

¿Cómo llevar la ciencia a la práctica? Álamos y otras especies en la Región Norte Tres de China

J. Carle y Q. Ma

Un proyecto de diez años para combatir la desertificación, principalmente con álamos, produjo extensos conocimientos técnicos, pero su aplicación en mayor escala sigue presentando dificultades.

La destrucción de la cubierta vegetal natural de los Arenales de Korqin, en la parte oriental de la Región Norte Tres de China, empezó hace unos mil años. La desertificación gradual, causada principalmente por actividades humanas (pastoreo excesivo, extracción de madera, cultivos migratorios y labranza en tierras arenosas) se ha acelerado desde el siglo XX (véase la Figura). Vientos muy fuertes, que soplan de 25 a 40 días al año, sobre todo en primavera y en invierno, son los principales agentes de desertificación y suelen ir unidos a la generación de tormentas de polvo.

La población de la región es una mezcla de chinos, mongoles, manchúes y otras minorías étnicas. Su densidad ha subido de 30 habitantes por kilómetro cuadrado en los años 1950 a 51 por kilómetro cuadrado en 2000. Alrededor del 70 por ciento de la renta rural se basa en la agricultura (maíz, legumbres y arroz en tierras encharcadas) y el 30 por ciento en la ganadería (cabras, ovejas, vacas, cerdos, gansos y aves de corral) (State Forestry Administration of China, Belgium Development Cooperation y FAO, 2002).

El Gobierno de China reconoció que para mantener la productividad agrícola y ganadera y los medios de vida de una población creciente era esencial integrar en el paisaje bosques y árboles que proporcionaran abrigo y sombra, junto con una mejor gestión agropecuaria. En el marco del amplio programa de China para la protección contra la desertificación en la Región Norte Tres, se realizó de 1991 a 2002 un proyecto de ayuda a la forestación en los Arenales de Korqin.

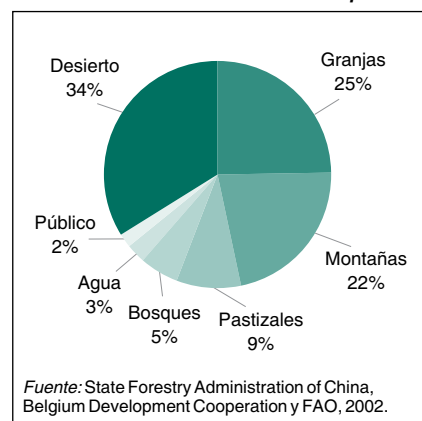
Al iniciarse el proyecto, la vegetación natural remanente en los Arenales consis-

tía en pastizales con escasos matorrales y ejemplares relictos de álamo (*Populus simonii*), sauce (*Salix matsudana*, *Salix gordejewii*), albaricoquero (*Prunus armeniaca*), olmo (*Ulmus pumila*) y otras especies leñosas. Se emprendieron plantaciones en gran escala de especies resistentes a la sequía y al frío: no solo *Pinus sylvestris* var. *mongolica*, que se había establecido ampliamente en los años 1960 y 1970, sino progresivamente la indígena *Populus simonii*, anteriormente casi ignorada (State Forestry Administration of China, Belgium Development Cooperation y FAO, 2002).

PROGRAMA DE LA CINTURA PROTECTORA DE NORTE TRES

Desde 1978 el Gobierno de China, mediante el Programa de la Cintura Protectora de Norte Tres, estableció una extensa red de plantaciones forestales (la «Gran Muralla Verde») a través de China septentrional, con objeto de proteger las tierras agropastorales, así como los asentamientos humanos, contra el viento y la erosión hídrica. Este programa se proponía plantar cinturas protectoras y rehabilitar unos 4,06 millones de kilómetros cuadrados (de los cuales 1,33

Uso de la tierra en los Arenales de Korqin



Jim Carle es Oficial Forestal Superior (Plantaciones y protección) en la Dirección de Recursos Forestales, y **Qiang Ma** es Oficial Forestal (Econometría) en la Dirección de Productos y Economía Forestales, Departamento de Montes de la FAO, Roma.



E. DELAETHAUMER

El proyecto experimentó sistemas agroforestales con integración de árboles, arbustos, pastizales y cultivos comerciales; aquí, cultivo intercalar de álamos, maíz y legumbres, Distrito Tong Yu

millones eran tierras desérticas), equivalentes al 42 por ciento de la superficie del país, con una población básicamente rural de 170 millones (alrededor del 10 por ciento de la población nacional). Los objetivos del Programa de la Cintura Protectora de Norte Tres son mejorar la conservación del suelo y el agua en la región, paliar los efectos de los fuertes vientos y la desertificación mediante una mayor cubierta forestal y vegetal y ampliar la limitada base de recursos aumentando la producción de madera industrial y de leña para responder a la demanda actual y futura de madera.

En 1991, el Programa había establecido alrededor de 20 millones de hectáreas de plantaciones, predominantemente de híbridos de álamo, por operaciones en tierra o por siembra aérea. Sin embargo la supervivencia, el crecimiento, los rendimientos y la protección de las tierras agrícolas próximas no correspondieron a las previsiones, por diversas causas: deficientes terrenos, especies, procedencias y cruzamiento de clones; diversidad genética limitada en las plantaciones en gran escala; y prácticas inadecuadas de vivero, preparación del terreno, establecimiento, mantenimiento, silvicultura y protección (State Forestry Administration of China, Belgium Development Cooperation y FAO, 2002). Estos factores adversos, agravados por la estrecha base genética de los híbridos de álamo utilizados, hicieron que las plantaciones fueran vulnerables a las plagas de insectos (por ejemplo, saperda

asiática del álamo) y las enfermedades (por ejemplo, roya del álamo), y que la supervivencia y la producción fueran en general bajas.

REHABILITACIÓN DE LOS ARENALES DE KORQIN

Conscientes de que había un amplio margen para mejorar las plantaciones mediante especies y clones nuevos, mejora genética y técnicas avanzadas de viveros y establecimiento, en especial métodos mecanizados (State Forestry Administration of China, Belgium Development Cooperation y FAO, 2002), los gobiernos de China y Bélgica financiaron el proyecto «Forestación, investigación forestal, planificación y desarrollo en la Región Norte Tres», dirigido a los Arenales de Korqin. En atención al desarrollo, el objetivo del proyecto era promover la conservación del suelo y el agua para elevar el nivel socioeconómico de la población aumentando y administrando de manera sostenible la cantidad de productos y otros servicios forestales, protegiendo al mismo tiempo el medio ambiente. El proyecto, realizado de 1991 a 2002 con asistencia técnica de la FAO, fue ejecutado por la Administración Forestal del Estado y puesto en práctica por medio de la Oficina Norte Tres, con colaboración científica de la Academia China de Silvicultura y la Universidad Forestal de Beijing.

Las actividades del proyecto se concentraron en Naiman Banner¹ (Región Autónoma de Mongolia Interior), condado de Tongyu (provincia de Jilin), Jinxian (o Linghai) y condados de Zhangwu (provincia de Liaoning), con la sede central en Tongliao (véase el Mapa). Las actividades de campo se emprendieron por medio de institutos

locales de investigación forestal, granjas agrícolas y comunas locales (FAO, 1996, 2000).

Este ambicioso proyecto tenía cinco componentes: mejora y cultivo de árboles, investigación para la forestación, forestación mecanizada, coordinación y administración del proyecto, y formación.

El proyecto pasó de la forestación convencional con álamos a la revegetación y la restauración de los lugares más degradados de Korqin, promoviendo la integración de silvicultura, agricultura y ganadería como medios de vida sostenibles y para la ordenación territorial. Se experimentaron sistemas de uso de la tierra integrando cultivos de árboles, arbustos, pastos y cultivos comerciales en sistemas agroforestales combinados con horticultura y viticultura, así como invernaderos a sotavento de las dunas. Se diseñaron cinturas de protección con especies arbóreas y arbustivas que dan forraje para los animales, lo que es fundamental para la economía local y para la protección del medio ambiente. Se establecieron modelos utilizando arbustos como vallados y setos en torno a pastizales y en su interior, y utilizando cortavientos para reducir la erosión y practicar el pastoreo rotativo controlado. También se hicieron pruebas de vallado para excluir a los animales errantes durante períodos críticos de establecimiento, así como pruebas de laboreo reducido y retención de rastrojos (en particular de maíz) para paliar la erosión eólica y mejorar la fertilidad del

¹ Un *banner* es la unidad administrativa a nivel de condado en Mongolia Interior.



Zona del proyecto en los Arenales de Korqin

suelo. Se contó con el asesoramiento y la colaboración de ganaderos y agricultores locales para el diseño, la planificación, la preparación y la ejecución de los modelos agroforestales. La erosión eólica en las zonas experimentales se redujo así en el 75 por ciento en comparación con tierras contiguas (State Forestry Administration of China, Belgium Development Cooperation and FAO, 2002).

Cultivo y mejora del álamo

En el marco del proyecto se estableció un plan a largo plazo para la mejora genética del álamo, utilizando como base una colección de procedencias de tamaño medio de *P. simonii* y algunas especies relacionadas, más procedencias importadas de *P. deltoides* y *P. nigra*. Además, los bancos de clones aportaron muchas de las variedades de álamo existentes en el noreste de China junto con algunas variedades importadas, y se emprendieron estudios comparativos sobre su comportamiento y crecimiento. Se constituyó y se plantó una gran colección de material clónico de álamo, con atención preferente al bosque de protección más que al bosque productivo (FAO, 1996). A partir de 49 pruebas de forestación, se hicieron progresos alentadores hacia la definición de los

requisitos para la plantación profunda de álamos barata y efectiva, utilizando material de plantación sin raíz, sin riego y protegido contra el viento.

Como parte de las actividades de introducción y mejora del álamo, la conservación *ex situ* del *P. simonii* consistió en el reconocimiento y la toma de muestras en la zona de distribución natural de la especie en el noreste, el noroeste y el centro norte de China. Se identificaron unos 500 genotipos y se recolectaron esquejes y semillas que se incluyeron en el banco de genes de *P. simonii* en la Granja Forestal Xinglongzao. Se incorporaron también otras especies indígenas de álamo como *P. pseudosimonii* y especies nativas y exóticas selectas, entre ellas *P. deltoides*, *P. trichocarpa*, *P. nigra* y *P. ussuriensis*.

El proyecto puso de manifiesto la necesidad de conservación *in situ* del *P. simonii* protegiendo los árboles supervivientes por todo el norte y el centro de China, para conservar la valiosa variación genética completa de la especie. Sobre todo después de tres años sucesivos de clima excepcionalmente seco (1989 a 2001) en los Arenales de Korqin, donde las precipitaciones anuales fueron de 190 a 300 mm (aproximadamente la mitad de lo normal), y después del duro

invierno de 2001 (durante el cual las temperaturas bajaron a $-41\text{ }^{\circ}\text{C}$), quedó evidenciada la superioridad de esta especie en condiciones extremas.

Entre 1991 y 2001, el proyecto promovió plantaciones con 532 clones chinos y 120 clones introducidos (de Francia, Bélgica y Canadá) en bancos de clones para la conservación y el intercambio de genes y para su introducción en la Región Norte Tres. Colecciones independientes de la Academia China de Silvicultura fueron también reproducidas en estos bancos de clones. Se seleccionaron los clones superiores para su adaptación a los diferentes parajes de reforestación, con los criterios de tasa de supervivencia, crecimiento en vivero, desarrollo de raíces, crecimiento en el campo, resistencia a inclemencias (sequía y helada) y resistencia a plagas y enfermedades. Se emprendió la propagación en mayor escala de estos clones para asegurar la disponibilidad de material de plantación para su distribución ulterior y para plantaciones experimentales.

En virtud del plan a largo plazo para la mejora genética del álamo se elaboró una estrategia y un programa para crear e introducir clones completamente nuevos, obtenidos mediante polinización de especies de álamo con las características deseadas. Las principales especies utilizadas en este trabajo de hibridación fueron *P. simonii*, *P. nigra*, *P. deltoides* y *P. cathayana*. El objetivo del programa de mejora era crear nuevos clones con resistencia a las heladas de principios de otoño; tolerancia a las heladas de invierno; resistencia a la sequía y a los cambios bruscos de temperatura en primavera; un sistema de raíces bien desarrollado que permita una tasa de supervivencia en el campo de más del 90 por ciento; resistencia a plagas y enfermedades superior a la media; troncos derechos y cilíndricos con ramas pequeñas; y capacidad para absorber el agua y los nutrientes disponibles. Se realizaron 219 cruzamientos inter e intraespecíficos, de los cuales 147 con éxito; la progenie se crió en el vivero y se plantó. Gracias a este trabajo, se evaluaron rigurosamente miles de nuevos clones potencialmente valiosos por sus características destacadas.

Se establecieron en el campo rodales de los nuevos clones para conservar estos

valiosos materiales genéticos y someter a prueba su rendimiento a largo plazo (por lo menos 10 a 15 años) siguiendo criterios establecidos de selección (FAO, 2000).

Investigación sobre forestación y mecanización

Además del trabajo con los álamos, el proyecto comprendía también un programa de introducción, selección y forestación para explorar la posibilidad de utilizar otras especies además de la indígena *Pinus sylvestris* var. *mongolica*, que era vulnerable a las polillas *Dendrolimus* spp. Se hicieron pruebas con 14 procedencias de *P. sylvestris* var. *mongolica* y otras 21 especies de coníferas, entre ellas las especies prometedoras *Pinus banksiana* y *Pinus sylvestris* var. *sylvestrifomis*. Se probaron técnicas de vivero para evaluar las ventajas del despunte de raíces del material de raíces limpias, el uso de celdillas contenedoras de raíz, el microrriego y varios calendarios y tiempos de plantación de plántulas de *Pinus*. Se establecieron zonas de experimentación de 2 000 hectáreas de *P. sylvestris* var. *mongolica*.

El proyecto evaluó también especies de frondosas para ofrecer alternativas a los monocultivos de álamos y pinos, expuestos a ataques de plagas y enfermedades. Se consideró que una mayor diversidad de especies en los rodales y la diversificación de la base de producción introduciendo árboles latifoliados y otras especies arbustivas y forrajeras junto con coníferas era esencial para el uso sosteni-

nible de la tierra. Se distribuyeron entre los investigadores de la región plántulas de más de 40 especies de frondosas, tanto indígenas como introducidas, 20 de las cuales se probaron en el terreno.

El proyecto incluyó la investigación sobre técnicas de vivero para el álamo y técnicas mecánicas baratas de establecimiento, tales como preparación del material en vivero y sistemas de plantación mecanizables; tiempos y tratamiento en profundidad del material sin raíz utilizado en plantaciones profundas; y técnicas de plantación profunda mecanizada para facilitar la supervivencia y el crecimiento sin riego en condiciones de fuerte sequía. Se diseñó y fabricó equipo mecánico como una plantadora de barrena y una plantadora de profundidad media para álamos y una podadora de raíces para viveros de pinos. La Administración Forestal del Estado aprobó las diversas técnicas, el equipo y los modelos técnicos y financieros para extender su aplicación a la forestación en el norte de China (FAO, 2004).

Utilizando mapas de clasificación de suelos y terrenos, se establecieron modelos alternativos de forestación basados en los resultados de pruebas y experimentos, con inclusión de una serie de mecanismos referentes a bosques, árboles y arbustos y sistemas agroforestales. Se realizaron análisis financieros de cada uno de los modelos de forestación y revegetación para comprobar la viabilidad y la sensibilidad de las tasas internas de rendimiento en función de diferentes normas de trabajo, producti-

vidades, costos y precios. Los modelos técnicos y financieros, que reflejaron los experimentos más exitosos en el campo, fueron valiosos instrumentos de planificación y decisión (FAO, 2004).

Coordinación y gestión del proyecto

Se establecieron bases de datos informatizadas para facilitar el acceso y elaboración de información sobre pruebas experimentales, clones de álamos, clima y equipamiento y vehículos del proyecto. Se establecieron vínculos entre la Academia China de Silvicultura y la Universidad Forestal de Beijing para futuras actividades conjuntas de investigación y desarrollo sobre mejora genética del álamo y forestación mecanizada.

También se desarrollaron y experimentaron nuevas técnicas de planificación y gestión (viveros, preparación del terreno, establecimiento y cuidados) para álamos, pinos, y otras especies de frondosas y coníferas. Se elaboraron sistemas y mapas para clasificar usos de la tierra y terrenos, con objeto de comprender mejor el proceso de desertificación y las prácticas de restauración necesarias para combatirlo (State Forestry Administration of China, Belgium Development Cooperation and FAO, 2002). El conocimiento de napas freáticas, nutrientes del suelo, pendiente y aspecto, vegetación y alteraciones humanas resultó útil no solo para planificar las actividades de forestación y revegetación, sino también para toda la población local interesada en el uso de la tierra y el desarrollo rural.



Los álamos protegen los viñedos establecidos en invernaderos a sotavento de las dunas

Formación

La formación en el servicio, los viajes de estudios y las becas fueron un importante componente del proyecto. Se impartió formación en el servicio en lengua inglesa, uso de computadoras, mejora genética de árboles, lucha contra plagas y enfermedades, uso de maquinaria forestal, ordenación forestal, análisis de suelos, diseño experimental, determinación y análisis de costos, economía forestal, clasificación de usos de la tierra y clasificación de predios. Doce becas internacionales dieron oportunidades de formación a profesionales chinos en Francia, Bélgica, Reino Unido y Estados Unidos, en materias técnicas como mecanización, cultivo y mejora de árboles, forestación y técnicas de viveros. Se otorgaron además tres becas nacionales en economía en la Universidad Forestal de Beijing. Además de una serie de viajes de estudio por el norte de China, 40 empleados chinos visitaron Bélgica, Francia, Italia, Países Bajos, Nueva Zelandia, Israel, Australia, Canadá y Estados Unidos para establecer contactos profesionales, visitar campos, recolectar materiales reproductivos y participar en transferencias recíprocas de conocimientos y tecnología. Cuando fue oportuno, se facilitó la asistencia del personal del proyecto a conferencias nacionales e internacionales. Se publicaron en el marco del proyecto numerosos artículos científicos, trabajos técnicos y materiales informativos destinados al público en general.

DE LA INVESTIGACIÓN AL DESARROLLO

Al comienzo del proyecto, los principales inversores en forestación, es decir los clientes del proyecto, eran explotaciones forestales de propiedad estatal. Sin embargo, igual que en otras regiones de China, agricultores, familias y pequeños propietarios de sistemas forestales y agroforestales se fueron implicando porque les interesaba proteger sus inversiones en agricultura y ganadería y diversificar sus ingresos a raíz de las reformas económicas de los años 1980 y 1990, que dieron mayores responsabilidades a los agricultores. Al combinar en el paisaje varias actividades sobre bosques, árboles, arbustos, pastizales mejorados y cultivos alimentarios, el proyecto tenía que contactar con comunas, agricultores y otros interesados para entender sus necesidades y aspiraciones. Esto era preciso no solo para demostrar y adaptar técnicas del proyecto y de las prácticas agrícolas tradicionales, sino también para desarrollar modelos factibles de forestación y realizar análisis financieros. Fue necesario repensar los programas de investigación, demostración, extensión y divulgación en función de las necesidades de las comunas locales.

La planificación, los instrumentos técnicos y financieros y el equipo mecanizado desarrollados por el proyecto, aunque también tienen interés en sí mismos, tienen que ser considerados como partes integrantes de una serie de instrumentos vinculados entre sí para la

forestación y la revegetación que pueden utilizarse para producir mayores beneficios para todos los interesados en combatir la desertificación y rehabilitar tierras degradadas en la Región Norte Tres. Combinados estos instrumentos, pueden permitir a los inversores, las autoridades responsables, los planificadores y los administradores establecer una correspondencia entre parajes específicos –caracterizados mediante el sistema de clasificación de tierras– y especies determinadas adaptadas a los lugares y modelos técnicos adecuados, lo que ofrece una base para evaluar el rendimiento y la productividad potenciales, lo que a su vez es la base para el análisis financiero.

Los instrumentos pueden ayudar a las autoridades y los planificadores nacionales a escoger tierras y parajes para tipos particulares de forestación y revegetación. El cálculo del rendimiento financiero potencial permitirá identificar tipos de inversores dispuestos a contribuir a la forestación o revegetación de determinadas clases de tierras. Si los rendimientos de determinados parajes y modelos técnicos son atractivos, el Estado puede alentar al sector privado (sociedades o pequeños propietarios) a invertir en plantaciones en tales parajes, animándolos a adoptar los métodos de mejora genética y el equipo demostrados por el proyecto. Si ciertos lugares, modelos técnicos y rendimientos financieros no fueran bastante atractivos para empresas privadas, el Estado podría ofrecer incentivos directos o indirectos (financieros u otros) para

Evaluación y planificación en la sede central del proyecto en Tongliao, Naiman Banner



E. DEL LAETHAUWER



E. DELAETHAUWER

Antiguo desierto estabilizado con álamos en virtud del proyecto para rehabilitar los Arenales de Korqin, Distrito Tong Yu de Mongolia

animar a los inversores. En otros lugares, por ejemplo los que padezcan una degradación ambiental grave, en los que falten los atractivos requeridos para el sector privado, todavía puede el Estado impulsar la forestación y revegetación mediante un programa de financiación que produzca beneficios medioambientales, sociales y económicos (protección contra el viento, fijación de dunas, etc.). Los instrumentos desarrollados por el proyecto pueden así desempeñar una función decisiva en la planificación de políticas y estrategias.

Se dispone también de suficiente información para que la Oficina de Norte Tres y el sector privado no solo adopten los modelos técnicos sino que apliquen tecnología particular (sistemas de gestión de viveros, instrumentos y métodos para la preparación mecanizada del sitio, etc.) para promover la supervivencia, el crecimiento y los rendimientos. Las compañías privadas pueden adoptar técnicas más complejas con más inversión de capital, mientras que los pequeños propietarios pueden optar por inversiones menores. En este caso, los instrumentos pueden ser útiles para las inversiones,

la planificación y la ejecución de las operaciones.

La investigación nunca es completa, y cuanto más se sabe de forestación y revegetación en la Región Norte Tres, más se siente la necesidad de saber. Los científicos aprenden también de resultados parciales todavía no constatados. En tal caso los instrumentos ofrecen una visión incompleta pero importante que habrá que completar y precisar en el futuro con nuevas investigaciones.

Los nuevos conocimientos y técnicas deben integrarse en los programas de educación, formación y extensión de los sectores forestal y agroforestal. Además de la formación profesional promovida por el proyecto, la difusión de información y su incorporación a los planes de estudios y a las enseñanzas prácticas contribuyen decisivamente a la educación, la formación y la extensión.

Algunos de los importantes principios y prácticas derivados del proyecto pueden no ser directamente aplicables a otras regiones de China, pero las metodologías pueden sugerir investigaciones, experimentaciones y métodos de aplicación similares. En tal caso los instrumentos desempeñan una importante función de demostración.

CONCLUSIÓN

Los Arenales de Korqin de la Región Norte Tres son muy aptos para la forestación y la revegetación mediante mecanis-

mos flexibles que contribuyan también a la productividad agropecuaria y en consecuencia al sustento de la población rural. El proyecto ha facilitado equipo mecánico, planificación, instrumentos técnicos y financieros e información con una buena base de investigación y experimentación. Se ha dado formación (en el país y en el extranjero) a muchas personas en la Oficina Norte Tres, en condados y en institutos. Se ha identificado la zona ecológica donde se encuentran los Arenales de Korqin como zona prioritaria para combatir la desertificación, y hay inversores potenciales. Sin embargo, no ha habido todavía inversiones de la cuantía prevista para aplicar los nuevos conocimientos y técnicas. Aunque han mostrado mucho interés por los resultados del proyecto, los potenciales inversores privados (sobre todo pequeños propietarios) han sido reticentes para aprovechar plenamente las oportunidades, por los riesgos de la inversión en forestación a largo plazo y por falta de fondos para el desarrollo.

El Gobierno de China está considerando las principales medidas que se precisan para suscitar un buen ambiente propicio para las inversiones, a saber:

- un marco programático, legal y reglamentario estable, claro y congruente para dar confianza a quienes deseen invertir en bosques y árboles diversificando el uso de sus tierras, en particular en lo relativo a derechos sobre

la tierra y las cosechas y derechos de administración, recolección, transporte y venta de cultivos (incluida la madera) obteniendo los consiguientes beneficios;

- descentralización y concesión de mayores atribuciones a las autoridades provinciales y de condado y a los institutos de investigación y formación para integrar los nuevos instrumentos de planificación, científicos y mecánicos en los servicios técnicos y de extensión, con objeto de transferir los conocimientos y la tecnología a los beneficiarios primarios, en particular los pequeños propietarios;
- obtención de fondos de desarrollo de organismos internacionales y atracción de inversores públicos y privados (compañías y pequeños propietarios).

El Gobierno y los principales donantes multilaterales y bilaterales están tratando conjuntamente de resolver estas cuestiones críticas para la efectividad de la forestación y la revegetación en la lucha contra la desertificación de los Arenales de Korqin. ♦



Bibliografía

FAO. 1996. *Report of the Terminal Evaluation Mission, GCP/CPR/009/BEL Phase I.* Bangkok, Tailandia.

FAO. 2000. *Report of the Mid-Term Evaluation Mission, GCP/CPR/009/BEL Phase II.* Bangkok, Tailandia.

FAO. 2004. *Terminal Evaluation Mission, GCP/CPR/009/BEL, Phase II.* Beijing, China.

State Forestry Administration of China, Belgium Development Cooperation y FAO. 2002. *Afforestation, forestry research, planning and development in the Three-North Region of China (FAO/GCP/CPR/009/BEL) – technical project review document (1990–2002).* Tongliao, China. ♦