

## La bóveda del fin del mundo en Svalbard

*La bóveda global de semillas provoca debate político y sobre la conservación*

**Asunto:** Con la inauguración de la Bóveda Global de Semillas en el Alto Ártico en Noruega el pasado 26 de febrero se cierra una campaña de 30 años por el establecimiento de un Banco Mundial de Genes, y se abre un debate muy necesario sobre el estado de los recursos genéticos del mundo y la necesidad de apoyar las estrategias de conservación en el campo.

**Qué está en juego:** Menos de una tercera parte de los 6 millones y medio de semillas almacenadas actualmente son probablemente irremplazables. De esas, tal vez dos terceras partes necesiten regenerarse urgentemente. Si bien la Bóveda Global de Semillas es un paso en la dirección correcta, muchos bancos genéticos *ex situ*, vitales, se encuentran en condiciones desesperadas. Probablemente la mitad de la diversidad del planeta se encuentre en las parcelas de los agricultores, protegida sólo por la familia y la comunidad — quienes se enfrentan a la agricultura industrial, el patentamiento de los cultivos, las reglas mundiales de comercio, la concentración de poder de las corporaciones y el cambio climático. La seguridad alimentaria mundial depende de una estrategia coherente *in situ* (en la parcela) y *ex situ* (en bancos genéticos).

**Políticas:** Se requiere trabajo serio en la implementación del plan de acción para la conservación de los recursos genéticos de las plantas. La próxima reunión del órgano gobernante del Tratado de la FAO debe poner especial atención al tema de la conservación *in situ*. También debe discutir el tema de la duplicación de las accesiones en su relación con la Bóveda Global. El Grupo ETC publicará estudios adicionales que examinan la relación entre el Fondo Global para la Diversidad de los Cultivos y el Tratado Internacional de Semillas de la FAO.

**Foros:** La agricultura está en la agenda de la Comisión de Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable en mayo y en la del Convenio de Diversidad Biológica también en mayo, en Bonn. Aunque el organismo gobernante del Tratado de la FAO no se reunirá sino hasta principios de 2009, la apertura de la Bóveda Global de Semillas brinda una oportunidad para que los gobiernos y organizaciones de agricultores se comprometan a establecer una estrategia de largo plazo para la conservación y utilización de los recursos genéticos en la parcela.

## “Poner todos los huevos en una sola canasta”

En los últimos días de enero, fueron cortados dos cables submarinos en las cercanías del puerto de Alejandría, en el Mediterráneo de Egipto. Cien millones de usuarios de internet en Medio Oriente y sur de Asia quedaron en el abismo informático. Quienes creen en la teoría de la conspiración, aferrados desesperadamente al internet en jirones, aseguraron que fue un sabotaje.(1) Otros aprendieron la lección de que al canalizar mucha de la información mundial por el portal de Alejandría, pensando que Egipto es un lugar muy tranquilo, arriesgan todo a la suerte de dos cables. Es un caso de muchos huevos electrónicos en la misma canasta.

**Volúmenes egipcios:** Como especie, aprendemos lentamente. Cuando César navegó para rescatar a Cleopatra, prendió fuego al puerto de Alejandría pero desgraciadamente incendió también su famosa biblioteca. Este fue sólo uno de una serie de incendios que destruyeron 700 mil manuscritos.(2) Mil años después, 1500 millones de libros en el Cairo fueron destruidos por turcos invasores que arrancaron sus cubiertas de piel para hacerse sandalias.

**La bondad de los imperios:** Salvar algo para “el día del fin del mundo” es una tarea difícil. La historia muestra que enormes centros de información (como las bibliotecas) se convierten en grandes objetivos. La biblioteca Palatina de Roma se quemó con el resto de la ciudad mientras Nerón (presuntamente) tocaba la lira. Un siglo después del incendio de la biblioteca de Alejandría, el primer emperador Qin de China ordenó la quema de libros más grande del mundo tratando de desaparecer todo el conocimiento escrito producido antes de su dinastía. El primer emperador de las aztecas tuvo la misma idea cuando consolidó sus conquistas al quemar todos los documentos que encontró a su paso. Los conquistadores españoles mantuvieron esa práctica donde pudieron. De regreso en España, durante la reconquista católica, los cristianos destruyeron bibliotecas que tenían por lo menos medio

millón de libros, durante la toma de Córdoba. cuando los protestantes ingleses expulsaron a los monasterios católicos, los libros papales se lavaron para hacer con ellos papel protestante. Recientemente, los nazis violaron bibliotecas en toda Europa destruyendo más de 100 millones de libros y las 30 mil tablas que se pensaba pertenecían a la biblioteca en Nínive (ahora Irak) desaparecieron —algunos, sin duda, se perdieron en los milenios y el resto ya se amontonan y se pudren pues están fuera de imprenta en esta década. Parece que si construyes algo, otros lo van a quemar.

¿Hay alguna lección que aprender para el caso de la Bóveda del Fin del Mundo? Según los historiadores de las bibliotecas, la mayor parte de las tablas antiguas, rollos y libros que han perdurado a través de los tiempos vienen de modestas bibliotecas y anaqueles familiares.(3) Será que los genetistas se están enfocando en la Bóveda del Fin del Mundo cuando deberían fijarse en poner a salvo los pequeños bancos genéticos y las reservas de semillas conservadas en las parcelas? ¿Es la bóveda otro ejemplo más de arrogancia tecnológica?

## Asegurar las existencias

**Bóveda en el polo:** La Bóveda Global, con valor de 8 millones de dólares —apodada la Bóveda del Fin del Mundo— se construyó haciendo un túnel en la roca sólida de una montaña, a una altura que rebasa las predicciones de la elevación del nivel del mar y a una profundidad en el permagel polar que se necesitarían décadas o siglos de calentamiento global para que se afectaran sus contenidos. En parte debido a su ubicación, pero principalmente porque se trata de un banco genético básico, de último recurso para la diversidad genética del planeta (las semillas), los costos de mantenimiento de la bóveda no rebasarán más de 125 mil dólares por año. Eso significa unos seis centavos por muestra de semilla si todas las accesiones de semillas del mundo (entre 1.5 y 2 millones) ocuparan eventualmente un lugar en ese banco. Puesto que se siguen colectando semillas de variedades en extinción, el banco tiene el

espacio suficiente para acomodar hasta 4 millones y medio de muestras.

**La ley de la semilla:** La apertura de la Bóveda de Semillas es una secuela al establecimiento del Tratado de 2004 que regula el intercambio de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, adoptado en la FAO en Roma. Desde los años 70, los gobiernos, las comunidades agrarias y los pueblos indígenas así como las empresas globales de semillas están nerviosos por la propiedad y el control de las reservas de semillas. Las corporaciones las patentan y los gobiernos especulan con ellas. Que los gobiernos y los científicos estén de acuerdo en algo como la Bóveda del Ártico es en parte debido al Tratado, y en parte debido a Noruega —uno de los países más confiables. No solo es que su gobierno es muy respetado —y que se espera trate a la “caja negra” de las muestras de semillas como propiedad soberana de quienes las depositan allí— sino que la mayoría de los observadores esperan que la isla de Noruega no participe en guerras, revueltas civiles o accidentes industriales, como ocurre por todos lados en el planeta. En décadas recientes, otros bancos genéticos nacionales y de universidades se dañaron o destruyeron por diversos desastres naturales o humanos. Un lugar seguro para almacenar las semillas en peligro del mundo, Svalbard en Noruega es una buena apuesta. Eso no significa que la Bóveda del Fin del Mundo esté libre de controversia. (Un terremoto con magnitud de 6.2 grados, el más grande en la historia de Noruega, afectó al archipiélago de Svalbard el 20 de febrero, una semana y un día antes de la inauguración de la Bóveda, que sobrevivió sin daño alguno). Algunos de los cuestionamientos son principalmente científicos y técnicos, y otros son de índole política.

**¿Almacenes o tumbas?** El renombrado genetista ruso N. I. Vavilov construyó el primer banco genético en San Petersburgo hace un siglo. Vavilov y sus discípulos recorrieron el planeta buscando semillas de cultivos que pudieran usarse para potenciar la agricultura rusa. Sólo esfuerzos heroicos protegieron las colecciones de Vavilov durante el sitio de Leningrado en la Segunda Guerra Mundial, pero

este heroísmo no fue suficiente para defenderlo de Stalin y del colapso económico de la Unión Soviética. Vavilov mismo murió en prisión (aparentemente de hambre) víctima de celos científicos e ideologías durante la guerra. Su colección de semillas, meticulosamente lograda, se perdió en el abandono, almacenada en viejas botellas de Pepsi o vodka sin control de temperatura o humedad.

A mediados de los setenta, los fitogenetistas se alarmaron de que la combinación de las variedades altamente productivas de la Revolución Verde y la agricultura industrial provocara la erosión genética de la diversidad de cultivos del mundo. Esto motivó la formación del Consejo Internacional para los Recursos Fitogenéticos en Roma. El Consejo —bajo la bandera de Naciones Unidas— apoyó agresivamente las expediciones para la recolección de semillas en varios de los centros de diversidad de los cultivos (donde los cultivos se domesticaron por primera vez). Literalmente cientos de miles de muestras fueron recolectadas durante los setenta y los ochenta. La construcción de bancos genéticos tardó mucho tiempo, y muchas de las colecciones se almacenaron en condiciones muy precarias. Se considera que el almacenamiento exitoso de semillas a largo plazo depende de una combinación de bajas temperaturas y baja humedad. Aunque aún es una teoría, la mayoría de los científicos están de acuerdo en que por cada 5 grados centígrados de baja en la temperatura, la longevidad de la semilla se duplica, y, que el término óptimo para el almacenamiento de largo plazo es de 18 grados centígrados bajo cero, la temperatura de la Bóveda del Fin del Mundo. La humedad que guarda la semilla es igualmente o incluso más importante. Cada 1% menos de humedad en las semillas, su esperanza de vida también se duplica. Puesto que las semillas enviadas a Svalbard ya están selladas, y (presuntamente) secas, la humedad real dentro de la bóveda no es importante. La combinación entre el congelamiento y la sequedad significa que muchas de las especies pueden permanecer almacenadas varias décadas y tal vez varios cientos de años antes de que sean reemplazadas por muestras rejuvenecidas (vueltas a cultivar) y

su progenie (la próxima generación de semillas) sea devuelta a la bóveda.

En los setenta y ochenta era común entrar en bancos genéticos y encontrar que la refrigeración ya no servía o que el generador no tenía gas y que el cuarto estaba mojado y tibio. Un importante banco genético en Hyderabad, por ejemplo, se encontró con la puerta totalmente abierta, arroyitos de agua en el suelo mientras la temperatura exterior estaba por encima de los cuarenta. Otro banco, en las afueras de Bangkok, enfriaba más cervezas que semillas. En diferentes épocas, los científicos han tenido que usar trajes de pesca para inspeccionar las colecciones nacionales de semillas en Brasil y Filipinas. En los ochenta, incluso el banco nacional de Canadá —que era responsable de algunas de las colecciones de cereales más importantes del mundo— dejó cajas de semillas en los corredores, donde un equipo de televisión filmó ratones haciendo fiesta entre los granos. La planta de energía del banco era un tractor que se transportaba al banco cada vez que fallaba la energía eléctrica.

El Consejo Internacional para los Recursos Fitogenéticos y los gobiernos nacionales intensificaron sus recolectas, mientras miles de empresas de semillas (la mayoría empresas familiares) comenzaron a sucumbir ante firmas como Monsanto, DuPont y Syngenta. Las oficinas de patentes fueron sitiadas por las corporaciones solicitando derechos para monopolizar las primeras variedades de los cultivos y posteriormente los genes dentro de esas variedades. Preocupados por la soberanía nacional y las ganancias potenciales, los gobiernos comenzaron a volver difícil el intercambio de germoplasma (semillas) entre los fitomejoradores del mundo, todo lo cual exacerbó el ambiente cada vez más politizado en torno al cuidado del germoplasma en el planeta.

Los gobiernos comenzaron a construir cada vez más bancos genéticos. A principios de los setenta había menos de 10 bancos y hoy la FAO estima que hay casi 1500 (distribuidos en 150 países) que albergan aproximadamente 6 millones y medio de muestras de semillas. Sin embargo, de esas 1500 colecciones sólo 400

tienen potencial de almacenamiento para largo plazo y se considera que sólo 35 cumplen los estándares científicos. De los millones de semillas almacenadas, sólo un millón y medio o dos millones se consideran únicas, pero se piensa que la duplicación de muestras en más de un banco es algo bueno, ya que así cuando un banco fracase no se pierde la diversidad genética de las semillas que puedan encontrarse en otro banco. A pesar de esto, muchos estarían de acuerdo en que el mundo tiene demasiados bancos genéticos y, probablemente, mucha duplicidad de muy pocas variedades. Afuera hay muchas especies que están en peligro y que no han sido recolectadas.

Esto es aún más verdadero en el contexto del calentamiento global. El cambio en las temperaturas forzaría a la migración de cultivos hacia climas más fríos, ya sea en lo alto de las montañas o hacia los polos. Los cambios en la temperatura y en las lluvias también harán que migren las plagas y enfermedades, creando nuevos riesgos para los cultivos. La diversidad genética de los cultivos nunca ha sido más importante — más valiosa económicamente — y, por lo tanto, su manejo nunca ha estado más politizado.

La fiebre por coleccionar y almacenar semillas — hace un cuarto de siglo — fue rebasada por la carencia técnica y la ignorancia sobre las complejidades de la conservación a largo plazo. Incluso ahora nuestro conocimiento sobre la erosión genética es muy limitado. A principios de los ochenta, por ejemplo, RAFI (el Grupo ETC con su nombre antiguo) estudió la información sobre el banco del Consejo Internacional para los Recursos Fitogenéticos, así como una serie de reportes quinquenales sobre la situación global de las semillas publicada por la FAO, y los mapas de los centros de diversidad genética de Vavilov. De manera algo imprecisa, argumentamos que la erosión genética estaba ocurriendo a una tasa del 2% anual. El Centro Internacional de Investigación y Desarrollo de Canadá (IDRC) adoptó y citó las aproximaciones de RAFI y la FAO, asu vez, citó al IDRC con toda autoridad. La figura del 2% de erosión genética anual todavía se utiliza y mantiene la misma

credibilidad científica. Incluso hasta podría estar correcta.

Los bancos genéticos se construyeron con poco presupuesto y conocimiento limitado. Los consejos sobre equipo de enfriamiento, facilidades de almacenamiento —refrigeradores, congeladores, o unidades construidas especialmente— variaron mucho. Cómo enfriar las semillas y cómo secarlas, también era incierto. Una vez enfriadas y secas, ¿debían mantenerse en contenedores de vidrio? ¿en bolsas de plástico con zipper? ¿en sobres de papel de aluminio? ¿contenedores de estaño? ¿o en el bote de las galletas? En los ochenta predominaba la creencia de que lo ideal era usar envolturas comerciales de aluminio. Estas envolturas eran baratas, ligeras y fáciles de transportar. Pero tenían la desventaja de que no se veía a través de ellas, como en los contenedores de vidrio. Era necesario abrir el sobre y exponer la semilla para ver cómo estaba. Los especialistas debatieron sobre qué necesitaban las diferentes especies para rejuvenecer y qué tan bajo podría caer su capacidad de retoñar antes de que fuera necesario un costoso proceso de germinación. También, entonces, ¿dónde debían plantarse las semillas de los bancos para este proceso? Si coleccionas una muestra de sorgo en Sudán, pero la germinas en Colorado, ¿las semillas cosechadas para almacenarlas en el banco tendrán las mismas características genéticas que la muestra original? ¿O se adaptarán a Colorado y sólo las semillas que sobrevivan en Colorado perdurarán mientras que las características importantes para los campesinos de Sudán desaparecerán? Con el tiempo, ¿las semillas geminadas en bancos de genes en lugares diferentes al suyo, tomarán las características necesarias para sobrevivir en un ambiente diferente? Puesto que los mejores y más grandes bancos genéticos estuvieron en países industrializados, ¿significa esto que las accesiones en los bancos, con el tiempo, se volverán económicamente más importantes para la agricultura industrial y para las grandes empresas de semillas que para los campesinos que las donaron?

Décadas después, todo este debate continúa. Después de una conferencia internacional sobre los recursos genéticos de las plantas en Leipzig,

Alemania, en 1996, los agricultores y los científicos se dieron cuenta de que muchas de las semillas (tal vez la mayoría) colectadas en los últimos 30 o 40 años se encontraban en bancos de genes sumamente precarios. Los sobres de papel de estaño de la década de los ochenta no estaban tan bien después de todo. Al menos dos generaciones de envolturas de estas han luchado para resolver el problema. Los noruegos insisten en que los sobres de aluminio que recomendaron para la Bóveda son lo “último de lo último” y que no dejan entrar aire ni humedad. Otros dicen que ya escucharon eso antes. Lo que es muy claro es que no tenemos información suficiente sobre los 6 millones y medio de muestras en los bancos genéticos.

**¿Fort Knox para los agricultores?** Los debates políticos de los setenta y ochenta no se han dirimido. La entrada en vigor del Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura en 2004 tardó más de siete años y aún tiene muchos problemas sin resolver. A mediados de los setenta, de las miles de empresas familiares de semillas en todo el mundo ninguna de ellas tenía ni siquiera una fracción del 1% del mercado comercial de semillas. Mientras la Bóveda del Fin del Mundo se prepara para abrir sus puertas, las diez empresas multinacionales de semillas controlan el 57% del mercado mundial de semillas y sólo cuatro multinacionales monopolizan casi el 100% de la tierra plantada con semillas transgénicas. El acceso a los recursos genéticos de las plantas es de un interés comercial absoluto.

**¿Tomar en cuenta a los agricultores?** Ya desde 1983 RAFI especulaba que podría ser más barato y seguro pagarle a los agricultores para que cuidaran de las semillas en sus campos. Suponíamos que un sistema de agricultores-curadores podría cuidar pequeñas parcelas especiales en las cuales mantener variedades únicas que de otra forma morirían. Puesto que muchas semillas pueden almacenarse en condiciones ambiente por dos o tres años, no todas las semillas tendrían que germinarse al mismo tiempo. Si las semillas germinaran en el ecosistema en que nacieron, el peligro de desviación genética desaparecería, puesto que

las semillas no tendrían que adaptarse a climas extraños o a los inhóspitos confines de los húmedos y oscuros bancos genéticos. Muchos genetistas pensaron que esta era una buena idea. Entonces apareció la noción de que las colecciones genéticas ex situ podrían suplirse con colecciones cuidadas en las parcelas.

Veinticinco años después, el Grupo ETC (heredero de la miopía y las reflexiones de RAFI) y otros nos ruborizamos al admitir que la conservación en la parcela es –con mucho– la mejor forma de salvar las semillas y que las colecciones ex situ deben ser el respaldo con que cuenten los agricultores. Más embarazosamente, ahora todos aceptamos que los agricultores han estado conservando las semillas por 10 mil años y lo han hecho excelentemente. Incluso más importante, todos reconocemos que los agricultores no solo salvan las semillas sino que las mejoran. Desde 1980, por ejemplo, los fitomejoradores institucionales han producido aproximadamente 75 mil nuevas variedades, la mayoría a partir de un puñado de cultivos en las áreas de crecimiento más grandes. Durante el mismo periodo, los agricultores en pequeña escala han creado millones de variedades cubriendo un rango de cultivos y condiciones de crecimiento mucho más amplio. Esta diversidad es la que necesita el mundo para enfrentar el caos climático en las décadas que vienen.

## Salvando las apariencias

**¿Salvando las semillas o salvando las apariencias?** Los problemas continuos de los bancos genéticos nacionales e internacionales son una vergüenza para los gobiernos. Los funcionarios de la FAO y de Biodiversity International (IBPGR, transformada en el Instituto Internacional para los Recursos Genéticos de las Plantas, IPGRI, en los noventa, y cambiado nuevamente a Biodiversity International –BI, o Bipolar??) tienen plena conciencia de que mucho del material colectado bajo sus auspicios está probablemente muerto en los bancos. En la conferencia de Leipzig en 1996, la FAO reportó que al menos un millón de muestras de semillas necesitaban germinar urgentemente y que la mayoría de los bancos

genéticos del planeta estaba en pésimas condiciones. Una investigación realizada en 2002 por el Imperial College informó que dos terceras partes de los bancos en el Sur tenían problemas de regeneración muy urgentes y que el mismo porcentaje tenían severos conflictos por presupuestos congelados o reducidos.

**Daño global:** tanto los bancos genéticos en congeladores como los bancos genéticos en el campo son vulnerables a pérdidas súbitas. Una falta de energía eléctrica durante un fin de semana terminó con la colección de raíces y tubérculos de Camerún. Los frijoles de Perú y Guatemala, y los chiles y tomates de Colombia y Costa Rica se murieron de viejos en sus bancos. enfermedades virales terminaron con una importante colección de plátanos en Filipinas y los camotes o batatas de Togo se echaron a perder con el fuego de unos arbustos.

La guerra y las revueltas civiles también son amenazas a la seguridad alimentaria. La guerra destruyó la colección nacional de Afganistán en 1992. En 1993, a mitad de la batalla, el banco genético regional de Gitega en Burundi fue arrasado y destruyeron las bolsas de semillas. Durante la invasión de 2003, la colección de semillas de Irak en Abu Ghraib fue totalmente destruida.

Los genetistas saben que muchos de los problemas vienen de la falta de dinero, la falta de entrenamiento, las fallas en el compromiso político de los gobiernos nacionales y una serie de equívocos técnicos relacionados con las condiciones de almacenamiento, los contenedores, la humedad, las pruebas de germinación y la multiplicación de las semillas. Para aumentar los méritos de los sistemas descentralizados, también debemos saber que hay demasiados bancos y que el orgullo nacional y la inercia institucional hace muy difícil racionalizar el sistema. Han pasado 12 años desde que la Conferencia de Leipzig sobre recursos genéticos adoptó su “plan de acción.” A la fecha, sin embargo, el plan de acción no ha reunido dinero. En este contexto, la enorme visibilidad que trajo diversas sumas de dinero a la Bóveda del Fin del Mundo —un banco

genético más — sólo echó sal a las heridas de los directores de nacionales de los bancos genéticos.

Los agricultores del Sur también están inconformes. Casi todos los cultivos del mundo se domesticaron en los trópicos y subtropicos de Asia, África y Latinoamérica. La mayoría de la diversidad genética se encuentra en las parcelas campesinas en esas regiones. La mayoría de la diversidad genética en los bancos genéticos — incluso los bancos más grandes en Estados Unidos, Europa y Japón — proviene de campesinos. La iniciativas para almacenar semillas masivamente no son precisamente motivo de orgullo.

Con toda razón los agricultores y campesinos también desconfían de la forma en que los científicos han colectado la diversidad genética en sus campos. Las variedades campesinas no son variedades comerciales mejoradas para lograr una uniformidad genética máxima para satisfacer los requerimientos de las oficinas de patentes y para permitir la mecanización de las cosechas. Las variedades campesinas son más como “pueblos.” En vez de gemelos idénticos son familias ampliadas que admiran la variación genética en la familia. Entre más grande sea la diversidad genética en el campo, hay mayor probabilidad de que la semilla resista a las plagas y enfermedades y que la familias campesinas tengan algo que comer después de la cosecha. Cuando los genetistas van a muestrear un pedazo de parcela, las “mejores prácticas” indican que hay que cuadricular el terreno y obtener una muestra de cada sección con el fin de recoger el rango completo de diversidad de poblaciones. Es trabajo duro y de mucho tiempo, lo que implica perderse la hora feliz en el bar del Hilton. Como resultado, la mayoría de los agricultores consideran que la diversidad en los bancos genéticos no representa la diversidad en sus parcelas. El concepto total de “banco genético” está desviado a la conservación de variedades comerciales genéticamente uniformes y no a la salvaguarda de variedades para un futuro difícil.

**¿El huevo o la gallina?** Los agricultores podrían frustrarse mucho al saber que su manera de conservar la diversidad en las parcelas es

mucho menos cara y científicamente más contundente que los bancos genéticos ex situ. Con la conservación local, la diversidad genética no necesita hielo, sino campo, donde puede evolucionar y adaptarse a las condiciones climáticas cambiantes y los agricultores pueden seleccionar las mejores adaptaciones para resistir las nuevas plagas y enfermedades. Con toda franqueza, el sistema de bancos genéticos altamente tecnificados no sólo ha demostrado tener los mayores problemas, sino también que sirve abiertamente a los intereses de los fitomejoradores del Norte y las empresas internacionales de semillas, que serán las que puedan acceder las bases de datos computarizadas y recibir las muestras por Federal Express. Aunque algunos simpatizan con la idea, pocos científicos trabajan con agricultores para mejorar las técnicas locales de conservación, fortalecer las estrategias locales de mejoramiento o para que trabajen con accesiones de semillas en lugares lejanos. En este ambiente poco afortunado, la Bóveda del Fin del Mundo se convierte en el pararrayos de todos los descontentos. Por eso lo dicho por el gobierno de Noruega el día antes de la apertura de la bóveda en Svalbard es tan importante. Al comprometer el 0.1% de las ventas comerciales de semillas para apoyar las iniciativas por los Derechos de los Agricultores (presuntamente las iniciativas para la conservación en el campo y las iniciativas de fitomejoramiento, aunque no se dieron detalles) y al retar a otros gobiernos para que hagan lo mismo, Noruega reconoce que invertir dinero en bancos genéticos no es la solución idónea.

Así que muchas organizaciones de agricultores de la sociedad civil — incluyendo al Grupo ETC — no ven que enterrar las semillas en un túnel en Svalbard sea la solución de largo plazo para la seguridad alimentaria y pugnan para que los gobiernos y las instituciones científicas inviertan su dinero y energía en más conservación y mejoramiento en las parcelas. Para algunos, la Bóveda del Fin del Mundo es una distracción que podría generar complacencia de los gobiernos de la misma forma que la Revolución Verde de los sesenta y los setenta promovió que los gobiernos abandonaran la agricultura y el desarrollo rural en los ochenta y

los noventa. La erosión genética es real, insisten las organizaciones de la sociedad civil, y la necesidad de apoyar a los agricultores en su trabajo de conservación es muy urgente.

**¿Culpa por la bóveda?** Sin embargo, la animadversión en torno a la bóveda es entendible. Los noruegos —apasionados defensores de todos los tiempos de los recursos genéticos de las plantas, y especialmente de los Derechos de los Agricultores a esos recursos— son los primeros en estar de acuerdo en que su Bóveda es solo una pequeña pieza en el juego de ajedrez botánico necesario para proteger los recursos genéticos. Pero, el gobierno noruego gastó 8 millones de dólares de su propio dinero —no de fondos de ayuda del extranjero— para construir la Bóveda, en parte por el prestigio internacional de tenerla en su territorio. Ese dinero no hubiera ido a la conservación en la parcela. Mantener la bóveda cuesta \$125 mil dólares anuales. A un costo tan bajo, incluso algunas organizaciones de la sociedad civil con buenos financiamientos pueden cooperar un poco con esos gastos.

La conservación y uso de la diversidad genética de los cultivos es complicada —política y científicamente— y necesita más trabajo pesado y menos conspiraciones.

Si ya conocemos el destino de las grandes bibliotecas, ¿sabemos que la nueva bóveda de semillas está condenada? Después de todo, la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos ha sobrevivido por mucho tiempo y alberga más de 100 millones de libros en 530 mil anaqueles. La

biblioteca Widener de Harvard tiene más de 57 mil libros y los guarda muy bien. Pero incluso aquí tenemos una moraleja: la biblioteca de Harvard fue la herencia de una madre doliente que perdió a su hijo en el Titanic, uno de los ejemplos más contundentes del mundo de lo que es la arrogancia tecnológica.

**La cuestión de fondo: La bóveda global de semillas es una contribución positiva a la conservación y uso sustentable de los recursos genéticos de las plantas.** No es justo compararla con una biblioteca. Las bibliotecas — y los bancos genéticos— están en el negocio de coleccionar, rescatar e intercambiar libros y semillas. La bóveda no está en ese negocio — sólo se ocupará de colecciones duplicadas en otros lugares. Si la lista de las bibliotecas incendiadas es muy larga, la lista de las colecciones perdidas de semillas en la segunda mitad del siglo pasado es impresionante. Más de 40 bancos genéticos perdieron todas o algunas de sus colecciones.(4) No debe pensarse que la bóveda en el Ártico durará para siempre. Hasta el fin de la Guerra Fría, después de todo, Svalbard estaba en la frontera donde la Unión Soviética tenía su flota de submarinos. Esos tiempos tal vez no se hayan terminado. Necesitamos seguir trabajando en la conservación en las parcelas. Pero puesto que el mundo no está volviéndose un lugar más seguro, una bóveda que respalde los bancos genéticos — no una biblioteca— es una buena idea.(5)

## **Preguntas frecuentes sobre la Bóveda Global de Semillas**

La apertura de la bóveda es la conclusión de un proceso que comenzó en 1970, cuando los genetistas de los cultivos se reunieron bajo los auspicios de la FAO en Roma y comenzaron a discutir la factibilidad de un “banco genético mundial” para respaldar el puñado de colecciones ex situ que existían en ese tiempo. Con los años se propusieron muchas locaciones —desde las Pampas del sur de Argentina a las estaciones espaciales internacionales. Por lo menos desde 1981, cuando tuvo lugar una conferencia científica realizada en la FAO, se ha

discutido la posibilidad de almacenar un duplicado de las muestras de la diversidad de semillas del mundo en la profundidad de una montaña en el Alto Ártico de Noruega. Cuando el Tratado Internacional de la FAO sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura entró en vigor en 2004, el gobierno noruego ofreció construir y esta instalación y volverla accesible a la comunidad internacional. El organismo gobernante del Tratado aceptó esta oferta unánimemente.



La creación de un banco genético mundial siempre ha sido controvertida. Los rumores que rodean el desarrollo de la Bóveda incluyen justificadas preocupaciones de que podrían financiarla o controlarla las empresas multinacionales de semillas como Monsanto, Syngenta y DuPont y/o que la bóveda pudiera convertirse en una estación de compra de una sola parada para que las multinacionales pirateen y patentes las provisiones de semillas del mundo. También hay rumores, menos justificados, de que la bóveda es la última manifestación de algún plan global de eugenesia concebido por la Fundación Rockefeller y financiado por la Fundación Gates que brindará a la élite mundial la hegemonía exclusiva sobre la genómica. No vamos a negar el entusiasmo que tuvo la Fundación Rockefeller por la eugenesia hace medio siglo, ni tampoco el entusiasmo de Bill Gates por los monopolios tecnológicos, pero es necesario fundamentar esos rumores.

A muchos de nosotros en la sociedad civil nos preocupa que la atención dada a la bóveda haga que los gobiernos opten por conservar la diversidad genética nacional en los bancos —o incluso peor— desvíen a eso los limitados recursos de la conservación y fitomejoramiento en las parcelas. ¿De verdad necesitamos una bóveda? ¿Ese dinero no podría haberse gastado en otra cosa? Hace mucho que se necesita un debate saludable sobre el balance del financiamiento para la conservación ex situ e in situ. Este debate tan importante deber basarse en información básica sobre la Bóveda Global de Semillas. Aunque la información siguiente es tan competente y precisa como es posible, no significa que no hay preguntas pendientes u otros aspectos de las mismas preguntas a los que debemos referirnos.

### **1. ¿Verdaderamente necesita el mundo una Bóveda para el Día del Fin del Mundo?**

Según la Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas, (FAO) en el mundo existen unos 1500 bancos genéticos ex situ que albergan 6 millones y medio de muestras de semillas. Sin embargo, sólo entre 1 millón y medio o 2 millones de las muestras son accesiones únicas y casi todos los bancos

genéticos del mundo están financiados y administrados pobre y erráticamente. La bóveda de semillas es un respaldo de última instancia, al cual recurrir si las colecciones originales en otros bancos se pierden. Recientemente las guerras y desastres naturales destruyeron colecciones nacionales en bancos genéticos en varios países, incluyendo Vietnam y Filipinas.

### **2. ¿Porqué una bóveda en Svalbard?**

Almacenar a largo plazo en Svalbard, a la temperatura recomendada de  $-18^{\circ}\text{C}$  cuesta muy poco debido a su condición de permagel. La investigación científica indica que Svalbard es casi el lugar más seguro en el planeta para evitar los efectos del calentamiento global, incluso la elevación del nivel del mar. Aunque la historia muestra que nada puede garantizarse, el hecho de que la bóveda esté en el Ártico noruego evita que se convierta en blanco de guerras, que sufra los impactos de desastres industriales o disturbios civiles. El banco genético de Noruega ha mantenido su propia colección de respaldo de semillas en una mina abandonada de carbón en Svalbard por más de 20 años.

### **3. ¿Porqué ahora?**

La idea de un banco genético mundial se propuso en 1981, pero Noruega no pudo actuar sino hasta que entrara en vigor el Tratado Internacional de Semillas de la FAO en 2004.

### **4. ¿Quién tiene la propiedad y el control de la Bóveda del Juicio Final?**

El gobierno de Noruega. Sin embargo, el gobierno ha procedido con el apoyo unánime del órgano de gobierno del Tratado sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. El gobierno también estableció un Consejo consultivo Internacional que incluirá representantes de la FAO, CGIAR, el órgano gobernante del Tratado, y la sociedad civil.

### **5. ¿Cuánto costó construirla y quién pagó por ello?**

Construirla costó aproximadamente \$ 8 millones de dólares y el dinero provino de tres ministerios del gobierno noruego: Ministerio del Exterior, Ministerio de Agricultura y Alimentación y Ministerio del Ambiente. No se solicitó ningún fondo de ninguna entidad pública o privada. Si

la bóveda eventualmente alberga una muestra de cada una de las accesiones de semillas únicas, estas instalaciones de respaldo habrán costado menos de \$4 dólares por accesión. La bóveda tiene capacidad para mantener 4 millones y medio de muestras. Puesto que existen al menos dos millones de muestras únicas en las colecciones, la bóveda tiene capacidad suficiente para expandirse lo necesario.

## **6. ¿Están involucradas las empresas multinacionales de semillas?**

Al contrario de los rumores, ninguna corporación o asociación de comercio (ni Monsanto) se ha involucrado en la planeación o el financiamiento de la bóveda de semillas.

## **7. ¿Qué costará mantener la bóveda anualmente y quién lo va a pagar?**

El mantenimiento de las instalaciones costará aproximadamente \$125 mil dólares por año (unos 6 centavos de dólar por accesión). Se espera que el Fondo Mundial para la Diversidad de los Cultivos aporte la mayor parte de este dinero mediante su fideicomiso. El mismo Fondo recibió una pequeña donación de la Fundación Gates para que algunos bancos genéticos del Sur y del CGIAR empaquen y envíen sus semillas a Svalbard. (Es necesario decir que el Fondo ha recibido donaciones de DuPont y Syngenta para actividades no relacionadas con la Bóveda de Svalbard). Ver las notas al final para mayor información.

**8. ¿Este dinero podría haber ido a la conservación in situ?** No, el gobierno noruego hace esta contribución única porque la colección será albergada en Noruega y porque Noruega siempre ha apoyado la conservación de recursos genéticos de los cultivos en todo el mundo durante muchos años. Sin embargo, la atención de los medios y de los donantes que atrajo la bóveda de semillas debería aprovecharse para incrementar sustancialmente el apoyo financiero a la conservación in situ y ex situ en todo el mundo.

**9. ¿Qué pasará con el germoplasma de cultivos que no pueda almacenarse en la bóveda?** Esa es una preocupación muy vigente. Sólo las semillas consideradas “ortodoxas” son candidatas para almacenarlas a largo plazo.

Muchos cultivos importantes para la alimentación, como la mandioca, las batatas, el árbol del pan, taro o malanga, etc., no se conservan bien en los bancos genéticos. La comunidad internacional debe enfrentar este problema. Sin embargo, cultivos como arroz, maíz, trigo, sorgo, mijo, frijoles, avenas, centeno, alubias y muchos otros vegetales y forrajes —que dan cuenta de las tres cuartas partes del consumo calórico de la humanidad— pueden almacenarse en la bóveda de Svalbard.

## **10. ¿Las multinacionales tendrán acceso más fácil a la bóveda que a otros bancos genéticos?**

No, los materiales solo abandonarán la bóveda si lo solicita el depositante.

A diferencia de bancos genéticos regulares, las muestras no están disponibles para los fitomejoradores (y otros). De hecho, las muestras solo serán liberadas si la muestra original del depositante se pierde y no hay otras fuentes de dónde recuperar esa semilla. Puesto que las semillas deben estar duplicadas en otro banco, será opción del depositante ponerse de acuerdo con otros bancos sobre la disponibilidad de los duplicados.

## **11. ¿Las multinacionales podrían enviar sus semillas a Svalbard para que se las almacenaran gratuitamente?**

Si, bajo las mismas condiciones que los gobiernos nacionales. Pero las empresas también deben tener sus muestras duplicadas en otro banco genético.

## **12. ¿Las organizaciones de agricultores podrían almacenar sus semillas en la bóveda?**

Sí, pero no fácilmente. Nuevamente, las semillas deben estar duplicadas en otro lado. A menos que reciban una donación, es poco probable que muchas organizaciones de agricultores lo hagan.

## **13. ¿Los gobiernos nacionales que depositen semillas en la bóveda renunciarán a la soberanía sobre este germoplasma? ¿Las semillas almacenadas en la bóveda pasan al dominio público automáticamente?**

No, las semillas siguen siendo propiedad del depositante. El artículo 10 del Tratado de Semillas reconoce los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos genéticos. Los

depositantes deben tener las muestras originales y una colección duplicada en otro banco genético. Sin embargo, Noruega deja al depositante la decisión de divulgar la información sobre las semillas depositadas en la bóveda. El depositante también decide si se da a conocer la ubicación de las muestras duplicadas. El primer cargamento de semillas depositadas en la bóveda incluye colecciones que tienen tanto los gobiernos nacionales como los bancos genéticos del CGIAR. Las muestras duplicadas en CGIAR también pueden depositarse en cajas negras.

#### **14. ¿Quién sabrá qué muestras de semillas están almacenadas en la bóveda?**

Las semillas en la bóveda serán depositadas en paquetes sellados y no serán abiertas sin permiso por escrito del depositante. El banco genético nacional de Noruega (Nordic Gene Bank) mantiene una base de datos pública de los materiales depositados en la bóveda con información reglamentaria de los bancos genéticos: especie, muestra, tamaño, país de origen, etc. Sin embargo, es decisión del depositante divulgar cuáles materiales se depositan y si se da a conocer la ubicación de las muestras duplicadas. El depositante tiene la responsabilidad de la regeneración de las muestras. El órgano de gobierno del Tratado de Semillas debe discutir el tema de la duplicación de las accesiones en tanto se relaciona con la Bóveda Global de Semillas.

#### **15. ¿Las muestras en la bóveda podrían contaminarse con semillas transgénicas?**

Es difícil imaginar cómo, pero nada es imposible. Sin embargo, bajo las leyes actuales de Noruega, las semillas transgénicas no pueden introducirse al país, a menos que se haga una excepción para propósitos de investigación del gobierno Noruego. De cualquier forma, cada muestra de semillas se almacena en un contenedor al vacío a 18 grados centígrados bajo cero en el interior de una montaña, a puerta cerrada en el Ártico, donde ningún cultivo podría sobrevivir, lugar totalmente inhóspito para la germinación o el deterioro. Puesto que las semillas transgénicas están prohibidas en Noruega, los depositantes deben poder usar las colecciones como referencias científicas para la

comparación con semillas contaminadas en su país o comunidad. Sin embargo, debido a que las semillas en la bóveda no serán devueltas a menos que los duplicados se pierdan, esta posibilidad tal vez nunca se materialice.

**16. ¿Bill Gates o su fundación pagan la bóveda, pagan por llenarla de muestras o pagan por rejuvenecer las semillas en la bóveda?** La Fundación Bill y Melinda Gates dio al Fondo Global para la Diversidad de los Cultivos aproximadamente 5.8 millones de dólares para los países del Sur que desean regenerar las accesiones amenazadas en sus bancos genéticos (incluyendo dinero para el equipo, el trabajo, etc.). La Fundación Gates dio el dinero sin obligación de ninguna parte de enviar muestras a Svalbard. Pero Gates también dio al Fondo aproximadamente \$ 750 mil dólares para que países del Sur y centros del CGIAR empaquen y manden semillas a Svalbard. El costo por enviar una muestra a Svalbard (empacada y embarcada) es de aproximadamente un dólar, de modo que el costo por tener en la bóveda el duplicado de cada muestra única recolectada hasta hoy es de \$2 millones de dólares. Los países de la OCDE, por supuesto, tendrán que pagar sus propios gastos.

**17. ¿Es más eficiente y cuesta menos la conservación en la bóveda que otras formas de conservación?** La Bóveda de Semillas es una póliza de seguro extremadamente barata. Pero las pólizas son convenientes sólo se necesitan. El costo anual de mantenimiento de las muestras de semillas en la bóveda —en gran parte debido a su ubicación en el Alto Ártico— es significativamente más bajo que en cualquier otro sitio. En suma, al gobierno de noruega le costó \$ 8 millones dólares construir la bóveda. Dos millones más costará rellenarla. Después de todo, los costos de operación serán de 125 mil dólares al año. En otras palabras, los costos de construcción y embarque por cada muestra son de cinco dólares y posteriormente seis centavos de dólar cada año.

**18. ¿La apertura de la bóveda es una señal de que ya no necesitamos ocuparnos de la conservación in situ?** No, la conservación in

situ combina la conservación de rasgos importantes con el fitomejoramiento a nivel local. Esto no solo es irremplazable, sino absolutamente esencial para que la biodiversidad agrícola enfrente el reto del cambio climático. La apertura de la Bóveda de Semillas atrajo enorme atención e interés público. Debemos

aprovechar la concientización y la creciente importancia que se ha dado a la diversidad genética para fortalecer y multiplicar el trabajo en pro de la conservación in situ (en la parcela).

#### **Otras fuentes de información:**

Sobre recursos genéticos para la alimentación y la agricultura (FAO)

<http://www.fao.org/ag/cgrfa/PGR.htm>

Sitio del gobierno de Noruega sobre Svalbard:

<http://www.nordgen.org/sgsv/>

Fondo Global para la Diversidad de los Cultivos(Global Crop Diversity Trust):

<http://www.croptrust.org/main/arctic.php?itemid=216>

Global Crop Diversity Trust – Fondos reunidos hasta la fecha:

<http://www.croptrust.org/documents/web/Funding%20Status%2017-12-07.pdf>

#### **Notas:**

1. Associated Press, "Internet provider in UAE confirms undersea cable cut between Dubai, Oman, cause unknown," International Herald Tribune, 2 de febrero de 2008, y la edición en línea de The Economist "The internet: Of cables and conspiracies," 7 de febrero de 2008.
2. Los egipcios no solo perdieron su biblioteca, – también habían perdido a Cleopatra. Sus restos omificados permanecen en el Museo del Vaticano, y necesitan fuerte tratamiento de botox.
3. Según el historiador Matthew Battles, "...las grandes bibliotecas son problemáticas en tiempos de guerra, desastre o decadencia, pues su destino es el destino de la literatura que guardan. Mucho de lo que heredamos de tiempos antiguos sobrevivió porque se encontraba en pequeñas bibliotecas privadas, lejos del interés de los fundamentalistas o los príncipes." De: Battles, Matthew, Library: An Unquiet History, W.W. Norton & Co., 2003.
4. Afganistán, Argentina, Bolivia, Botswana, Brasil, Burma, Cambodia, Camerún, Chile, República Dominicana, Ecuador, Eritrea, Etiopía, Gambia, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Honduras, India, Irán, Iraq, Kenya, Liberia, Mali, México, Nepal, Nigeria, Pakistán, Panamá, Paraguay, Perú, Filipinas, Ruanda, Senegal, Sri Lanka, Sudán, Tanzania, Turkía, Uruguay, Vietnam y Zambia.
5. Con ánimo de dejar todo en claro, Pat Mooney aceptó una invitación para hablar en un seminario durante la inauguración de la Bóveda de Svalbard sobre la importancia de la conservación en las parcelas.

**El Grupo ETC es una organización internacional de la sociedad civil con sede en Canadá. Nos dedicamos a la conservación y desarrollo sustentable de la diversidad cultural y ecológica y los derechos humanos. El Grupo ETC apoya el desarrollo socialmente responsable de tecnologías útiles a los pobres y marginados y discutimos cuestiones de gobernanza que afectan a la comunidad internacional. Monitoreamos el control de las tecnologías por parte de las corporaciones, y su poder.**  
[www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org)