red, fue aprobado por unanimidad en la primera sesión del Consejo de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma, realizada el 29 de enero de 2014 (este se presenta completo en la tercera parte de este informe).

Dentro de los principales acuerdos consagrados en este documento, destaca el punto relacionado con el intercambio de especies nativas, endémicas o patrimoniales que tengan destino internacional. Su acceso y condiciones para su transferencia quedaron sujetos a la aprobación del Consejo, y una vez resuelto el caso, quedará como antecedente o jurisprudencia¹⁷ para próximas solicitudes, las que también deberán ser visadas por el Consejo (al menos en una primera fase de funcionamiento de la Red). En este sentido, las reglas de acceso aprobadas en el Consejo aplican un principio de mayor resguardo de los recursos genéticos del país que los que establece el TIRFAA, ya que establecen un marco ordenador de intercambio ad hoc de material caso a caso.

En cambio, para el caso de solicitudes nacionales y extranjeras de acceso de material genético no nativo, endémico, ni patrimonial, cada institución podrá definir, según su propia política de acceso a los recursos que conserva.

Las reglas también se refieren a la generación de registros de intercambio de material y de aviso de colecta por parte de los socios, información que deberá ser sistematizada por la Subsecretaría de Agricultura con el fin de generar registros y trazabilidad del material transferido y colectado respectivamente. Además todos los participantes se comprometen a usar el Acuerdo de Transferencia de Material (ATM) suscrito, con el fin de uniformar, sistematizar y hacer más sencilla la trazabilidad del material transferido.

Finalmente, una de las principales implicancias de haber conformado esta red de colaboración bajo una cierta estructura y reglas de acceso, es la generación de una institucionalidad que proporcione los espacios que faciliten la discusión -tanto a nivel técnico, como político-, de los diversos temas que comprende la conservación en Chile.

NORMAS DE ACCESO PARA UN MEJOR RESGUARDO Y APROVECHAMIENTO DEL PATRIMONIO GENÉTICO NACIONAL

En relación a otros países, Chile es comparativamente muy rico en material vegetal de potencial uso agrícola, endémico único en el mundo.

En cambio, Bélgica no cuenta con material nativo/endémico en papas, sin embargo, ha desarrollado programas de mejoramiento genético para esta especie, basándose en gran parte en material genético nativo chileno. Esto le ha permitido generar nuevas variedades de papa para uso industrial (congelados y pre fritos principalmente) las que luego son importadas y consumidas como productos procesados por Chile, sin haber recibido alguna compensación por el uso de este material parental

Este tipo de casos no ocurría si Chile contara con un marco legal que regulara el acceso a los recursos genéticos nacionales y distribución de los beneficios derivados de su utilización, y aprovechara la potencialidad de este material nativo mediante programas de mejoramiento propio.

¹⁷ Nota: El encargado de sistematizar la jurisprudencia o casos que se vayan zanjando en los Consejos sucesivos será el Coordinador Técnico de la Red.

COMPROMISO Y TAREAS FUTURAS

El significativo avance logrado en este periodo en materias de conservación y acceso del patrimonio genético, solo fue posible gracias al permanente compromiso del Gobierno para avanzar en estas materias, durante el periodo 2010- 2014.

Por un lado, la declaración del Presidente de la República Sebastián Piñera E., respecto del impulso que debía darse transversalmente a la innovación y al emprendimiento, fue clave para implementar el proyecto de actualización y puesta en marcha de la Red Nacional de los Bancos de Germoplasma, siendo considerado como una de las iniciativas emblemáticas de Minagri para el Año de la Innovación (2013)¹⁸. Por otro lado, las autoridades sectoriales destinaron mayores recursos del Ministerio para resolver los problemas y poner al día los bancos de germoplasma de Inia e Infor -en línea con la recomendación del estudio de 2011 del Banco Mundial (Banco Mundial, 2011)-, tarea que contó con el fuerte apoyo de las direcciones de los institutos.

El compromiso del sector privado también ha sido clave. Para conformar una red nacional público privada de bancos de germoplasma, la Unidad I+D+i de Minagri encontró una excelente acogida por parte de universidades, empresas y otros actores, las que a través de sus representantes participaron activamente de una serie de reuniones de trabajo que culminaron con la formación de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma y con la firma del convenio marco de colaboración.

A pesar de los pasos logrados, aún queda un largo camino por recorrer en esta materia, en que se requerirá la participación de todos los actores vinculados al tema.

En cuanto a los bancos de germoplasma dependientes de Minagri, en el corto plazo será preciso continuar con la labor de regeneración y caracterización del germoplasma existente en los bancos de los ITPs. Así, el seguimiento de los avances debiera ser parte de los productos

exigidos por la Subsecretaría de Agricultura en el Convenio de Transferencia a Inia, por ejemplo.

Respecto de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma se vislumbran varios desafíos. En primer lugar, es esperable que su creación eleve progresivamente el estándar promedio de la conservación en los bancos asociados a ésta. Es por esto que es deseable incorporar a la mayor cantidad posible de bancos de germoplasma del país a futuro, incluyendo las entidades que manejan los privados.

Para su continuidad, se recomienda que Minagri continúe liderando las actividades necesarias para reforzar y consolidar la Red Nacional de Bancos de Germoplasma, destacando el rol del Coordinador Técnico de la Red, a ser designado por el Ministro de Agricultura. Sin la iniciativa de éste último, es poco probable que la Red pueda operar y se mantenga vigente, ya que su coordinación es una tarea intensiva, que requiere tiempo y recursos.

En tercer lugar, una tarea pendiente para el presente año será el diseño e instalación de la última versión (2014) del sistema informático Grin Global, para la red de bancos. Esta plataforma de libre acceso, será similar pero no idéntica a la ya estructurada en Inia, y también será instalada en los servidores de Ciren. Esta tarea ha quedado consignada en los diversos convenios de transferencia entre la Subsecretaría de Agricultura y los ITP´s relacionados a esta materia.

Por último, en cuanto a las Reglas de Acceso a la Información y Material Genético contenido en los Bancos de Germoplasma de la Red, es esperable que su aplicación en los próximos años permita generar una jurisprudencia en el caso de transferencias de material nativo endémico o patrimonial al exterior. La resolución del Consejo frente a cada uno de estos casos sentará los precedentes para agilizar la toma de decisiones frente a nuevas peticiones de este tipo de material desde el exterior, y eventualmente proporcionará los antecedentes necesarios para el diseño de nueva legislación de acceso a los recursos genéticos.

¹⁸ Nota: Para más detalles de los proyectos del Gobierno impulsados en el marco del Año de la Innovación, ver publicación "2013, Año de la Innovación", Gobierno de Chile.



TERCERA PARTE:

**INSTITUCIONALIDAD DE LA RED
DE BANCOS DE GERMOPLASMA:
CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN
Y
REGLAS DE ACCESO**

CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN Y TRABAJO PARA EL DESARROLLO DE LA “RED NACIONAL DE BANCOS DE GERMOPLASMA”

En Santiago de Chile, 28 de Octubre de 2013, entre la SUBSECRETARÍA DE AGRICULTURA, RUT 61.301.000-0, representada por su Subsecretario don Álvaro Cruzat Ochagavía, ambos domiciliados en Teatinos 40, piso 9, comuna y ciudad de Santiago, en adelante e indistintamente, la “SUBSECRETARÍA”; el INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, RUT, 61.312.000-9, representado por don Pedro Bustos Valdivia, ambos domiciliados en Fidel Oteiza 1956, Piso 12, comuna de Providencia, ciudad de Santiago, en adelante e indistintamente, “INIA”; la OFICINA DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS AGRARIAS, RUT 61.301.100-5, representado por don Gustavo Rojas Le-Bert, ambos domiciliados en Teatinos 40, piso 8, comuna y ciudad de Santiago, en adelante e indistintamente, “ODEPA”; el SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO, RUT 61.308.000-7, representado por don Aníbal Ariztía Reyes, ambos domiciliados en Avenida Presidente Bulnes 140, comuna y ciudad Santiago, en adelante e indistintamente, el “SAG”; el INSTITUTO FORESTAL, RUT 61.311.000-3, representado por don Hans Grosse Werner, ambos domiciliados en Sucre 2397, comuna de Ñuñoa, ciudad de Santiago, en adelante e indistintamente, “INFOR”; el CENTRO DE INFORMACIONES Y RECURSOS NATURALES, RUT 71.294.800-0, representado por don Eugenio González Aguiló, ambos domiciliados en Manuel Montt 1164, comuna de Providencia, ciudad de Santiago, en adelante e indistintamente, “CIREN”; la CORPORACION NACIONAL FORESTAL, RUT. 60.706.000-2, representada por don Carlos Eduardo Vial Ruiz - Tagle, ambos domiciliados en Av. Bulnes 285, piso 5, comuna y ciudad de Santiago, en adelante e indistintamente, “CONAF”; la UNIVERSIDAD DE CHILE, RUT 60.910.000-1, representada por don Víctor Pérez Vera, ambos domiciliados en Av. Libertador Bernardo O’Higgins 1058, comuna y ciudad de Santiago; JARDÍN BOTÁNICO CHAGUAL, RUT 65.180.150-8, representada por doña Antonia Echenique Celis, ambos domiciliados en Comodoro Arturo Merino Benítez 3020 comuna de Vitacura, ciudad de Santiago; la UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE, RUT 81.380.500-6, representada por don Víctor Cubillos Godoy, ambos domiciliados en Independencia 641, comuna y ciudad de Valdivia; la ASOCIACIÓN DE VINOS DE CHILE A.G., RUT 65.829.010-K, representado por don René Araneda Largo y don Claudio Cilveti Apaolaza, ambos domiciliados en Luis Pasteur 5280 of. 402, comuna de Vitacura y ciudad de Santiago; e I+D VINOS DE CHILE S.A., RUT 76.239.381-6, representado por don René Araneda Largo y doña Claudia Carbonell Piccardo, ambos domiciliados en Luis Pasteur 5280 of. 402, comuna de Vitacura, ciudad de Santiago, acuerdan suscribir el siguiente Convenio de Colaboración:

PRIMERO: ANTECEDENTES

Los bancos de germoplasma son instalaciones especialmente adaptadas para la conservación y estudio de los recursos genéticos. Estos centros permiten la preservación en el tiempo y la valoración de los recursos genéticos mediante su estudio. Son la fuente o base del material para el desarrollo de nuevas variedades cultivables, de nuevas tecnologías biológicas o fuente de transacción de la información genética con otros países, entre múltiples posibilidades. Es por esto que cumplen una labor y rol de importancia esencial para el sector agrícola.

No obstante lo señalado, y como bien lo describe el diagnóstico emitido durante el año 2011 por el Banco Mundial en la publicación de “Una Visión y Plan de Acción para un Chile Agroalimentario y Forestal hacia 2030”, la conservación ex situ estaba muy desmejorada y desarticulada al año 2010.

Consciente de la relevancia estratégica que tiene la conservación y la investigación asociada a los recursos genéticos en el largo plazo para el país, MINAGRI encarga en 2011 a INIA la articulación de la Red de Bancos de Germoplasma INIA. Este programa incorpora mejoras en infraestructura, capacidades de conservación, regeneración de gran parte de las colecciones conservadas y logra además el funcionamiento de sus tres bancos activos y banco base según estándares internacionales y bajo un sistema único en línea.

En forma adicional a la articulación y mejora de los bancos de germoplasma de INIA, MINAGRI impulsa durante 2013 la iniciativa Red Nacional de Bancos de Germoplasma, proyecto que se enmarca dentro de las iniciativas del Año de la Innovación. Son diez las Instituciones que se han acogido a esta colaboración público - privada bajo la coordinación de MINAGRI. Los participantes de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma, que suscriben el presente instrumento, obtendrán los siguientes beneficios:

- Transparencia en la información del material contenido en los diversos bancos.
- Disminución en el costo de transacción para la búsqueda y acceso al material contenido entre los participantes de la Red.
- Acceso a una plataforma única y en línea mantenida por MINAGRI, con información estandarizada.
- Seguridad de la información contenida en la Red otorgada por CIREN.
- Capacitación de funcionarios de las entidades respectivas en temas de conservación y documentación.
- Contar con una política de acceso a la información y material única para la Red.
- Protocolos y material de documentación compartido entre los participantes de la Red.
- Respaldo de material en Bancos Base perteneciente a algún participante de la Red para evitar la duplicidad de colecciones en bancos activos.
- Acceso a mecanismos de financiamiento diseñados especialmente para los participantes de la Red.

SEGUNDO: OBJETIVOS DEL CONVENIO

El presente Convenio tiene como objetivo la constitución de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma, en adelante "La Red", la que se conforma por las partes concurrentes del presente Convenio. Estas entidades convienen en la formación de esta Red como una organización que los coordine y represente en su relación con instituciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras a fin de cumplir cabalmente con sus objetivos.

TERCERO: DEFINICIONES

Para los efectos del presente instrumento se entenderá por:

- a. **Banco de Germoplasma:** Centro para conservar recursos genéticos bajo condiciones favorables para prolongar su sobrevivencia (FAO, 2013) cuyo objetivo final corresponde a la conservación ex situ de diversidad genética.
- b. **Conservación *ex situ*:** la conservación de la diversidad biológica fuera de su hábitat natural. En el caso de los recursos fitogenéticos, esto puede ser en los bancos de semillas en bancos de germoplasma in vitro o como colecciones vivas en los bancos de germoplasma de campo.
- c. **Condición Favorable:** la adopción de estándares internacionales en los procedimientos básicos de las labores de un banco: adquisición, procesamiento, regeneración, multiplicación, caracterización, conservación, monitoreo, documentación y distribución. Adicionalmente, se requiere el cumplimiento de requisitos como contar con objetivos, y cumplir con requerimientos mínimos de infraestructura, presupuesto base, capacidades administrativas y recursos humanos capacitados.
- d. **Recurso Genético:** el material genético de valor real o potencial.

- e. **Material Genético:** todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia (Convenio sobre la Diversidad Biológica).
- f. **Germoplasma:** el material genético que constituye la base física de la herencia y que se transmite de una generación a otra por células germinales.

Otras definiciones específicas relacionadas a conceptos relativos a Bancos de Germoplasmas son incluidos en el Anexo 3 del presente convenio.

CUARTO: PARTICIPANTES DE LA RED

La Red estará constituida por las instituciones públicas y privadas cuyo interés sea contribuir a la conservación *ex situ* y a la promoción y difusión del uso de la información y recursos genéticos conservados en la Red. En cuanto a los participantes, la Red define 3 categorías:

1. Banco de Germoplasma Instalado: Institución que cumple con la definición establecida en el literal a), de la cláusula tercera del presente convenio.
2. Banco de Germoplasma en Implementación: Institución que compromete en corto o mediano plazo la instalación y/o cumplimiento de la definición establecida en el literal a), de la cláusula tercera del presente convenio.
3. Entidad Colaboradora Adjunta: Corresponde a una institución que cumple con parte de las funciones que definen a un Banco de Germoplasma sin serlo propiamente tal, sin embargo, su colaboración en la Red es de alta valoración y comprometen actividades y trabajo conjunto y complementario, así como la entrega de información de sus colecciones, cuando corresponda.

Para la incorporación de nuevos participantes a la Red, se deberá contar con la aprobación del Consejo Directivo y siempre que se obliguen a cumplir con todas las estipulaciones del presente convenio y con los estándares de conservación definidos por los participantes de la Red.

QUINTO: VISIÓN, MISIÓN, OBJETIVOS Y AMBITO DE LA RED

La Red tendrá como Visión “Ser el referente nacional e internacional en conservación *ex situ*, cuyo trabajo colaborativo contribuya a la conservación y uso de los recursos genéticos presentes en el país”.

La **Misión** de la Red será “Salvaguardar la diversidad de los recursos genéticos de manera sustentable, estimulando la valoración de estos mediante la investigación, y la promoción de su uso mediante un acceso normado y transparente a ellos”.

Como **Objetivo General** de la Red, se ha acordado “Promover la conservación *ex situ* y uso de los recursos genéticos mediante la articulación de los participantes de la Red”.

Los **Objetivos Específicos** de la Red serán:

1. Sistematizar y compartir en un portal único de libre acceso a la comunidad, los datos y parámetros relativos a la información de accesiones comprometidas por cada banco de germoplasma participante de la Red según se establece en el Anexo 1 del presente y en los convenios individuales que se celebrarán entre los participantes de la Red.
2. Establecer y adoptar mecanismos de gestión estandarizados, que aseguren en el corto, mediano y largo plazo, la adecuada conservación de los recursos genéticos presentes en la Red.

3. Realizar actividades de conservación según los estándares internacionales de conservación establecidos en el documento *“Genebank Standards for Plant Genetic Resources for Food and Agriculture”*, adoptado por los países miembros de FAO con fecha 18 de Abril de 2013. Las actualizaciones posteriores serán revisadas y, si corresponde, adoptadas por los participantes de la Red.
4. Generar una estrategia de duplicados y de respaldo de material en bancos base participantes de la Red para evitar la duplicidad de colecciones en bancos activos y asegurar el debido respaldo de éstas.
5. Recomendar y/o proponer a las Autoridades Ministeriales, políticas y procedimientos que permitan el acceso e intercambio normado de los recursos genéticos conservados e información asociada a éstos, en la Red.
6. Realizar intercambios de material bajo los términos de un acuerdo de transferencia de material (ATM) que cumpla con los criterios mínimos requeridos según el Anexo 2 del presente Convenio.
7. Llevar un registro del intercambio de los recursos genéticos presentes en el país asociados a los bancos de la Red.
8. Ser una instancia técnica consultiva en materias de recursos genéticos.
9. Lograr una optimización de recursos disponibles y levantamiento de nuevos recursos, mediante el logro de sinergias y la ejecución de planes colaborativos.

El ámbito de la Red, se refiere al germoplasma vegetal de plantas vasculares con semillas (Angiospermas y Gimnospermas), excluyendo los helechos. Para estos efectos se incluirán las colecciones conservadas en banco de semillas, bancos in vitro y en colecciones en campo. Sin perjuicio de lo anterior, si los participantes de la Red lo acordaran, el ámbito podría ampliarse, siendo la colección de microorganismos y hongos la prioridad.

SEXTO: DE LA GOBERNANZA DE LA RED

La Gobernanza de la presente red corresponde a la conformación de tres figuras: Consejo Directivo, Comité Técnico y Coordinador Técnico:

Consejo Directivo:

1. **Presidente:** Corresponderá al Ministro de Agricultura o quien lo subrogue.
2. **Conformación:** Será integrado por el Ministro de Agricultura, el Subsecretario de Agricultura y los representantes legales de cada una de las instituciones participantes firmantes de este convenio, o quién estos designen. El representante de cada institución debe tener facultades resolutorias de modo de poder tomar decisiones, dirimir y comprometer a su institución en los acuerdos que se tomen en la Red. El Coordinador Técnico participará con derecho a voz. En todo caso, el Presidente del Consejo Directivo tendrá la facultad para integrar a nuevos miembros al Consejo Directivo.
3. **Sesiones:** El Consejo sesionará ordinariamente al menos dos veces al año en el lugar, día y hora que fijen en la primera reunión después de su designación. Junto con las labores de propuestas de presupuesto y actividades asociadas a éste, en ambas instancias deberá revisar el estado de avance de los planes de trabajo y otras propuestas, actividades o decisiones que súrjense adopten. El Presidente del Consejo Directivo podrá citar a sesiones extraordinarias cuando lo estime procedente o se lo soliciten, por escrito, a lo menos dos miembros de éste. La citación se hará por cualquier medio fehaciente, dejándose constancia en el acta del medio empleado para la citación y de la recepción de la misma respecto de aquellos Consejeros que no concurran a la citación.
4. **Acta:** Este Consejo Directivo, llevará un Acta en donde se consignarán los acuerdos de cada reunión y cuya confección y distribución al resto de los Consejeros será responsabilidad del Coordinador Técnico. Las actas aprobadas y firmadas por todos los Consejeros asistentes quedarán a disposición de los participantes de la Red en el sitio oficial de ésta con objeto de fomentar la transparencia.
5. **Quorum:** Se necesitará al menos un cincuenta más uno por ciento del total de Consejeros para sesionar. Las medidas resolutorias serán adoptadas por la mayoría de los votos en sesión.

6. Cada Consejero tendrá un voto y el Presidente, en caso de empate, voto dirimente.
7. El cargo de Consejero será ad-honorem y permanecerá en su cargo mientras que la institución que los designa no informe de su reemplazo.
8. **Funciones del Consejo Directivo:**
 - a. Designar los integrantes del Comité Técnico de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma en base a la propuesta de cada representante legal que lo conforma.
 - b. Aprobar una propuesta de presupuesto presentada por el Comité Técnico a través de su Coordinador para el siguiente año.
 - c. Sancionar actividades y planes de trabajo propuestos por el Comité Técnico a través de su Coordinador asociadas al presupuesto que MINAGRI designe para el funcionamiento de la Red.
 - d. Revisar el seguimiento de los objetivos comprometidos el presente convenio y validar el cumplimiento de los planes de trabajo.
 - e. Aprobar la incorporación de distintas entidades públicas o privadas a la Red, definiendo la categoría de éste según lo explicita la cláusula cuarta de éste Convenio.
 - f. Sancionar la incorporación de la Red a otras redes de trabajo nacional o internacional.

Comité Técnico:

1. **Conformación:** El presente comité estará conformado por:

- Coordinador Técnico.
- Al menos un profesional o investigador representante de cada institución asociada, definido por el Consejo Directivo.
- Cada institución nombrará un representante subrogante en caso de que el integrante designado por la institución no pudiera asistir por eventualidades. Podrán participar más integrantes de las instituciones participantes de la Red en sesiones especiales en caso de que las actividades o temas planteados lo requieran.

2. **Coordinador Técnico:** Representante designado por el Presidente del Consejo y perteneciente a una de las instituciones de la Red que coordinará y presidirá las sesiones del Comité Técnico. Esta persona tendrá las siguientes responsabilidades:
 - a. Participar con derecho a voz en las sesiones del Consejo Directivo, y confeccionar el acta con los acuerdos de Consejos para posteriormente distribuir este documento aprobado entre los participantes de la Red.
 - b. Presentar propuestas de presupuesto, criterios y pautas de evaluación, documentos, proyectos colaborativos y otras iniciativas de la Red, al Consejo Directivo, para que éste las sancione.
 - c. Presentar el estado de avance y cumplimiento de los compromisos en el Consejo Directivo. En caso de ser necesario podrá apoyar esta presentación con algún representante de alguna de las Instituciones asociadas.
 - d. Presidir, coordinar y citar a las sesiones del Comité Técnico de trabajo de la Red.
 - e. Realizar el seguimiento de los acuerdos que las partes establezcan con MINAGRI en los convenios individuales de trabajo.
 - f. Mantener informados a los representantes de las partes acerca de la marcha del plan anual de la Red.
 - g. Consolidar información de colectas realizadas y a realizar para evitar duplicidades, generando instancias de coordinación con Servicios Públicos que tengan pertinencia en recolección de Material.
 - h. Consolidar al menos una vez al año los Acuerdos de Transferencia de Material ejecutados y entregados por los participantes de la Red en el sitio propuesto con objeto de mantener trazabilidad.

- i. Realizar labores de coordinación de instancias con otros organismos públicos en caso de que los participantes de la Red lo requieran.
 - j. Gestionar la información y plataforma web dispuesta.
3. **Acta:** Este Comité llevará un Acta de cada reunión, para lo cual el grupo definirá un Secretario que elaborará el documento. El Coordinador Técnico, quien preside el Comité Técnico, llevará un registro con los acuerdos de las reuniones efectuadas y pondrá estos documentos a disposición de los participantes de la Red en el sitio dispuesto con objeto de fomentar la transparencia.
4. **Sesiones:** Las reuniones del Comité Técnico serán periódicas (al menos cuatrimestralmente), independientemente que alguno de los participantes pueda solicitar reuniones adicionales para tratar temas específicos, por lo cual el solicitante deberá informar al Comité Técnico la razón de su solicitud.

5. Funciones del Comité Técnico:

- a. Diseñar el Plan de Trabajo y de difusión de la Red, y presupuesto propuesto para estas actividades. Estas propuestas de actividades y presupuestos deberán diseñarse para el funcionamiento de la red en el corto (1 año) y mediano plazo (3 años).
- b. Entregar información del seguimiento y cumplimiento del Plan de Trabajo y los compromisos institucionales adquiridos en relación con los Deberes y Derechos de cada institución en el marco del presente convenio, y a los Deberes y Derechos establecidos en los Convenios Individuales de trabajo para ser informados cuando corresponda al Consejo Directivo.
- c. Entregar al Coordinador Técnico al menos una vez al año, un informe resumen con las transferencias de material realizadas por cada institución según formato de trabajo establecido en el Anexo 2.
- d. Generar propuestas técnicas para la optimización de recursos y desarrollo de perfiles de proyectos conjunto a ser presentados a fuentes de financiamiento.
- e. Generar propuestas técnicas y de normativas relativas a la conservación y acceso a recursos genéticos.
- f. Diseñar propuestas de criterios técnicos para priorizar el respaldo del germoplasma en bancos bases que cumplan con las exigencias técnicas requeridas.
- g. Identificar y analizar otras instituciones que se encuentren relacionadas e interesadas en la conservación ex situ de los recursos genéticos del país para proponer al Directorio General su incorporación a la Red.
- h. Atender las necesidades de información, procedimientos técnicos y proponer soluciones a los requerimientos de los participantes de la Red en temas relacionados con el manejo de los Bancos de Germoplasma y la capacitación del personal asociado. Para lo anterior el Comité Técnico sugerirá mesas de trabajo y plazos para contribuir a solucionar las necesidades expuestas por los participantes.

SEPTIMO: DEBERES Y DERECHOS

En cuanto a los Deberes de los Participantes que cumplen funciones de conservación se declaran:

1. Identificar y comprometer las accesiones de sus colecciones que estarán disponibles en la Red, las que deberán contar con información mínima definida la que se explicita en el Anexo 1 de este Convenio y que deberá entregarse en el formato, frecuencia y mecanismos de carga masiva y periódica asociados, descrito en convenios individuales entre MINAGRI con cada institución.
2. Adoptar y aplicar los estándares acordados por la Red para la conservación ex situ de los recursos genéticos, comprometiéndose a realizar el manejo de los Bancos de Germoplasma utilizando procedimientos, manuales y guías que permitan un adecuado cumplimiento de los estándares acordados.

3. Destinar los recursos necesarios para la mantención del material conservado por cada participante.
4. Cumplir con el plan de trabajo determinado en el Comité Técnico y aprobado por el Consejo Directivo.
5. Poner a disposición del Coordinador Técnico toda la información técnica y económica respectivamente necesaria respecto del uso de los recursos públicos recibidos, en cuanto formen parte de las iniciativas acordadas con el objetivo de elaborar rendiciones de gastos e informes técnicos y financieros que sean solicitados por las entidades que aportan recursos económicos a la Red. La información debe ser entregada al Coordinador Técnico en la oportunidad necesaria para que éste cumpla con los plazos que se hayan establecidos con los aportantes de cada iniciativa.
6. Respalda cualquier movimiento de recursos genéticos que realicen las instituciones en un Acuerdo de Transferencia de Material (ATM) y enviar al menos una vez al año la información de éste (estos) que se estipula en el Anexo 2 de este Convenio.
7. Informar con anterioridad a los participantes de la red las colectas que vaya a realizar su Institución, con objeto de llevar un registro de éstas a cargo del Coordinador Técnico, evitar duplicidades en colecta y sobreexplotación de los recursos genéticos y biológicos.
8. Facilitar publicaciones, estudios, protocolos y experiencias para poner a disposición de los participantes de la Red.
9. Difundir las acciones de la Red.
10. Colaborar en la búsqueda de financiamiento en fuentes públicas y privadas disponibles, mediante articulación y presentación de proyectos colaborativos previamente informados a la Red.

En cuanto a los Deberes de la Subsecretaría de Agricultura, se señala:

1. Coordinar instituciones socias de la Red con objeto de facilitar el trabajo de ésta, generando instancias que permitan asegurar el cumplimiento de los objetivos de la Red.
2. Coordinar el correcto funcionamiento de la plataforma web.
3. Buscar dentro de su presupuesto regular, los mecanismos de financiamiento que garanticen el funcionamiento y sustentabilidad de esta Red y del material que conserva en el largo plazo. Estos recursos podrán ser transferidos mediante:
 - a. Convenio de transferencia anual de la Subsecretaría de Agricultura con INIA, el cual identificará productos específicos asociados al plan de trabajo de la Red y que el instituto deberá cumplir en su totalidad;
 - b. Convenios de transferencia específicos de la Subsecretaría de Agricultura con algunos participantes de la red. Estos convenios identificarán productos específicos que los receptores deberán cumplir en su totalidad, según las indicaciones de los convenios respectivos. Los productos y montos de estos convenios deberán estar previamente validados por el Consejo Directivo.

En cuanto a los Deberes de ODEPA, esta debe:

Informar a los participantes de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma de cualquier modificación normativa o reglamentaria que pudiera afectar la labor de los éstos, así como generar información de interés para estos. Esta información deberá quedar disponible en el sitio web designado.

En cuanto a los Deberes de CIREN, éste debe:

1. Disponer de servidores para el almacenamiento de la información.
2. Mantener operativa la plataforma web.
3. Resguardo y protección de la información contenida.

En cuanto a los Derechos de los participantes de la Red, éstos tendrán:

1. Acceso a la información proporcionada por otro participante de la Red en un sitio web único.
2. Acceso normado a recursos genéticos de otros participantes de la Red.

3. Respaldo seguro de la información proporcionada, así como aseguramiento de la propiedad de la información.
4. Derecho al acceso preferencial a planes de Formación y Capacitación diseñados por los participantes de la Red.
5. Acceso a material de publicaciones e información dispuesta en línea para estos efectos.
6. Respaldo de material en Bancos Base pertenecientes a algún participante de la Red y evitar la duplicidad de colecciones en bancos activos.
7. Acceso a mecanismos de financiamiento diseñados especialmente para los participantes definidos en la cláusula cuarta de éste Convenio.

OCTAVO: POLÍTICA DE ACCESO

Los participantes de la Red se acogerán a una Política de Acceso a la información y recursos genéticos asociados y contenidos en ésta, con el fin de fomentar el intercambio entre ellos y con otros usuarios mediante el uso de un acuerdo normalizado de transferencia de material. La confección de esta política será liderada por el MINAGRI, acogiendo recomendaciones de los participantes de la Red, la cual estará sometida a la normativa vigente.

NOVENO: RESGUARDO DE LA INFORMACIÓN Y PROPIEDAD

El procesamiento de los datos y las aplicaciones que se generen en el desarrollo del Convenio, deben considerar los resguardos a la información sensible de personas naturales y jurídicas de conformidad con la legalidad vigente sobre protección de datos personales y secreto estadístico, tanto en la base de datos para consulta de público, como en el acceso restringido para el personal de las partes. Las partes acuerdan que las solicitudes que sean recibidas en el marco de la ley 20.285 sobre Acceso a la Información Pública, serán respondidas por cada entidad, según corresponda a su ámbito de acción institucional específico. CIREN se compromete a incorporar todos los controles técnicos, administrativo y humanos que sean necesarios para garantizar el correcto resguardo de la información aportada por las Instituciones. Se deja establecido por las partes contratantes que la propiedad intelectual de la información, de existir, sigue siendo del Servicio u organismo relacionado que la genera, por sí mismo o a través de terceros, sin perjuicio que ésta haya sido entregada a la Red.

30 

DECIMO: DE LA VIGENCIA DEL CONVENIO

El presente Convenio tendrá una duración indefinida, a contar de su firma. En todo caso, cualquiera de las partes podrá marginarse del Convenio, en cualquier momento, dando aviso mediante carta certificada a los integrantes del Consejo Directivo con al menos 60 días corridos de anticipación, explicitando las razones de su decisión.

DECIMO PRIMERO: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Las dificultades que se produzcan a partir de este Convenio serán resueltas de común acuerdo entre las partes. Los reclamos efectuados por las partes del presente Convenio, deberán ser presentadas y canalizadas por intermedio del Coordinador Técnico. En caso de no existir acuerdo, las diferencias serán presentadas al Consejo Directivo siendo éste la figura que mediará una solución, la cual deberá ser acatada por las partes en conflicto.

DÉCIMO SEGUNDO: DOMICILIO CONVENCIONAL

Para todos los efectos del presente Convenio, las partes fijan domicilio en la comuna y ciudad de Santiago.

DÉCIMO TERCERO: EJEMPLARES

El presente instrumento se firma en tantos ejemplares como partes comparecientes, quedando uno de ellos en poder de cada parte, dejándose una vez firmado, una copia en formato digital disponible en el sitio web de la Red.

DÉCIMO CUARTO: PERSONERÍAS

Las partes declaran que las personerías no se insertan por ser de público conocimiento.

ANEXO 1: PARAMETROS DE INFORMACION MINIMOS COMUNES COMPROMETIDOS A REPORTAR POR ACCESION INGRESADA POR LOS PARTICIPANTES DE LA RED

A continuación se listan y describen brevemente (cuando corresponde) los parámetros mínimos de información asociada a las accesiones que los participantes de la Red han acordado compartir y reportar periódicamente. Es a partir de estos datos que se construirá el portal web de la Red. Acerca de la forma en que estos se deben reportar, la Red ha fijado normas y formatos para ser subidos al portal, las que se especifican en guías metodológicas.

Los campos a informar son:

CODIGOS:

1. Código Original: Código original de la colección (primer banco). Ej: código de UC Davis UCD01.
2. Código Banco: Código con el que se registra en cada banco. Ej: código Vinos de Chile VDC01
3. Tipo de material: nativo o cultivable

CAMPOS TAXONOMICOS:

4. Familia
5. Genero
6. Especie
7. Nombre común de la especie
8. Subespecie
9. Nombre variedad : cuando corresponda

DISPONIBILIDAD DE MATERIAL:

1. Disponible: Si/no. Por no disponible se entiende que está en proceso de investigación.
2. Tipo de conservación: a campo, in vitro, semilla, crio conservación u otra que se defina.
3. Banco de germoplasma:
 - a. Nombre la Institución: Ej: INIA
 - b. Nombre del Banco: Ej Base Vicuña
 - c. Link al Banco de Germoplasma
 - d. Nombre de contacto del encargado de la muestra: Ej. Pedro León
 - e. Mail de contacto: Ej. curador@inia.cl
 - f. Teléfono de contacto

EN CASO DE MATERIAL INTRODUCIDO POR COLECTA EN CHILE ESPECIFICAR:

Obligatorio en nativas

10. Latitud
11. Longitud
12. Coordenadas UTM
13. Elevación
14. Región
15. Localidad o Comuna
16. Fecha colecta

EN CASO DE MATERIAL INTRODUCIDO POR NO -COLECTA:

1. Tipo de adquisición: mercado, introducción desde otro banco
2. Banco de origen
3. País de origen del banco
4. Encargado del banco
5. Fecha introducción

CHARACTERIZACION:

17. Agronómica Si/no/parcial
18. Dasométrica Si/no/parcial (en caso de forestales)
19. Morfológica Si/no/parcial
20. Bioquímica Si/no/parcial
21. Foto

ANEXO 2: REGISTROS DE INFORMACION DE ACUERDOS DE TRANSFERENCIA DE MATERIAL (ATM) PARA TRAZABILIDAD DE MATERIAL TRANSFERIDO

32

Los participantes de la Red se acogerán a una Política de Acceso a la información y recursos genéticos asociados y contenidos en la Red, con el fin de fomentar el intercambio entre estos y otros usuarios mediante el uso de un acuerdo normalizado de transferencia de material.

En relación a la mínima información a reportar al menos una vez al año, relativa a la transferencia de material desde o hacia los participantes de la Red, se acuerda dar seguimiento a los siguientes parámetros:

- Identificación de las Partes que firman el acuerdo: Instituciones y Representantes legales y contactos técnicos de ambas organizaciones.
- Fecha en que se efectúa el Acuerdo.
- Periodo de validez del Acuerdo.
- Código ID de la accesión en el banco de origen.
- Código ID que la accesión tendrá en el banco de destino
- Especificación de la accesión: especie, género, variedad.
- Especificación del Uso del material solicitado.
- Cantidad de material transferido: gramos o unidades (ej. Bulbos).

Estos campos quedarán disponibles en el web page de la Red para ser reportados idealmente a medida que estos van ocurriendo directamente desde el portal.

ANEXO 3: GLOSARIO

1. **ACCESIÓN:** Se denomina así a la muestra viva de una planta o población mantenida en un banco de germoplasma para su conservación y/o uso. Una especie puede estar representada por varias accesiones que se diferencian por el tipo de población al que pertenecer (i.e. variedad primitiva, variedad tradicional, variedad mejorada, líneas avanzadas de mejoramiento, plantas silvestres) y/o por su origen (lugar de recolección o creación) (*Boletín 156 INIA, 2006*).
2. **ARBORETO O ARBORETUM:** Colección botánica de árboles plantados, los cuales cuentan con documentación acerca de las especies y su origen, entre otra información importante. Tienen como objetivo la investigación científica y conservación ex situ. Puede contener colecciones de árboles y arbustos originarios de diversas regiones del mundo, por lo que es una excelente herramienta para la educación y difusión a la comunidad (*Boletín 156 INIA, 2006*).
3. **ACUERDO DE TRANSFERENCIA DE MATERIAL:** un acuerdo legal obligatorio entre dos o más partes que especifica los términos y condiciones en las que se suministrara el material vegetal y también las obligaciones de las partes (*Boletín 156 INIA, 2006*).
4. **BANCO ACTIVO DE SEMILLAS:** Son instalaciones cuyo objetivo es la conservación de material genético a corto y mediano plazo. Además, se encarga de la ejecución de actividades de recolección, caracterización, evaluación, regeneración, multiplicación, distribución y documentación del germoplasma conservado (*Boletín 156 INIA, 2006*).
5. **BANCO BASE DE SEMILLAS:** Son instalaciones especialmente adaptadas para la conservación de material genético a largo plazo.
6. **BANCO *IN VIVO*:** Colección de individuos plantados, que corresponden a procedencias, familias y/o poblaciones en un número de individuos capaz de resguardar la diversidad genéticas de una especie o población en el largo plazo ya sea a través de la **conservación estática** o **conservación dinámica**.
 - a. **Conservación estática:** preservar la diversidad existente, y está ligada a la creación de colecciones que mantienen composiciones genéticas específicas, sin respuesta a posibles cambios en el ambiente y sin generar nueva diversidad (Ipinza, 2012).
 - b. **Conservación dinámica:** método de conservación que tiene por objetivo que la variación genética existente en el material conservado no sólo garantice su adaptabilidad actual, sino también la evolución continua de la especie (Ipinza, 2012).
7. **BLOQUE FUNDACION:** Bloque compuesto por el material inicial, a partir del cual se produce material para conformar las plantas madres del Bloque Incremento. Además, en este bloque se realiza la comprobación varietal. También se producirán y mantendrán en condiciones que aseguren el mantenimiento de la identidad varietal, así como la prevención de plagas.
8. **CARACTERIZACIÓN:** El registro de caracteres altamente heredables que se pueden ver con facilidad y se expresan en todos los ambientes (*Boletín 156 INIA, 2006*).
9. **COLECCIÓN:** Conjunto de diferentes accesiones de una especie o de especies relacionadas mantenidas para fines de conservación, investigación, educación y uso (*Boletín 156 INIA, 2006*).
10. **CONSERVACIÓN *IN SITU*:** Conservación de ecosistemas, hábitat naturales, mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su medio natural y, en el caso de las especies domesticadas o cultivadas, en el medio donde han desarrollado sus propiedades distintivas (CDB, 1992).
11. **CULTIVO *IN VITRO*:** Protoplastos, células, tejidos u órganos de especies vegetales o animales que, a través de variadas técnicas, son cultivados bajo condiciones de asepsia, dentro de recipientes de vidrio en un sustrato de composición química definida e incubados en condiciones ambientales controladas (temperatura, humedad, foto período) (*Boletín 156 INIA, 2006*).
12. **COLECCIÓN *IN VITRO*:** Colección de germoplasma que se conserva como tejido vegetal en un rango que va desde los protoplastos y las suspensiones celulares hasta los cultivos de callos, meristemas y embriones. (RAO ET AL 2007)

13. **DESCRIPTOR:** Característica mediante la cual se puede categorizar el germoplasma y determinar su utilidad potencial. Debe ser específico para cada especie, permitir diferenciar varios genotipos entre sí y expresar el atributo medido de manera precisa y uniforme. (*Boletín 156 INIA, 2006*).
14. **DIVERSIDAD BIOLÓGICA:** Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (*CDB, 1992*).
15. **DIVERSIDAD GENÉTICA:** La variedad de rasgos genéticos que resultan en diferentes características (*Boletín 156 INIA, 2006*).
16. **EROSIÓN GENÉTICA:** Pérdida gradual de la diversidad genética dentro de una población de una misma especie, la reducción de la base genética de una especie o la pérdida de toda una especie debido a la intervención antrópica, factores ambientales, etc. (*Boletín INIA, 2006*).
17. **ESPECIE:** Grupo de individuos capaces de entrecruzarse pero que están aislados, desde el punto de vista reproductivo, de otros grupos con los que tienen muchas características en común (*Boletín INIA, 2006*).
18. **HUERTO SEMILLERO:** Es una plantación de clones o progenies selectos, la cual es aislada o manejada para evitar o reducir la polinización desde fuentes externas y manejada para producir cosechas de semillas abundantes, frecuentes y fácilmente colectables. (Feilberg y Soegaard (1975))
19. **JARDÍN BOTÁNICO:** Son instituciones de conservación ex situ que tienen colecciones de plantas mantenidas y ordenadas científicamente, documentadas y etiquetadas, abiertas al público con fines recreativos, culturales, educativos y de investigación. (BGCI, WWF, UICN)
20. **JARDÍN DE VARIEDADES:** Conservación en campo o invernadero de individuos, variedades o cultivares genéticamente representativos de una especie cultivada, cuyo almacenamiento en forma de semillas es problemático o poco factible (*Boletín INIA, 2006*).
21. **MULTIPLICACIÓN:** Incremento de un lote de una accesión en la cantidad de material conservado. (*Boletín 156 INIA, 2006*).
22. **POBLACIÓN:** Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos con su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional. (CDB, 1992).
23. **REGENERACIÓN:** Desarrollo del ciclo de vida de un lote de una accesión que restablece la viabilidad (*Boletín 156 INIA, 2006*).
24. **VARIEDAD:** Agrupación de plantas dentro de un taxón botánico único del rango más bajo conocido, que se define por la expresión reproducible de sus características distintivas y otras de carácter genético (*TIRFAA, 2009*).
25. **VIVEROS:** Unidad para la producción de plantas con fines de comercialización, investigación, restauración de ecosistemas, capacitación u otros.

REGLAS DE ACCESO A LA INFORMACIÓN Y AL MATERIAL GENÉTICO CONTENIDO EN LA RED NACIONAL DE BANCOS DE GERMOPLASMA

1. INTRODUCCION

Chile es reconocido por ser un importante centro de diversidad biológica en el mundo, donde se pueden clasificar al menos 30.000 especies de plantas. Sin embargo, la riqueza y atractivo de estos recursos no radica tanto en la cantidad de especies presentes en el país, sino en el alto porcentaje de endemismo y diversidad de éstas. Los altos niveles de endemismo, se explican como resultado del aislamiento y condiciones geográficas propias del país. La diversidad intra especie, se debe entre otras razones a la existencia de variados tipos de climas, muchos de ellos extremos que se presentan a lo largo y ancho del país. La existencia de condiciones y ambientes difíciles y extremos han permitido la aparición de adaptaciones evolutivas que son de un gran potencial científico para el desarrollo de nuevas variedades.

Desde los puntos de vista, de conservación y productivo, el hecho que nuestro país cuente con diversidad de material genético tolerante a ambientes extremos y cambiantes, o resistente a plagas y enfermedades, toma especial relevancia cuando se vincula con la necesidad de resguardar nuestro patrimonio biológico, o al desarrollar variedades vegetales productivas de alto rendimiento o que contengan características únicas. Este patrimonio natural es de inmenso valor actual y potencial, y debe ser resguardado y administrado de forma racional y transparente, en concordancia con los tratados internacionales suscritos por nuestro país en estas materias y la legislación nacional.

El resguardo del material genético presente en los países se realiza, por una parte, custodiando las zonas y prácticas que mantienen vivos estos recursos en sus lugares de existencia natural o de uso productivo (conservación *in situ*); y por otra, mediante su extracción del medio original y su traslado a jardines botánicos, rodales de conservación o bancos de germoplasma, para su cuidado y regeneración bajo condiciones controladas (conservación *ex situ*).

Durante años, tanto instituciones públicas como privadas han realizado esfuerzos valiosos por mantener el material genético de Chile a resguardo, evitando su degeneración o incluso su extinción. Sin embargo, desde el punto de vista del Estado, las iniciativas individuales aisladas no proporcionan garantías suficientes para los fines de conservación y uso buscados, y, en consecuencia, el desarrollo de un sistema único y coordinado para la conservación *ex situ* se transformó en una necesidad latente para el país. Siguiendo modelos de países desarrollados, la creación de una red de bancos de germoplasma se planteó como una solución coherente, que permite conocer las especies y variedades que se encuentran en las colecciones de cada institución, evitando duplicidades y multiplicando los beneficios de uso para la investigación. A su vez, la creación de una red obliga a generar estándares comunes de información y a definir en conjunto las normas de acceso al material contenido en cada banco, proporcionando un marco de acción claro que evita arbitrariedades.

A nivel internacional existen marcos normativos que tienen relación con la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica en general, y en particular con la conservación *ex situ* de las especies y los recursos genéticos. De ellos, Chile se hizo parte, en 1983, del Compromiso Internacional de la FAO sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Posteriormente, nuestro país ratificó en 1994 el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y firmó su adhesión al Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA) el año 2002, el cual todavía debe ser ratificado en el Congreso Nacional para entrar en vigencia.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica es el primer acuerdo global sobre todos los niveles de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas. Sus objetivos son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, considerando un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes. Este instrumento reconoce que la conservación de la diversidad biológica es fundamental para el proceso de desarrollo económico y social de los países¹⁹, y les otorga la responsabilidad de conservar y utilizar correctamente los recursos biológicos y genéticos que están bajo su soberanía.

Por su parte, el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, TIRFAA, fue creado con el objetivo de *la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización en armonía con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, para una agricultura sostenible y la seguridad alimentaria*. De la lectura del documento, se puede extraer que éste busca reconocer la contribución que los agricultores realizan para mantener y aumentar la diversidad de los cultivos que alimentan el mundo; establecer un sistema mundial estandarizado para facilitar el acceso a los materiales fitogenéticos agrícolas; y generar mecanismos de distribución de beneficios para quienes obtienen nuevas variedades de germoplasma, en base a la mejora de plantas o mediante la biotecnología, en las diferentes regiones de donde el material es originario.

Una herramienta valiosa que surge de este Tratado es el Sistema Multilateral (SML) de acceso y reparto de beneficios, que tiene como finalidad promover y facilitar el intercambio de especies estratégicas para la agricultura mundial, y su información asociada, entre las Partes Contratantes. Este instrumento ofrece a los fitomejoradores la oportunidad de tener acceso, trabajar y, potencialmente, mejorar este material de manera transparente y bajo reglas claras de uso. Para ello se implementó un Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material (ANTM), el cual tiene una estructura lo suficientemente flexible como para ser aplicable a cualquier transacción de material genético entre los miembros del Tratado. Esto facilita la investigación, innovación e intercambio de información sin restricciones, además de reducir los costos relacionados a estas transacciones. Considerando los principios de este ANTM es que se han elaborado los términos de traspaso de material presentados en este documento (Anexo Acuerdo de Transferencia de Material, ATM).

Es necesario mencionar que este documento toma como referencias parte de los términos y prácticas establecidas en el TIRFAA. Sin embargo, para la elaboración de estas reglas de acceso, se ha aplicado un principio de mayor resguardo de los recursos genéticos del país, estableciendo un marco ordenador de intercambio ad hoc de material, antes de analizar la conveniencia de que el País ratifique el TIRFAA en todos sus términos.

Como antecedente adicional, y desde el punto de vista de la legislación nacional de la Propiedad Intelectual de los desarrollos y productos obtenidos a partir de recursos biológicos y genéticos, la normativa chilena se basa en la Ley de propiedad industrial, y en las actas del Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales – UPOV 78 (ley 19.342 que regula derechos sobre obtenciones vegetales) y UPOV 91²⁰, ambas ratificadas por Chile, que entregan el marco de referencia de protección (o exclusión de la misma) para las variedades vegetales, de acuerdo a sus características.

19 Nota: A partir del CDB se desarrolló el Protocolo de Nagoya, al cual Chile no ha adherido.

20 Nota: El acta del Convenio UPOV 91 fue ratificada por el Congreso Nacional el año 2010, pero aún no ha sido Promulgada por el Presidente de la República. Adicionalmente, no existe acuerdo si dicho Convenio es o no autoejecutable. Si no lo fuera, para empezar a regir necesita de la modificación a la ley de protección a las obtenciones vegetales, proyecto que se encuentra a esta fecha (Enero 2014) en su segundo trámite legislativo en el Senado.

La preocupación por utilizar y conservar nuestros recursos genéticos ha sido liderada históricamente en el sector público a través del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), corporación de derecho privado bajo el amparo del Ministerio de Agricultura (MINAGRI), realizando colectas, conservando y caracterizando el germoplasma de diversas especies, tanto productivas como nativas con uso productivo no determinado. La labor de conservación se ha visto fortalecida a través de otras instituciones del Ministerio de Agricultura que mantienen bancos de germoplasma, como CONAF, SAG e INFOR, y otras no relacionadas directamente a MINAGRI como es el caso de Universidades Públicas. Desde 1985, existe formalmente en INIA el Programa de Recursos Genéticos, el cual se fortaleció en 1990 a través de la construcción de cuatro bancos de semillas. Éstos han constituido la base para estructurar la actual red de bancos de germoplasma de la institución, instaurada en 2010 mediante nuevos protocolos de conservación y documentación del material, regeneración de colecciones e inversión en mejoramiento de infraestructura. Del mismo modo, en el contexto del año de la innovación (2013), y entendiendo este proyecto como emblemático para Chile, el Ministerio de Economía aportó recursos para financiar importantes mejoras a esta red de bancos.

En paralelo, las instituciones privadas (Universidades, Consorcios, Jardines botánicos, Empresas, entre otros) han aportado a la investigación y conservación de especies en sus respectivos campos de trabajo, esfuerzo que amerita reconocimiento y apoyo por parte del Estado.

A las instituciones que realizan conservación se agregan dos servicios del MINAGRI que se relacionan indirectamente con esta labor. ODEPA ha asesorado desde 1993 al MINAGRI en temas relativos a recursos genéticos, mientras que CIREN, ha sido integrado a la Red Nacional de Bancos de Germoplasma a partir del 2013 en un rol de soporte de sistema para la Red.

A fin de evitar duplicidades y aprovechar las sinergias entre las instituciones del mundo público y privado, se ha hecho necesario establecer por parte del MINAGRI un rol coordinador entre las entidades, conformando para ello la Red Nacional de Bancos de Germoplasma. Esta Red público-privada permitirá al país, por primera vez, coordinar las iniciativas de conservación, investigación y uso de material genético con un enfoque de sistema, con reglas claras de acceso y bajo un lenguaje común de información.

En consecuencia, el presente instrumento sobre reglas generales de acceso a los recursos genéticos es el instrumento acordado por los miembros de la Red de Bancos de Germoplasma, que entrega los lineamientos sobre los cuales deberán trabajar quienes la integren, en lo referente al acceso y utilización de material genético y su información asociada.

2. OBJETIVOS

El objetivo del presente instrumento es establecer reglas acordadas entre los Participantes de la Red para facilitar el acceso al material genético, y a su información asociada, contenido en los Bancos de Germoplasma y puesto a disposición por los miembros de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma, estableciendo las condiciones generales para su transferencia, con el fin de fomentar su utilización.

3. DEFINICIONES

- a. **Recurso Genético:** el material genético de valor real o potencial y su información asociada.
- b. **Material Genético:** todo material o elemento de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de la herencia
- c. **Conservación *ex situ*:** la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales.
- d. **Banco de Germoplasma:** Centro para conservar recursos genéticos bajo condiciones favorables para prolongar su sobrevivencia cuyo objetivo corresponde a la conservación *ex situ* de diversidad genética.
- e. **Condición Favorable:** la adopción de estándares internacionales en los procedimientos básicos de las labores de un banco: adquisición, procesamiento, regeneración, multiplicación, caracterización, conservación, monitoreo, documentación y distribución.
- f. **Utilización de los Recursos Genéticos:** Cualquier proceso tendiente a obtener un producto eventualmente protegible por derechos de propiedad intelectual a partir del Ácido Desoxirribonucleico (ADN) contenido en material genético, incluyéndose en dichos procesos aquellos desarrollados con fines comerciales, de investigación científica, desarrollo tecnológico, bioprospección. También se incluye dentro de la definición de utilización a todo proceso que incluya aquellas actividades que no necesariamente involucren algún desarrollo comercial sino que tengan fines de investigación, tales como la caracterización de los recursos y otros usos que puedan tener fines de conservación *in situ*, tales como la restauración de ecosistemas entre otros.
- g. **Transferencia de Material:** Corresponde al traspaso de material genético, respaldado por medio de un Acuerdo de Transferencia de Material (ATM), desde una Institución que aporta el material, en adelante el **Proveedor**, y una entidad que recibe el material, en adelante el **Receptor**.

4. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente instrumento considera los acuerdos y tratados internacionales que el Estado de Chile ha suscrito, así como la legislación nacional relacionada. Éste deberá actualizarse cada vez que se produzcan cambios legales en relación a estas materias. Sin embargo, se debe constatar que estos textos han inspirado las reglas aquí descritas, aunque no son necesariamente iguales a las de dichos Tratados, en el caso de los que no han sido ratificados.

Este documento se aplicará a los participantes miembros de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma en cuanto al material e información puesto a disposición de la Red, y para aquellas personas naturales o jurídicas que soliciten acceso al material y/o información contenido en ésta.

5. TIPOS DE USUARIOS

Para efectos de este documento, los tipos de usuarios son:

- a. Usuarios internos – Participantes miembros de la Red:
Se definen 3 categorías:
 - Banco de Germoplasma Instalado.
 - Banco de Germoplasma en Implementación.
 - Entidad Colaboradora Adjunta.
- b. Usuarios externos a la Red. Cualquier persona natural o entidad jurídica, nacional o extranjera, que no sea parte integrante de la Red, y que solicita acceso a información adicional y/o a los recursos genéticos conservados por algunas de las Instituciones participantes de la Red.

6. ACCESO A LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA RED

La información contenida en la Red estará alojada y protegida en los servidores del Centro de Información de Recursos Naturales, CIREN. Se ha escogido esta institución, dependiente del Ministerio de Agricultura, para garantizar la seguridad e integridad de la información que cada Institución aporte a la Red.

El presente documento estará a disposición de los usuarios de la Red en la página web que será dispuesta por el Ministerio de Agricultura para estos fines.

Los miembros de la Red han acordado poner a disposición pública, en la plataforma GRIN Global alojada en CIREN, los campos de información que se listan en el Anexo 1 de la Resolución Exenta N° 577 del año 2013 del Ministerio de Agricultura, que aprueba el “Convenio marco de colaboración y trabajo para el desarrollo de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma”, para cada una de las accesiones comprometidas en el Plan de trabajo²¹ de cada institución.

Sin perjuicio de lo anterior, cada Institución podrá poner a disposición cualquier otra información descriptiva conexas de carácter no confidencial de que se disponga. En caso de que un usuario requiera más información de la dispuesta en la Red por una institución, deberá contactar directamente a ésta para que se revise su solicitud. La entrega de esta información será decisión institucional bajo las condiciones que ésta determine.

En todo caso, será obligación de cada Institución miembro de la Red poner a disposición de todos los usuarios la información del material que ha sido colectado, multiplicado o conservado con recursos públicos, bajo las condiciones expresadas en los dos párrafos anteriores.

En el caso que una Institución tenga contratos de resguardo de material genético con terceros, será de exclusiva responsabilidad de dicha Institución acordar con el tercero las condiciones de entrega de información asociada a tal material.

Cualquier uso de la información proporcionada por los miembros de la Red, deberá dar reconocimiento explícito a la Red y a la Institución específica que entrega dicha información.

7. ACCESO AL MATERIAL CONTENIDO EN LA RED

El material genético contenido en la Red podrá estar disponible para su adquisición, previa autorización de la Institución que administra el material solicitado, mediante el uso del Acuerdo de Transferencia de Material (ATM) puesto a disposición de los usuarios de la Red, según el Anexo de este documento.

En el caso que una Institución tenga contratos de resguardo de material genético con terceros, será de exclusiva responsabilidad de dicha Institución acordar con el tercero la disponibilidad de este material para los usuarios de la Red.

Para el análisis de la autorización al acceso al material contenido en la Red, y con objeto de dar una respuesta fundada a la solicitud recepcionada, el Proveedor podrá considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Disponibilidad del material en el Banco.
- Tipo de especie (nativa – endémica; o exótica).
- Categoría de conservación de la especie²².

21 Nota: Los Planes de trabajo se fijarán de acuerdo a convenios entre la Subsecretaría de Agricultura y la o las Instituciones correspondientes.

22 Nota: Categorías de acuerdo a lo establecido en la ley 19.300 y sus modificaciones, del Ministerio del Medio Ambiente.

- Uso declarado por el solicitante.
- Tipo de Usuario.
- Protección por alguna forma de Propiedad Intelectual.
- Desarrollo y uso actual del material.

Cualquier miembro de la Red que deba resolver sobre el acceso a un material solicitado, podrá requerir la opinión experta del Comité Técnico de la Red, o de otros expertos, para tomar una decisión fundada.

En caso de tratarse de especies nativas, endémicas, o variedades patrimoniales²³ que vayan a ser transferidas fuera del país, la autorización de acceso a este material deberá someterse a la aprobación del Consejo Directivo de la Red, basándose en los antecedentes aportados por escrito en un informe del Comité Técnico, quien podrá recurrir a asesoría experta para elaborar dicho informe.

Los Dictámenes del Consejo Directivo serán la base para la elaboración de un documento consolidado por el Comité Técnico que incluirá todos los casos tipos resueltos. Este documento conformará Jurisprudencia frente a nuevas solicitudes, por lo tanto, de existir una nueva solicitud de material que esté contenida en este documento consolidado, el Consejo Directivo podrá tratar dicha solicitud de igual manera que los casos previamente sancionados. En todo caso el Consejo Directivo deberá resolver buscando el principio de facilitar administrativamente dichas autorizaciones resguardando un adecuado análisis de los antecedentes aportados por el Comité Técnico²⁴.

Estas nuevas solicitudes con jurisprudencia, y el tratamiento dado, deberán ser informadas al Coordinador de la Red Nacional de Bancos de Germoplasma.

Durante estos procesos resolutivos, los miembros del Consejo Directivo y del Comité Técnico deberán seguir protocolos de confidencialidad, los cuales serán establecidos por el Consejo y anexados a este instrumento.

Para tener acceso al material contenido en la Red, el solicitante deberá seguir el siguiente procedimiento:

40

Proceso de Solicitud de Germoplasma:

- Ingreso a través de la página web y búsqueda del material.
- Solicitud del material requerido al Banco que conserva el material. Deberá completarse un formulario de solicitud, disponible en la página web de la Red de bancos, el cual contendrá al menos los siguientes campos: Identificación completa y datos de contacto del solicitante, Código original de la Acceso que identifica el material, Cantidad solicitada, Uso o fin que se le dará al material, y lugar de destino.
- Respuesta a la solicitud de material: El Banco deberá revisar los antecedentes proporcionados en base a los criterios de análisis propuestos en el documento y según la política institucional de acceso a recursos que cada entidad posea. La institución notificará, en un plazo máximo de 30 días corridos, si autoriza o no iniciar el proceso de negociación de acceso al material, mediante respuesta escrita fundada. Dicha respuesta será firmada por el representante legal de la institución administradora del Banco, o quien mediante poder notarial, asuma esta responsabilidad.
- En caso de iniciarse el proceso de negociación para acceder al material, y de lograrse acuerdo entre las partes, se procederá a la firma de un Acuerdo de Transferencia de Material (ATM) entre el Solicitante y el Proveedor.

23 Nota: Se entiende como "variedad patrimonial" aquella variedad de cultivo agrícola o ecotipo agrícola que, pudiendo provenir de variedades introducidas o cultivos nativos del país, se han adaptado a las condiciones específicas de un lugar determinado adoptando un nombre específico.

24 Nota: El Consejo podrá sesionar de manera presencial o virtual. Por otra parte, los Consejeros podrán manifestar su opinión por medio escrito, en caso de no poder asistir.

Para el traspaso de material genético contenido en los Bancos, las partes deberán utilizar el ATM estandarizado dispuesto en el Anexo de este documento donde las partes acordarán las condiciones de la transferencia de material.

Serán los representantes legales de ambas partes quienes deberán firmar el ATM, del cual quedará registro en ambas instituciones. El Proveedor notificará al Coordinador de la Red Nacional de la firma de este acuerdo.

El ATM incluirá los siguientes aspectos:

- a. Partes del acuerdo: Detalla cuáles son las partes y sus roles (Proveedor y Receptor) que participan en este traspaso de material, incluyendo toda la información relevante²⁵ asociada a los representantes legales de cada una de ellas.
- b. Objeto del acuerdo: Detalla cual es el listado de material genético que se va a traspasar, el cual está sujeto a todas las condiciones que se explicitan en el acuerdo.
- c. Obligaciones de ambas partes: Define cuales son las obligaciones que deben cumplir cada una de las partes firmantes del acuerdo.
- d. Usos permitidos del material proporcionado: Estipula cuales son los usos permitidos al Receptor para el material proporcionado por el Proveedor.
- e. Repartición de beneficios: Permite a las partes definir cuáles son los beneficios monetarios o no monetarios a los cuales tendrán acceso las partes que participan en el acuerdo.
- f. Solución de controversias: Propone instancias para poder solucionar cualquier tipo de controversia derivada del incumplimiento del ATM.

8. CONDICIONES DE TRANSFERENCIA DE MATERIAL Y RETRIBUCIÓN DE BENEFICIOS

Las condiciones pecuniarias o no pecuniarias asociadas a la transferencia de material serán acordadas libremente por las partes, a excepción de lo establecido en el número 7 de este documento, donde también actuará el Consejo Directivo. Las condiciones deberán establecer una retribución de los beneficios obtenidos a partir del material transferido, ya sean monetarios o no monetarios.

A continuación se presentan algunos ejemplos de beneficios que podrán acordar las partes²⁶:

A. Entre los beneficios monetarios:

- a. Retribución por muestra recolectada o de otro modo adquirida;
- b. Pagos iniciales;
- c. Pagos por cada etapa;
- d. Pagos de regalías;
- e. Retribución de licencia en caso de comercialización;
- f. Retribuciones especiales por pagar a fondos fiduciarios en apoyo de la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;
- g. Salarios y condiciones preferenciales mutuamente convenidos;
- h. Financiación de la investigación;
- i. Empresas conjuntas;
- j. Propiedad conjunta de derechos de propiedad intelectual pertinentes

²⁵ Nota: Nombre y dirección del proveedor o de la institución proveedora, nombre del representante legal, cargo del representante legal, información para contactar con el representante legal.

²⁶ Nota: Documento "Directrices de Bonn sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios provenientes de su utilización", Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2002.

B. Entre los beneficios no monetarios:

- a. Participación en los resultados de la investigación;
- b. Colaboración cooperación y contribución en programas de investigación y desarrollo científicos, particularmente actividades de investigación biotecnológica, de ser posible en el país proveedor;
- c. Participación en desarrollo de productos;
- d. Colaboración, cooperación y contribución en formación y capacitación;
- e. Acceso a las instalaciones ex situ de recursos genéticos y a bases de datos;
- f. Transferencia, al proveedor de los recursos genéticos de conocimientos y de tecnología en términos justos y más favorables. Lo anterior incluye los términos sobre condiciones favorables y preferenciales, de ser convenidos, en particular, conocimientos y tecnología en los que se haga uso de los recursos genéticos, incluida la biotecnología, o que son pertinentes a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica;
- g. Fortalecimiento de las capacidades para transferencia de tecnología a las Partes usuarias que sean son países en desarrollo, y las Partes que sean países con economías en transición, y desarrollo de la tecnología en el país de origen que proporciona los recursos genéticos. Asimismo, facilitación de las capacidades de las comunidades indígenas y locales en cuanto a conservar y utilizar de forma sostenible sus recursos genéticos;
- h. Creación de la capacidad institucional;
- i. Recursos humanos y materiales para fortalecer las capacidades del personal responsable de la administración y de la imposición de la reglamentación de acceso;
- j. Capacitación relacionada con los recursos genéticos con plena intervención de las Partes proveedoras y, de ser posible, en el territorio de dichas Partes;
- k. Acceso a la información científica pertinente a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, incluidos los inventarios biológicos y los estudios taxonómicos;
- l. Contribuciones a la economía local;
- m. Investigación dirigida a necesidades prioritarias tales como la seguridad de la salud humana y de los alimentos, teniendo en cuenta los usos nacionales de los recursos genéticos en los países proveedores;
- n. Relación institucional y profesional que puede originarse de un acuerdo de acceso y participación en los beneficios y de las actividades subsiguientes de colaboración;
- o. Beneficios de seguridad de los alimentos y los medios de vida;
- p. Reconocimiento social;
- q. Propiedad conjunta de derechos de propiedad intelectual pertinentes.

42 

8.1 COSTO DE REPOSICIÓN Y ENVÍO DE MATERIAL

Los costos asociados a la reposición y el envío del material en que incurra el Proveedor, serán de cargo del Solicitante, y quedarán establecidos en el ATM correspondiente.

9. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Cualquier controversia derivada de las transferencias de material genético o el uso de la información puesta a disposición por los miembros de la Red, se deberá resolver de la siguiente manera:

- a. **Solución amistosa:** Las partes intentarán de buena fe resolver la controversia mediante negociación.
- b. **Mediación:** Si la controversia no se resuelve mediante negociación, las partes podrán optar por la mediación del Comité Calificador de Variedades, órgano experto en propiedad intelectual, y resolutorio del sistema de registro de variedades del SAG.

- c. **Tribunal competente:** Si la controversia no se resolviera mediante solución amistosa, ni mediación, las partes deberán acudir al tribunal competente determinado de acuerdo a la legislación nacional, o sujetar el litigio a un tribunal arbitral, si procede, para que éste tome una decisión según los antecedentes del caso.

10. REGISTROS DE SOLICITUDES DE ACCESO Y DE ACUERDOS DE TRANSFERENCIA DE MATERIAL

Los miembros de la Red deberán llevar registro anual de las solicitudes de material, los plazos de respuesta y los resultados de las mismas, en particular de los ATM realizados. Esta información deberá ponerse a disposición del Consejo Directivo a lo menos una vez al año, y cada vez que el Consejo Directivo lo requiera.

11. REGISTROS PARA COLECTA DE NUEVO MATERIAL

Los miembros de la Red deberán informar por escrito al Coordinador Técnico sus planes de colecta de material con al menos 30 días de anticipación, con objeto de llevar un registro de éstas y compartir esta información entre los miembros de la Red, de manera de evitar duplicidades en colectas e impedir la sobreexplotación de los recursos genéticos y biológicos del país. En caso de catástrofe natural o emergencias, se podrá informar con menor tiempo de anticipación.

ANEXO: ACUERDO DE TRANSFERENCIA DE MATERIALES (ATM) RED DE BANCOS DE GERMOPLASMA

Artículo 1: Partes en el acuerdo.

1.1 El **presente Acuerdo** se concierta:

ENTRE: *(nombre, RUN y domicilio del proveedor o de la institución proveedora, nombre, RUN y domicilio del representante legal, cargo del representante legal, información para contactar con el representante legal)* (en lo sucesivo denominado el "**Proveedor**"),

Y: *(nombre, RUN y dirección del receptor o de la institución receptora, nombre, RUN y domicilio del representante legal, cargo del representante legal, información para contactar con el representante legal)* (en lo sucesivo denominado el "**Receptor**").

1.2 El **presente acuerdo** es válido por un periodo de tiempo indefinido a partir de la fecha de la firma de éste, y solo deja de tener vigencia si el proveedor y el receptor del **presente acuerdo** lo convienen.

1.3 Las partes en el presente Acuerdo convienen en lo siguiente:

Artículo 2: Definiciones.

En el presente Acuerdo, las expresiones que figuran a continuación tendrán el siguiente significado:

Por "**material genético**" se entiende cualquier material de origen vegetal, incluido el material reproductivo y de propagación vegetativa, que contiene unidades funcionales de la herencia.

Por "ventas" se entienden los ingresos brutos resultantes de la **comercialización** de un **Producto** o

Productos por el **Receptor**, sus asociados, contratistas, licenciarios y arrendatarios.

Por **"Producto"** se entienden los **recursos genéticos** que incorporen el **Material** o cualquiera de sus partes o componentes genéticos y estén listos para la **comercialización**.

Por **"comercializar"** se entiende vender un **Producto o Productos** en el mercado libre a cambio de una retribución monetaria; el término **"comercialización"** tiene un significado correspondiente.

Por **"material mejorado"** se entienden los **recursos genéticos** que incorporen el **Material** o cualquiera de sus partes o componentes genéticos, que no tenga fines de **comercialización**.

Por **"Derivado"** se entiende un compuesto bioquímico que existe naturalmente producido por la expresión genética o el metabolismo de los recursos biológicos o genéticos, incluso aunque no contenga unidades funcionales de la herencia.

Artículo 3: Objeto del acuerdo de transferencia de material.

- 3.1 Por el presente acuerdo, el Proveedor transfiere al Receptor los recursos especificados en el Anexo 2 del presente Acuerdo (en lo sucesivo denominado el **"Material"**).
- 3.2 El Proveedor garantizará las especies y otras características de acuerdo a las consideraciones que cada Proveedor establezca. El Receptor asume la plena responsabilidad del cumplimiento de la reglamentación o normas de cuarentena y bioseguridad en cuanto al material genético.

Artículo 4: Obligaciones del proveedor.

El Proveedor se compromete a transferir el Material de conformidad con las siguientes disposiciones del acuerdo:

- 4.1 El acceso se concederá de manera rápida y efectiva, con la salvedad que los tiempos de entrega dependerán de los procesos internos del proveedor.
- 4.2 Con el material suministrado se proporcionarán todos los datos de pasaporte disponibles y cualquier otra información descriptiva conexas de carácter no confidencial que se disponga.
- 4.3 El proveedor debe informar los costos de transferencia y regeneración del material al receptor, para que éste se haga cargo de ellos.
- 4.4. El Proveedor tendrá la obligación de mantener el material original o parte de él como resguardo del recurso. En caso que el proveedor no pueda mantener una accesión, deberá solicitar a la Red apoyo para su conservación.

Artículo 5: Obligaciones del receptor.

- 5.1 El receptor se compromete a utilizar²⁷ o conservar el material, exclusivamente con los fines estipulados.
- 5.2 El receptor ejercerá todas las precauciones para proteger la integridad y confidencialidad del material, y deberá mantener registros de la ubicación de todo el material.

²⁷ Nota: De acuerdo al concepto de "utilización de los recursos genéticos" de las reglas de acceso.

5.3 El receptor está de acuerdo con que el material transferido por el Proveedor no será transferido a ninguna otra persona natural o jurídica, chilena o extranjera (en adelante **"tercero"**) que no sean los distintos signatarios del presente Acuerdo, a excepción del personal que trabaja directamente bajo la supervisión de uno de los firmantes, quienes han acordado cumplir con los términos y condiciones del presente Acuerdo. Nadie está autorizado para llevar o enviar este material a ningún otro lugar que no sea el aquí definido.

5.5 El receptor se compromete a asumir los costos de transferencia y regeneración del material, así como a dar oportuno cumplimiento de las retribuciones monetarias o no monetarias alcanzadas en el presente Acuerdo.

Artículo 6: Repartición de beneficios.

Las partes se comprometen a negociar mediante el presente acuerdo, una repartición de los beneficios obtenidos a partir del material proporcionado, ya sea del material original, el material mejorado o los derivados, de acuerdo con los criterios de las Reglas de acceso y lo estipule el acuerdo. El material original, el material mejorado o los derivados, podrán utilizarse con fines comerciales o no comerciales, lo cual quedará establecido en la sección correspondiente del Anexo.

6.1 Material con fines comerciales:

Si el receptor desea utilizar o licenciar el material, el material mejorado o los derivados para fines comerciales, las condiciones de dicha utilización o del licenciamiento, deben quedar claramente establecidas, explicitando el tipo de participación de ambas partes (proveedor y receptor) en los beneficios monetarios resultantes de la venta de un producto o derivado obtenido por el receptor en base al material proporcionado. Esta participación se debe medir mediante un indicador cuantificable.

6.2 Material con fines no comerciales:

El receptor podrá utilizar el material exclusivamente para propósitos no comerciales -sin fines de lucro-, es decir: Investigación, experimentación, conservación y capacitación, entre otros. El material y su información asociada no podrá ser utilizada para fines incompatibles con el presente Acuerdo, ni tampoco en cualquier otra actividad que esté sujeta a obligaciones de consultoría o de concesión de licencias a terceros. Las condiciones de dicha utilización y su retribución, deben quedar claramente establecidas en la sección correspondiente del ATM.

En caso de que el receptor por cualquier motivo se proponga utilizar el material mejorado, o los derivados para un fin comercial, el receptor se compromete a solicitar una negociación con el proveedor, para definir la participación de las partes en los beneficios monetarios resultantes de las ventas del o los productos resultantes, antes de la comercialización de éste. El proveedor podrá negar la solicitud realizada por el receptor para utilizar el material mejorado o los derivados con un fin comercial.

En cualquier caso, los beneficios monetarios o no monetarios con los que será retribuido el proveedor respecto del material, el material mejorado y los derivados, quedarán establecidos en la sección correspondiente a la repartición de beneficios del ATM.

Artículo 7: Solución de controversias.

Cualquier controversia derivada del presente acuerdo se deberá resolver de la siguiente manera:

1. **Solución amistosa:** Las partes intentarán de buena fe resolver la controversia mediante negociación.
2. **Mediación:** Si la controversia no se resolviera mediante negociación, las partes podrán optar por la mediación del Comité Calificador de Variedades, órgano experto en propiedad intelectual y resolutorio del sistema de registro de variedades del SAG.
3. **Tribunal competente:** Si la controversia no se resolviera mediante solución amistosa, ni mediación, las partes deberán acudir a los tribunales ordinarios de justicia competentes, o tribunales arbitrales, si procediera, para que éste tome una decisión según los antecedentes del caso, haciendo valer lo acordado en el presente acuerdo.

Artículo 8: firma/aceptación.

PROPUESTA:

Yo, (*nombre completo y RUN del representante legal*), declaro y certifico que tengo potestad para ejecutar el presente Acuerdo en nombre del **Proveedor** y reconozco la responsabilidad y obligación de mi institución de cumplir las disposiciones del **presente Acuerdo**, tanto su letra como su espíritu.

Firma _____ Fecha _____

Nombre del **Proveedor** _____

Yo, (*nombre completo y RUN del representante legal*), declaro y certifico que tengo potestad para ejecutar el presente Acuerdo en nombre del Receptor y reconozco la responsabilidad y obligación de mi institución de cumplir las disposiciones del presente Acuerdo, tanto su letra como su espíritu.

Firma _____ Fecha _____ Nombre del **Receptor** _____

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO PROPORCIONADO.

En este apartado se lista el material a transferir, incluyendo la siguiente información: Todos los datos que se especifican en el Anexo 1 del CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN Y TRABAJO PARA EL DESARROLLO DE LA "RED NACIONAL DE BANCOS DE GERMOPLASMA" y, cualquier otra información descriptiva conexas de carácter no confidencial de que se disponga. También se deja claramente estipulado, si el material está registrado o no, si el material corresponde a una especie nativa de Chile o exótica, y que uso está autorizado el receptor de darle al material proporcionado.

Lista del material **registrado**:

A-1.

A-2.

A-3.

Lista del material **no registrado**:

B-1. Nativa _____ Exótica _____

B-2. Nativa _____ Exótica _____

B-3. Nativa _____ Exótica _____

Usos permitidos para el material proporcionado:

A-1. Comercial _____ No Comercial _____ Descripción: _____

A-2. Comercial _____ No Comercial _____ Descripción: _____

A-3. Comercial _____ No Comercial _____ Descripción: _____

B-1. Comercial _____ No Comercial _____ Descripción: _____

B-2. Comercial _____ No Comercial _____ Descripción: _____

B-3. Comercial _____ No Comercial _____ Descripción: _____

REPARTICIÓN DE BENEFICIOS.

1.- En caso de que el material tenga **finés económicos**, se debe establecer a continuación el tipo de participación de ambas partes (proveedor y receptor) en los beneficios monetarios y/o no monetarios resultantes de la venta de un producto o derivado, por parte del receptor, sus asociados, contratistas, licenciatarios, arrendatarios u otros.

2.- En caso de que el material tenga **finés no comerciales**, se debe establecer a continuación los beneficios monetarios y/o no monetarios a los cuales tendrá acceso el proveedor, respecto al material, material mejorado y derivados.



BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Mundial. (2011). *Una Visión de la Innovación Agraria en Chile hacia el 2030*.
- Banco Mundial. (2011). *Sistema de Innovación de la Agricultura Chilena: Un Plan del Accion hacia el 2030*.
- FAO. (2013). *Tratado Internacional para los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*. Recuperado el 5 de noviembre de 2013, de <http://www.planttreaty.org/es>
- Ferrer, E. (2012). *Bancos de germoplasma de Argentina, Brasil, Costa Rica, México y Nueva Zelanda. Análisis comparado de sus estructuras institucionales, criterios de selección y priorización para la colecta y conservación; políticas de acceso a la información; políticas de acceso al material, financiamiento y modelos de negocio*. Santiago, IICA.
- Inia. (2014). *50 años Inia 1964-2014. Liderando el desarrollo de la Agricultura de Chile*.
- Inia. (2013). *Transferencia Inia España*. Recuperado el 11 de Diciembre de 2013, de <http://www.sp.inia.es/Investigacion/OtrasUni/TransferenciaTecnologia/Paginas/Acuerdos%20de%20Transferencia%20de%20Material.aspx>
- Inia y FAO. (2008). *Segundo Informe País sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*.
- Marticorena, C. (1990). *Contribución a la Estadística de la Flora Vasculare de Chile*.
- Ministerio de Agricultura. (2013). *Visión, Logros y Desafíos del Ministerio de Agricultura 2010-2014. Pilar Sustentabilidad Ambiental para el Desarrollo*. Santiago.
- Ministerio de Agricultura. (2014). *Financiamiento Público del Fitomejoramiento en Chile: Criterios para Priorizar Proyectos de Desarrollo de Variedades*.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2014). *Biodiversidad en Chile*. Recuperado el 14 de enero de 2014, de <http://www.mma.gob.cl/biodiversidad/1313/w3-propertyvalue-15614.html>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2011). *Informe del Estado del Medio Ambiente, capítulo 7, pag. 266*.
- PNUMA. (2013). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Recuperado el 30 de octubre de 2013, de <http://www.cbd.int/history/>
- PNUMA. (2013). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Recuperado el 5 de noviembre de 2013, de <http://www.cbd.int/>
- Red Nacional de Bancos de Germoplasma. (2013). *Convenio marco de colaboración y trabajo para el desarrollo de la "Red Nacional de Bancos de Germoplasma"*. Santiago, Metropolitana, Chile.
- Salazar, E., León, P., Rosas, M., Muñoz, C., (2006). *Estado de la conservación ex situ de los recursos fitogenéticos cultivados y silvestres en Chile*. Boletín INIA n°156. Santiago.
- Union for Ethical Bio Trade. (2011). *Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Distribución de Beneficios- Ficha Técnica*.
- Universidad de Chile. (2014). *Climas de Chile*. Recuperado el 25 de enero de 2014, de <http://www.uchile.cl/portal/presentacion/la-u-y-chile/acerca-de-chile/8086/climas-de-chile>



www.minagri.gob.cl

