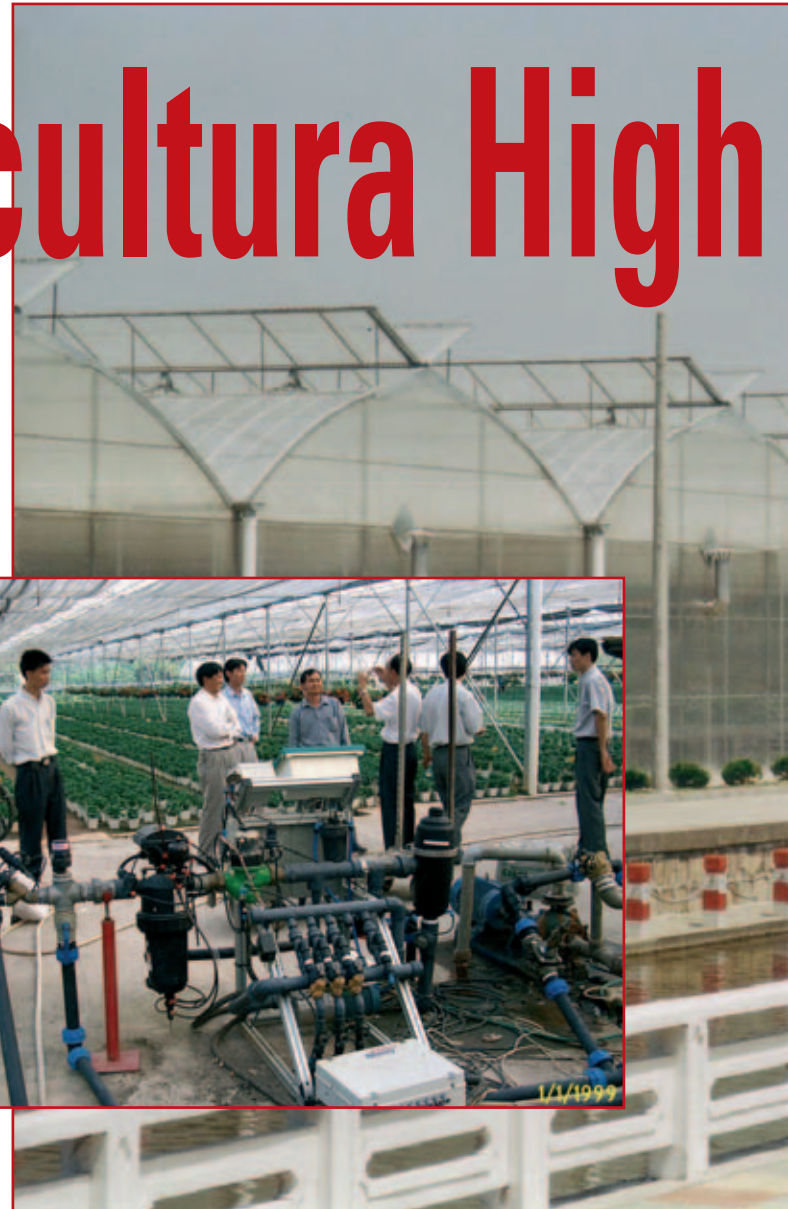


Agricultura High

1.298.847.624 habitantes*, con una edad promedio de 32 años. Un país un poco más pequeño en tamaño que Estados Unidos con un clima muy diverso- tropical en el sur y sub-ártico en el norte. Por siglos China se erigió como una civilización líder, sobrepasando al resto del mundo en las artes y ciencias. A finales de 1978, los dirigentes chinos comenzaron a abrir la economía hacia una más orientada al mercado. El sistema opera bajo un marco de un control estatal estricto; pero pese a ello, la influencia económica de las organizaciones no estatales y de los ciudadanos aumenta constantemente y la economía se ha abierto al comercio internacional y las inversiones. El resultado ha sido cuadruplicar el PIB desde 1978. Medida a base de la paridad de poder de compra, China fue la segunda mayor economía del mundo en 2003 detrás de EE.UU., pese a que todavía su ingreso per cápita es bajo. La agricultura y la industria han crecido

sorprendentemente especialmente en las zonas costeras cerca de Hong Kong, frente a Taiwan y en Shanghai. De hecho existen una serie de estadísticas que permiten medir el peso de China en la agricultura mundial. ¿Algunos ejemplos? Cerca del 80% de la reducción de los stocks mundiales de cereales en los últimos cinco años han sido causados por la reducción voluntaria de la producción china. China importa fertilizantes por un monto superior a los US\$1000 millones y consume más de un cuarto de todos los fertilizantes que se consumen en el mundo. El país tiene más de dos millones de hectáreas bajo invernadero y 53 millones de hectáreas bajo riego. ¿Seguimos? ¿Y entonces dónde están los problemas? De hecho hay muchos problemas: escasez de agua y al mismo tiempo severas pérdidas de agua, sobretodo en el norte; inundaciones en el sur; contaminación de aguas debido a efluentes no tratados; deforestación; y aproximadamente se ha perdido cerca de 1/5 del suelo agrícola desde 1949 debido a la erosión y al avance de las ciudades. China no tiene otra opción que elevar su productividad e incorporar las tecnologías high tech para la agricultura. Los principales actores del mercado local, incluyendo al Vice Ministro de Agricultura conversaron con New Ag International y nos explicaron qué está haciendo China para lograrlo.



Un largo camino por recorrer

Cerca de 150 millones de hectáreas de tierra cultivable. Cerca de 90 millones de hectáreas de cereales - arroz, trigo y maíz compartiendo el hectraeaje total en partes iguales- 22 millones de hectareas de frutales y vegetales, un millón de hectáreas de tabaco, un millón de hectareas de té y medio millón de hectáreas de invernaderos. Estas cifras dan una idea general del tamaño de la agricultura China. Pero ocultan una serie de transformaciones que ocurrieron durante los noventas, como aparece en la Tabla 1.

MENOS CEREALES, MÁS FRUTAS Y VEGETALES

Uno de los cambios principales que ocurrieron durante los últimos 15 años es la disminución de las hectáreas de cereales (principalmente trigo) en aproximadamente 10 millones de hectáreas. Durante el mismo periodo, el área cultivada aumento en un tercio para los vegetales y en un 50% para los frutales. Algunas áreas fueron incorporadas desde el cultivo de granos debido a un fuerte incentivo del mercado para la producción de frutas y vegetales. Como resultado, el potencial de China como un fuerte competidor a nivel mundial en el negocio de

Tech en China



pero convencidos de lograrlo

frutas y vegetales puede que se materialice en la próxima década. Pese a que actualmente el país exporta sólo el 1% de su producción de frutas y vegetales, existen una serie de proyectos locales y con inversión extranjera enfocados en la producción de primer nivel para el consumo doméstico y la exportación.

Mientras otros países también tienen grandes extensiones de tierra cultivable, son muy pocos los que tienen la abundancia de mano de obra como en China. Los agricultores y procesadores en China rara vez tienen dificultades para obtener la mano de obra que requieren, incluso pagando el salario diario común que asciende a 15 yuan (unos US\$1,8). La topografía y el suelo en muchas zonas del país, sumado a la abundancia de mano de obra, hacen aún más ventajoso incorporar nue-

vos patrones de cultivo. El cultivo en terrenos con pendientes, actualmente utilizados en maíz, pueden ser más apropiados para cultivar frutales, un cambio que permitiría controlar mejor la erosión y ser más eficiente en el uso del riego, ambos temas de gran relevancia en China hoy.

LOGRAR QUE LOS PRODUCTOS TENGAN EL NIVEL DE EXPORTACION INTERNACIONAL

El clima tan variado de China permite una producción muy variada de frutas y vegetales. En el sur, un clima tropical permite la producción de bananas, citrus y otros frutales tropicales o semi-tropicales (papaya, litchi, mango y longan), así como la producción al aire libre de vegetales durante todo el año. En el norte, con sus inviernos fríos, dominan los frutales de hoja caduca (ej. manzanos, perales y me-

locotoneros) y los vegetales en invernadero. La producción estacional de vegetales es significativa en las regiones del centro y norte, donde las temperaturas en verano son moderadas.

Los principales vegetales son patatas dulces, patatas (cerca de un 40% se destina a alimentación animal), col, pepino, berenjena, pimiento, cebollas y lechugas. China es el mayor productor de vegetales del mundo, con una producción siete veces mayor que EE.UU.

Los principales frutales son manzanas, citrus, peras, bananas y uvas. Las principales provincias productoras son Shandong en el este para manzanas, peras y uvas y Guangdong en el sur para citrus y frutas tropicales. China también es el principal productor de frutas del mundo, con una producción dos veces mayor que la de EE.UU.

Pese a que el potencial productivo de China es impresionante, la escasez de productos de primer nivel disponible en el mercado local indica que falta todavía para que China se transforme en un gran exportador de frutas y vegetales. En otras palabras, falta que las producciones sean de calidad exportable y para lograrlo muchos agricultores podrían perder su ventaja por costos. Pero, los productos que son cultivados en explotaciones profesionales la calidad ya es alta y los precios unitarios podrían bajar si se incorpora nueva tecnología (por ejemplo, incorporar



UNA ENTREVISTA CON

Sr. Zhang Baowen, Vice Ministro de Agricultura, República Popular China

Visto desde afuera, da la impresión de que por lo menos una parte de la agricultura china está rápidamente adaptando los estándares mundiales, lo que les permite exportar productos de alta calidad, como por ejemplo, manzanas a Europa. ¿Está la agricultura china implementando las mismas transformaciones vertiginosas que el resto de su economía?

20 años de reforma y apertura al resto del mundo han llevado a la agricultura China a una nueva etapa. En el año 2003, el valor agregado de la agricultura en China alcanzó los 1,724 mil millones de Yuan (213,5 mil millones de dólares) lo que representa un 14,8% de PIB, con un crecimiento de 2,5 % respecto al año 2002. Actualmente, el desarrollo de la agricultura china se basa en los siguientes cinco aspectos:

Primero, aumento dramáticamente la productividad de la agricultura china. El patrón de demanda y oferta cambió para siempre, progresando desde escasez prolongada hacia un balance e incluso tenemos excedentes en los años de buenas cosechas. La agricultura china está avanzando hacia el objetivo de tener buenos rendimientos, alta calidad, alta eficiencia, seguridad y cuidado del medioambiente.

Segundo, la reestructuración estratégica del mundo rural ha logrado un éxito inicial, lo que ha allanado el camino para modernizaciones posteriores.

Tercero, la estructura económica de la agricultura ha sido transformada desde una economía planificada a una economía socialista de mercado. Se ha formado un sistema de economía de mercado. Más del 95% de los productos agrícolas se transan en el mercado libre.

Cuarto, se ha incrementado el intercambio y la cooperación con el resto del mundo. Especialmente después de que China ingresó a la OMC, la relación con la agricultura mundial se ha incrementado. El comercio de productos agrícolas crece constantemente. En el 2003, el valor del comercio de productos agrícolas llegó a las US\$40 mil millones.

Quinto, la ciencia y la tecnología se han paulatinamente transformado en el motor de este desa-

rollo. El gobierno chino otorga una gran importancia a la introducción de ciencia y tecnología agrícola, la extensión y la capacitación científica. Desde el 2004, el Ministerio de Agricultura promueve el establecimiento del "Sistema Siete" en todo sentido, que incluye sistema de semillas, el sistema de innovación y aplicación de la ciencia agropecuaria, el sistema de protección de los animales y las plantas, el sistema de control de calidad y seguridad de los productos, el sistema de protección de los recursos naturales y el sistema de servicio social y de administración. Nos hemos comprometido a tener este sistema funcionando a la perfección para el año 2010. En ese entonces, el sistema de investigación e innovación va a ser muy avanzado, controlaremos efectivamente los principales plagas y enfermedades que afectan a las plantas y animales, se mejorará la calidad de los productos, se protegerán los recursos naturales y se fortalecerá los servicios sociales y administrativos. En resumen, la agricultura china está sufriendo una completa y exhaustiva renovación.

China, al igual que muchos otros países, está enfrentando una creciente disputa por el uso del agua entre la agricultura, la industria y el consumo doméstico. ¿Qué está haciendo el gobierno para enfrentar este problema?

El gobierno chino le otorga una gran importancia al tema de los recursos hídricos y considera el ahorro de agua como una estrategia de desarrollo nacional. Frente a esto hemos adoptado una serie de medidas. Primero, lanzamos el "Plan de trasvase de agua Sur-Norte" como parte del 10º plan quinquenal. Los recursos hídricos están distribuidos desigualmente en el país. El trasvase Sur-Norte es un proyecto titánico de infraestructura para resolver el problema de la escasez de agua en el Norte.

En segundo lugar, hemos definido como de alta prioridad nacional fomentar el uso de tecnologías agrícolas de ahorro de agua. Estamos escribiendo una política para la aplicación de equipos eficientes en el uso del agua. En tercer lugar, China ha establecido un fondo especial para investigación y desarrollo en tecnologías agrícolas para ahorrar agua. Estamos certificando productos y estamos guiando a los agricultores en su uso. Cada año cientos de millones de Yuans son aportados para la investigación en estas tecnologías y productos. También promovemos la cooperación con otros países en este tema.

Cuarto, hemos lanzado el proyecto de infraestructura y de demostración en agricultura eficiente en el uso del agua. Cada año hay un fondo para pro-

yectos de infraestructura que permiten ahorrar agua en la agricultura. El país ha adaptado sus prácticas de plantación, ha fomentado el riego tecnificado, para así ahorrar agua. Como quinto elemento, hemos difundido el ahorro del agua en todos los sectores sociales. Hemos establecido o aumentado las plantas de reciclaje y de captura de lluvias en las ciudades; hemos promocionado la invención de elementos que ahorren agua en las empresas; difundido la importancia de ahorrar agua en la población civil; debemos acelerar la implementación de nuevas tecnologías en las industrias secundarias y reemplazar las tecnologías anticuadas. El porcentaje de reciclaje en proyectos industriales grandes debe llegar al 90%.

Da la impresión de que están promocionando la introducción de nueva tecnología a través de proyectos piloto. ¿Cuáles son los principales conceptos detrás de esos proyectos?

El Gobierno de China se preocupa mucho por la vida rural y el avance en las ciencias agronómicas. Desde los años 90, el Ministerio de Agricultura lanzó los planes "sistema de certificación verde" y "programa de capacitación de jóvenes agricultores". Ambos proyectos fueron muy importantes para los programas de extensión, capacitación de técnicos, desarrollo de los recursos humanos, generación de empleo y el progreso de todo el sector rural. Estos programas sin duda que han beneficiado a la industria local. ¿Tienen planes para otorgar incentivos a aquellas firmas locales que fabrican equipos de riego, fertilizantes o invernaderos? La agricultura high tech tiene un gran futuro en China. El Ministerio de Agricultura está trabajando fuertemente en la incorporación del riego tecnificado en cultivos rentables y frutales. Paralelamente, los institutos de investigación y los técnicos están trabajando en el estudio y difusión de las técnicas de riego. La agricultura China necesita fomentar el riego y el uso de invernaderos. Normalmente, el Ministerio de Agricultura no compra directamente equipos pero sí aconseja a los agricultores en sus inversiones. Más aún, el Ministerio apoya financieramente para que se establezcan convenios de cooperación entre los fabricantes y agricultores en el desarrollo de nuevas tecnologías.

Muchas empresas productoras de agroinsumos ven a China como el gran mercado en el futuro. ¿Qué le diría Usted a los fabricante de equipos de riego, tecnología de invernaderos, sistemas de control climático, fertilizantes de especialidad? Tendrán una mejor acogida en el mercado Chino si fabrican allá o es eso irrelevante?

La producción y calidad de los equipos de riego chinos ha aumentado enormemente en los últimos años, en gran parte debido a la introducción de tecnologías extranjeras. Pero, pese a eso, todavía nos queda un gran camino por recorrer. Debemos mejorar la calidad, uniformidad, aumentar la diversidad y bajar el precio de los productos de riego.

Actualmente hay decenas de empresas que fabrican equipos de riego e invernaderos provenientes de muchos países y también de las provincias chinas. Algunas operan como joint venture con empresarios locales, otras son subsidiarias de empresas extranjeras. Con la apertura de nuestra economía, China recibe sin ningún problema a las empresas internacionales que quieran vender sus productos acá. Fabricar en China puede ser mejor porque ahorran en costos de producción y transporte y para trabajar mejor en el desarrollo de los productos. Esperamos que todas estas compañías aporten buenos sistemas de capacitación y de servicio al cliente para que muchos agricultores se beneficien con estas nuevas tecnologías.

Una última pregunta, una que ha sido muy controversial en muchos países. ¿Se ha transformado el debate acerca de la introducción de organismos genéticamente modificados un tema importante en China?

La biotecnología juega un rol muy importante para superar problemas económicos y sociales muy importantes como la población global, la escasez de recursos, la contaminación del medio ambiente, etc. Necesitamos desarrollar la biotecnología agropecuaria para mejorar el trabajo agrícola y la calidad de vida de la gente. Pero, como toda nueva tecnología, su uso implica algunos riesgos. Debemos fortalecer los sistemas de seguridad y prevención de riesgos. El Gobierno de China ha establecido una serie de medidas para supervisar los estudios, ensayos, la producción, el proceso y las importaciones y exportaciones de Organismos Genéticamente Modificados. El Consejo de Estado de China promulgó en el 2001 las "Regulaciones de los Organismos Genéticamente Modificados en la Agricultura". En enero del 2002, el Ministerio de Agricultura promulgó tres regulaciones sobre el tema y estableció un departamento que se dedica a este tema. De acuerdo a las "Regulaciones al Manejo Seguro en las Importaciones de Organismos Genéticamente Modificados", China regula y controla la seguridad de los OGM importados. Estos pueden ser usados en tres aspectos: investigación y ensayos, producción, materia prima para proceso. El Gobierno ha establecido una serie de procedimientos de seguridad que refuerzan el control sobre los GMO, en conformidad con los acuerdos internacionales.

Tabla 1: Estadísticas sobre la agricultura en China

(todas las figuras en millones de ha/tons a menos que se indique)	1990	2001/2002
Area Total (millones de ha)	960	960
Tierra arable	124	145
Area agrícola	531	555
Cultivos permanentes	7.7	11.6
Praderas permanentes	400	400
Área regada	48	55
Consumo de fertilizantes (x 1000 t nutrientes)	4407	39600
Cereales	93	82
de ellos: trigo	31	24
Maíz	21	25
Arroz	33	28
Caña de azúcar	1	1.4
Algodón	5.6	4.2
Cultivos para fibras	6	4.5
Uvas (x 1000 ha)	127	395
Superficie de frutales	5.3	8.8
Manzanas	1.6	1.9
Ciruelas	0.5	1.3
Melocotones y Nectarinos	0.6	0.5
Peras	0.5	1
Bananas	0.1	0.2
Mangos	0.1	0.3
Superficie con Vegetales	7.2	19.9
Tomates	0.3	1
Patatas	2.8	4.7
Patatas dulces	6.3	5.2
Cebolla y ajo	0.6	1.4
Pepinos	0.5	1.3
Berenjenas y zapallos (x 1000 ha)	306	827
Coles	0.3	1.6
Lechugas (x 1000 ha)	106	400
Ají, Chiles, pimientos (x 1000 ha)	182	573
Melones (x 1000 ha)	175	480
Sandías	0.6	1.9
Floricultura (x 1000 ha)	s/í	60
Té	0.8	0.9
Tabaco	1.6	1.3
Invernaderos (x 1000 ha)*	1.6	1.3

Fuentes: FAO, IFA, Ministerio de Agricultura, Fuentes locales.

* La superficie de invernaderos no incluye túneles plásticos.

variedades de mayor rendimiento). Pero China ya está penetrando algunos mercados con sus productos. Por ejemplo, China produce grandes volúmenes de manzanas Fuji, muy competitivas en mercados como el Europeo. En Japón, el brócoli de EE.UU. ya enfrenta una feroz competencia china.

LA MAYOR AREA DE CULTIVOS PROTEGIDOS EN EL MUNDO

La horticultura bajo plástico (ver entrevista con el Prof. W.J. Jiang) es una industria muy intensiva en mano de obra que genera grandes oportunidades para satisfacer la demanda local y los crecientes mer-

cados de exportación, especialmente desde que China se incorporó a la OMC. La industria de invernaderos bajo plástico creció rápidamente en los 80s y también en los 90s (ver Tabla 2) y ahora China es el líder mundial en horticultura protegida que incluye invernaderos, túneles y unos invernaderos especialmente diseñados para ahorrar energía "lean to greenhouses"). En 1981 el área total de cultivos protegidos era de 9,180 ha., en 1990 alcanzaba a 160,000 ha y en el 2002 ya superaban los 2 millones de ha.

Actualmente, solo el 7% de la horticultura protegida (100,000 ha en 1999) está cultivada con frutales y viñas (melocotón,

nectarinos, uvas, cerezas, frutillas y melón) y flores. Estos cultivos son más rentables que los vegetales, por lo que es pensable esperar que aumente en el futuro.

Los invernaderos multi span han sido largamente evaluados por los investigadores chinos. En 1995 solo habían 45 ha con estos invernaderos, en 1990 ya eran casi 600 ha, de las cuales cerca de un tercio estaban con invernaderos importados. Al 2003 ya eran 1100 ha de las cuales habían 60 ha con vidrio, en su mayoría importados desde Holanda.

UNA TECNOLOGIA UNICA DE INVERNADEROS

Pese a que la superficie cultivada bajo invernadero ha crecido rápidamente, los resultados agronómicos que se han logrado no han sido satisfactorios, especialmente con los invernaderos importados. De acuerdo al Profesor Jiang, esto se debe a: (1) equipamiento pobre en los invernaderos, (2) falta de conocimiento por parte de los productores, (3) falta de adaptación de los invernaderos importados a las condiciones locales. Como consecuencia de esto, la proporción de empresas locales dedicadas a los invernaderos se ha incrementado en los últimos cinco años.

De hecho, a mediados de los 80s un nuevo tipo de "invernadero solar que ahorra energía" fue desarrollado en la Provincia de Liaoning (Noreste de China), adaptado para pepino, tomate, berenjena y melón sin utilizar calefacción adicional durante el invierno, pese a que la temperatura cae hasta -20 C (nota: esto se debe a que el clima continental en el norte de China recibe alta radiación solar durante el invierno). Este tipo de invernadero se encuentra actualmente en todo el norte de China en más de 342.000 ha. El invernadero (300 a 800 m²) es esencialmente una media Quonset en la cual la curvatura y la orientación están



"La agricultura protegida es una industria intensiva en el uso de mano de obra que ofrece grandes oportunidades a los cultivos hortofrutícolas chinos para satisfacer la creciente demanda local y ampliar los mercados de exportación, especialmente luego del ingreso de China a la OMC. Con más de 2 millones de hectáreas, China es el país con mayor superficie de cultivos protegidos en el mundo. Esto incluye invernaderos multi capilla, túneles plásticos y un tipo de invernadero especialmente diseñado para ahorrar energía. Los túneles altos y bajos de plásticos son ampliamente utilizados en la producción de hortalizas en todo el país. En el norte, noreste y noroeste, donde el clima es frío, los túneles plásticos se utilizan entre inicios de primavera y finales de otoño. En el sur, donde el clima es más benigno, los túneles se utilizan todo el año.

Los cultivos sin suelo se han desarrollado rápidamente durante los últimos quince años. La superficie de cultivos sin suelo alcanzaba las 0.1 ha en 1985. Ya en 1995 habían 50 ha de cultivos sin suelo, una cifra que subió a 1030 ha en

diseñadas para obtener la máxima penetración de luz solar durante el invierno. En general, el costo inicial y el costo operativo de este invernadero son mucho menores que los de un invernadero tradicional –el costo de construcción es de entre US\$ 6 y 18 el m²– pero el

UNA ENTREVISTA CON

Profesor W.J. JIANG, H.J. YU,
Institute of Vegetables & Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing

Enfocados en el desarrollo de los invernaderos en China

el año 2003. Una característica distintiva es que cerca de un 60% de los cultivos sin suelos corresponden a sistemas ecológicos y orgánicos. Los cinco principales cultivos que se desarrollan en ambientes protegidos en China son tomate, pepino, pimiento (dulce y picante), berenjena y calabaza. Actualmente solo un 7% de la hortofruticultura protegida (100.000 ha en 1999) está plantada con frutales y viñas (melocotón, nectarino, uva, cerezas, fresas y melón) y flores. Debido a que estos cultivos son más rentables que los vegetales, se espera un incremento de superficie en el futuro.

Los invernaderos modernos multicapilla han comenzado a despertar curiosidad entre los horticultores chinos. El costo de construir estos invernaderos varía entre US\$50-120/m² dependiendo del material de cobertura y de los equipamientos. Debido a la expansión de este mercado, en los últimos años han llegado varias empresas internacionales como Fat Dragon (EE.UU.), Richel (Francia), ACH-OLIVE (España) y también han aparecido compañías locales como Ping-Peng y Shanghai Long-March. Pese a que este sector ha crecido rápido, hasta el momento, sus resultados han sido insatisfactorios, especialmente con los invernaderos

importados. Esto se debe a: (1) mal equipamiento en los invernaderos, (2) falta de conocimientos esenciales por parte de los productores, (3) falta de adaptación de los invernaderos importados a las condiciones locales. Como resultado de esto, las empresas locales han ido ganando cada vez más participación de mercado durante los últimos 5 años.

Para acelerar la transferencia de tecnología, los gobiernos locales y el gobierno central han impulsado el establecimiento de 5000 campos demostrativos con agricultura high tech. Los cultivos protegidos ocupan la mayor proporción de estos campos demostrativos. La agricultura protegida ha tenido un gran éxito durante los últimos 10 años pero todavía no alcanza el nivel de los países desarrollados. Todavía hay mucho por hacer, principalmente en establecer los protocolos de manejo por cultivo y estandarizar métodos de cultivo. Esto involucra seleccionar los cultivares, tecnologías de riego, fertilización y manejo integrado de plagas. No tengo ninguna duda de que la agricultura protegida va a ser cada vez más importante en China."

nivel de automatización para el control climático es mucho menor, lo que representa una desventaja.

53 MILLONES DE HECTAREAS BAJO RIEGO

Hoy, muchos países enfrentan el desafío de incrementar su

superficie cultivable. Esto es particularmente cierto en China, que ha enfrentado eternamente el desafío de proveer de agua a su gente. De hecho, debido a que las lluvias se concentran en el monzón, las civilizaciones primitivas de China desarrollaron una agricultura

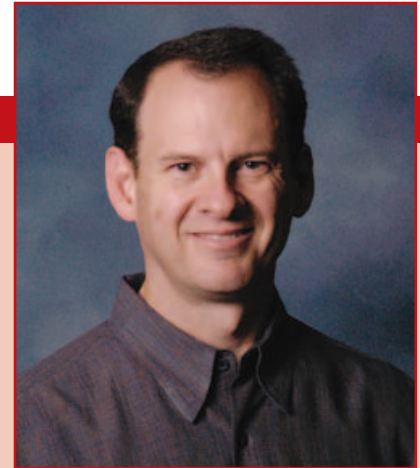
UNA ENTREVISTA CON

Tom Spears, Presidente de Valmont Irrigation

Valmont Irrigation, la empresa estadounidense que fabrica los equipos de riego marca Valle, es la mayor empresa productora de equipos de riego mecanizados en el mundo. Distribuye en más de 100 países y sus equipos riegan más de 5 millones de hectáreas en el mundo.

"Valley comenzó a desarrollar los mercados internacionales a principios de los años 70 y ya en 1979 introdujimos nuestros primeros pivotes en China. Actualmente, nuestros equipos son utilizados por agricultores en toda China en una serie de cultivos. Apoyamos el riego en China con una serie de proyectos demostrativos y de investigación. En China, como en muchos países, los principales enemigos del uso eficiente del agua son la evaporación y el riego excesivo. Hemos realizado trabajos importantes para disminuir ambos problemas. Durante las primeras etapas de los pivotes centrales, cuando los aspersores de impacto se montaban en el extremo de las tuberías, las eficiencias de aplicación rondaban el 70% (el riego por gravedad tiene una eficiencia cercana al 40%). Nuevas tecnologías de aspersores y del tamaño de la gota han mejorado las eficiencias a niveles entre 85 y 90%. Si los agricultores están dispuestos a sembrar en círculos y utilizan "bubblers" o "drag socks", se han logrado eficiencias cercanas al 95%.

Nuestra experiencia es que muchos agricultores - incluyendo a algunos productores chinos cuando utilizan cualquier sistema de riego tienden a sobre regar. Gran parte de este problema se explica por la falta de herramientas que facilitan la toma de decisiones. Nosotros estamos incorporando aparatos como los sensores de humedad y estaciones meteorológicas a nuestros sistemas de control para que sirvan para controlar las aperturas de las válvulas y de las bombas. El trabajo en grandes superficies puede entonces ser controlado a través de nuestro producto "Base Station". Este producto centraliza en un solo lugar la información sobre la necesidad de agua del cultivo y las herramientas para programar el riego.



El agua fresca es un recurso crucial que se comparte entre las personas, industrias, los sistemas naturales y la agricultura. Desafortunadamente es escasa y China no es la excepción. Nuestro desafío, como industria, es ayudar a solucionar este problema mientras continuamos entregando productos a los agricultores que les aporten beneficios económicos sólidos. Valley tiene un compromiso de largo plazo con China. Creemos que la producción local de alimentos y la modernización de la agricultura son dos aspectos importantes de los programas de desarrollo futuros de China. Los equipos Valley lideran en el mercado Chino como resultado de nuestra reputación por la calidad y el servicio a nuestros clientes".

basada en la conservación del agua y el riego.

El Dujiang Weir en la Provincia de Sichuan, que data del siglo 3 antes de Cristo, todavía provee agua a más de 200.000 ha. Más aun, durante las dinastías Ming y Qing se desarrollaron impresionantes proyectos hidráulicos en las planicies de cebro y norte del país. La mayor expansión de la superficie regada se desarrolló entre 1949 y 1990 cuando la superficie bajo riego se amplió desde 16 a 48 millones de hectáreas.

Geográficamente, China se ubica en una zona constantemente afectada por la sequía y en la cual los recursos hídricos se distribuyen en forma desigual en el país. En el norte de China, donde se ubica el 65% de la superficie arable, sólo están disponibles el 20% de los recursos hídricos. El sur de China, donde transcurren la mayoría de los ríos, está expuesto a severas inundaciones que destruyen los cultivos. Con el objetivo de satisfacer las necesidades del país (la agricultura consume el 72% del agua del país) se deben implementar nuevas tecnologías de riego y de gestión de los recursos hídricos. Muchos ríos chinos están "estrujados" por el riego. El Yangtze y el Amarillo (Yellow

Tabla 2: Superficie con cultivos protegidos en China

Año	Túneles altos	Túneles bajos	Superficie con invernaderos (ha)			Total (ha)
			Calefaccionados	Solares	Solares, eficientes en energía	
1981	1.253	4940	300	706	0	9.180
1990	30.273	98.213	3.800	18.380	8.286	160.942
1999	459.773	568.586	14.660	152.293	200.000	1.397.311
2002	753.000	714.000	29.000	125.000	342.000	1.963.000



UNA ENTREVISTA CON



Sr. Guo Qingren, Presidente de Xinjiang Tianye Co. Ltd.

¿Qué tipo de líneas de goteros producen?

Producimos tres tipos de líneas de goteros: cinta de riego con laberinto unilateral, línea de goteros con goteros integrados y cinta de riego autocompensada. Nuestra producción nos permite abastecer 330.000 hectáreas anuales.

¿Cuántas hectáreas ya están operando con sus goteros y cuáles son las metas para los próximos 5 años?

Hemos instalado goteros en 0,33 millones de hectáreas entre 1999 y 2004. El primer año instalamos 1.800 hectáreas, luego subimos a 11.000 ha, 36.000 ha, 53.000 ha, 80.000 ha y 147.000 ha respectivamente. Nuestros productos comenzaron a llegar a 14 provincias y muchas municipalidades, desde Shanghai en el este a Xinjiang por el oeste y desde Hainan en el sur hasta Heilongjiang en el norte. También hemos comenzado a exportar nuestros productos y ya estamos presentes en varios mercados internacionales. Xinjiang Tianye pretende incrementar el área regada por nuestros productos a 1.8 millones de hectáreas en los próximos cinco años.

¿Beneficia a su negocio el fomento por parte del Gobierno a las tecnologías de ahorro de agua?

Durante 2000-2001, Xinjiang Production and Construction Group Co., una empresa estatal, comenzó a otorgar subsidios a los agricultores que instalaban riego por goteo. Posteriormente, el gobierno suprimió los subsidios pero ese impulso logró que muchos agricultores se beneficiaran con el

riego por goteo, al ahorrarse la inversión y obtener mayores producciones. Por esta razón, decidieron seguir invirtiendo en riego por goteo. Al mismo tiempo, la introducción del riego por goteo cambió el sistema tradicional de riego y de producción y liberó a los agricultores de los trabajos más pesados, lo que genera ahorros en mano de obra o mejora la eficiencia laboral. El poder de este modelo es inmenso y los sistemas de riego Tianye han tenido un gran desarrollo en los últimos años. Por esta razón, el Ministerio Nacional de Ciencia y Tecnología ha creado en Xinjiang el Centro Nacional de Ingeniería y Tecnología de Riego Eficiente, con recursos de Xinjiang Tianye Co., Shihezi University y el Instituto de Ciencias Agronómicas de Xinjiang. Este centro ofrecerá apoyo tecnológico para nuevos desarrollos de nuestra empresa para las zonas áridas y semi-áridas.

¿Producen otros elementos de riego?

Sí, también producimos otros elementos como tubería U-PVC, tubería de PE estándar, tubería de pared delgada, tuberías de PE para baja presión, fittings, tee, filtros y microaspersores.

¿Cuál es su principal ventaja respecto a los equipos de las empresas internacionales?

Antes de contestar su pregunta, le voy a dar dos ejemplos acerca de las ventajas de nuestra empresa. Hace ocho años, llegaron al mercado de Xinjiang productos de riego israelitas. El altísimo costo de inversión (cerca a los 36.000 Yuans por hectárea) era considerado como agricultura de lujo. Los equipos eran buenos pero su valor no permitía que los agricultores los compraran y si lo hacían, muchos de ellos perdieron su dinero.

En 1999, Xinjiang Tianye innovó y desarrolló su propia línea de productos (integrando la tecnología extranjera) y logró reducir el costo inicial de establecimiento a menos de 4500 Yuan/ha, lo que significa que la inversión por hectárea no es más de 1500 Yuan/ha/año. Por lo tanto, el

costo ahorrado por hectárea al instalar estos sistemas de riego por goteo era equivalente a la inversión. Con este esquema, el riego por goteo pasó a ser un sistema que el agricultor podía pagar. Expertos en riego por goteo de Israel y Estados Unidos no lo podían creer al ver la calidad de nuestros productos a tan bajo precio. En el año 2001, decidimos promover y vender nuestros productos en países de Asia Central, con Tayikistán como nuestro primer objetivo. Tayikistán tiene un clima similar a Xinjiang con veranos muy calurosos y secos. Antes de que nuestros productos ingresaran a este mercado, empresas Americanas e Israelitas habían realizado algunos ensayos pero no habían tenido éxito. En los primeros días de nuestra presencia en ese mercado, la gente era reacia a cooperar con nosotros, pero al final nos entregaron un terreno de 32 hectáreas, de un suelo muy malo, para que instaláramos el riego. Nuestro equipo trabajó arduamente en la instalación y en la capacitación de los operarios locales. Después de 180 días tuvieron su primera cosecha y los rendimientos incrementaron en 173% comparados con los sistemas de riego tradicionales en esa zona. Eso logró que los productores locales confiaran en nuestro equipo y se transformaran en nuestros mejores promotores. Comparado con las cintas de riego importadas, nuestro producto tiene un precio mucho menor con la misma calidad. Además hemos implementado un sistema de servicio muy eficiente. Eso explica nuestro éxito en Tayikistán.

¿Piensa exportar cinta de riego a los mercados internacionales?

La cinta de riego Xinjiang Tianye ha sido exportada a Tayikistán y también a países vecinos como Kirghizia. Ahora vamos a dar lo mejor de nosotros para llevar esta tecnología a las regiones áridas y semi-áridas de todo el mundo.

River) aportan la mayor cantidad de agua para riego a través de embalses y reservorios que a su vez sirven como unidades de control de inundaciones.

Actualmente hay 53 millones de hectáreas regadas en China. El riego por canal, de pozos, por surcos y con sistemas para atrapar lluvias son los métodos más utilizados para regar, especialmente en cultivos extensivos (cereales).

El área regada por canales representa cerca del 75% del total del riego del país y tiene una eficiencia en el uso del agua de solo un 53%. En los sistemas de riego desde pozos, las tuberías en forma de "U" y las tuberías de baja presión son la práctica más común, por lo que la eficiencia de riego es mayor pero todavía lejos de lo que se puede alcanzar con sistemas mecanizados. Las autoridades chinas están conscientes de los problemas potenciales de escasez de agua que enfrenta y, por lo tanto, promueven fuertemente la incorporación de riego tecnificado.

PERO SOLO 4,2% DEL RIEGO ES TECNIFICADO Y EL FERTIRRIEGO CASI NO EXISTE

El riego mecanizado solo cubre el 4,2% del total de terreno bajo riego, lo que significa unas 2,2 millones de ha. De hecho, los sistemas realmente modernos de riego mecanizado cubren incluso menos: cerca de 1,4 millones de ha para pivotes y aspersores y 270.000 ha para microirrigación. Los grandes sistemas de aspersión y pivotes son usados por ejemplo en soja en las haciendas estatales en el noreste y noroeste. Sistemas de pivotes y pivotes lineales han sido introducidas en Inner-Mongolia en 1998 y se usan para regar praderas.

La microirrigación se introdujo por primera vez en 1974, pero realmente comenzó a crecer sostenidamente durante los 90s cuando se comprobó su eficiencia en el cultivo del al-

godón (bajo el plástico, la técnica CDI UPF) en la provincia de Xinjiang en 1996. Los sistemas de goteo "bajo el plástico" comenzaron entonces a ser utilizados en un número de cultivos extensivos. El riego por goteo está avanzando también en los invernaderos, al igual que el fertirriego.

Durante los próximos cinco años China va a invertir US\$9.400 millones en las grandes zonas de riego del Oeste del país. Cerca de US\$4 millones van a ser utilizados en la incorporación de equipos de riego importados. Los fabricantes locales pueden satisfacer la demanda, pero la calidad y variedad de los productos chinos normalmente es inferior a la de los productos importados, eso sí que con algunas excepciones.

Se han evaluado sistemas de pivotes en algunas haciendas estatales en la Provincia de Heilongjiang con ahorros en manufactura cercanos al 40% en comparación con equipos importados desde EE.UU. Los principales fabricantes de EE.UU., como Valmont (vea la entrevista a Tom Spears) o Lindsay han logrado participar en una serie de proyectos en varias provincias (Hebei, Mongolia, proyectos de algodón en Qingdao, etc...) y da la impresión que tendrán un auspicioso futuro en el riego de praderas.

La competencia en el negocio del riego por goteo es mucho más dura, con cuatro fabricantes locales (ubicados en las provincias de Beijing, Xinjiang, Shandong y Shanxi). Estas empresas ofrecen cinta de riego muy barata (con precios cercanos al 50% del de la competencia importada - ver la entrevista con el CEO de Xinjiang Tianje) y con la reputación de dar un muy buen servicio al cliente. El resultado es que en un mercado con el potencial de ser tan importante como el de EE.UU., el monto de equipos de riego importado es

UNA ENTREVISTA CON

Srta. Tang Jie, Fundadora y Gerente General de Beijing Leili Agrochemistry



" Los productos Bioestimulantes se dividen en cuatro categorías: aminoácidos, ácidos húmicos, extractos fermentados y extractos de algas. Entraron al mercado chino a nivel comercial hace diez años y en el mismo período las aplicaciones foliares comenzaron a ser cada vez más populares. En los últimos años estos productos han sido aplicados en frutales, vegetales y cultivos al aire libre. En la costa Sur-Este, la zona más pujante de China, los agricultores han comprendido los beneficios de la aplicación de reguladores de crecimiento en frutales durante algunos estados vegetativos claves. Cada vez entran más actores al competitivo mercado local. Un año después de que China se incorporó a la OMC, el Gobierno chino prohibió el uso de reguladores de crecimiento con componentes artificiales. La razón: fomentar las exportaciones de los productos agrícolas sin tener problemas de trazabilidad. El gobierno entonces aconsejó y fomentó el uso de bioestimulantes, lo que generó grandes oportunidades para los fabricantes. Por esta razón decidimos crear la empresa Leili Green Fertilizers Management Chain Company en el 2003. Promovemos más de 20 productos bioestimulantes que incluyen biorreguladores a base de algas y entregamos un excelente servicio. Tenemos planificado abrir más de 500 locales de esta cadena en los próximos 3 años, para transformarnos en la principal marca de esta industria

en China. " Cada año se inscriben más de 300 productos de este tipo en China. Para regular la competencia, el Ministerio de Agricultura ha establecido estándares industriales para los amino ácidos y los ácidos húmicos. Los extractos de algas fueron desarrollados por nuestra compañía en 1998 y obtuvimos el registro el año 2000. Tenemos nuestro propio centro de Investigación y Desarrollo y es el único que ha obtenido la certificación orgánica para extractos de algas de IMO en toda China.

Después de muchos años de trabajo muy duro en la promoción de nuestros productos y apoyados por el Ministerio de Agricultura, los productos basados en algas han sido aceptados por un creciente número de agricultores en las regiones más desarrolladas. Esto se está transformando en la actualidad en un mercado de nicho que atrae a muchos fabricantes chinos y extranjeros. Creemos que China será uno de los principales mercados para los reguladores de crecimiento en el mundo.

El gobierno chino ha incrementando el valor de compra de los productos agropecuarios y ha apoyado enormemente el desarrollo de la agricultura. La producción agrícola hoy se enfrenta a un escenario positivo sin precedentes".

Tabla 3: Estimación de la distribución regional de los invernaderos en China (porcentajes por Provincia).

Provincia	Todos los invernaderos	Invernaderos importados
Beijing	10%	24%
Shandong	3%	2%
Jiangsu	8%	4%
Shanghai	11%	24%
Zhejiang	6%	6%
Guangdong	20%	20%
Yunnan	3%	6%
Xinjiang	24%	4%
Otros	15%	10%

Fuente: New Ag Database y otras fuentes.

Tabla 4: Evolución del riego en China

	1983	1990	1996	2002
Total superficie regada (en millones ha)	45	48	51	53
De las cuales, microirrigación (en ha)	12.000	37.000	73.000	267.000
Aspersores y pivotes (en millones ha)	s/i	s/i	0.8	1.37

Fuente: Natesc, FAO



todavía pequeño - cerca de US\$40 millones en riego agrícola y solo US\$ 5 millones para riego de jardines, paisajismo y golf. Aunque los expertos estiman que este segmento se debería duplicar pronto ya que enfrenta menos competencia local. La mayoría de los fabricantes internacionales mantienen presencia en el mercado chino, aunque esa presencia solo es significativa en el caso de algunas empresas. Los fabricantes de EE.UU. son fuertes en el negocio de jardines y paisajismo (ej. Rainbird, Toro, Hunter); los israelitas dominan en microriego (Netafim, Plastro, NaanDan y UDI), la mayoría de ellos fabrican en China. Según un informe extraoficial, Netafim emplea 22 personas en China y ya vende US\$10 millones al año. Otras empresas como T-Systems (que lleva los productos desde Australia), ITC (España), Bauer (Austria) e Irrifrance también tienen una presencia significativa en el mercado.

600 CAMPOS DEMOSTRATIVOS PARA FOMENTAR LA CAPACITACION EN RIEGO

Existen muchas empresas en China que pueden fabricar equipos de riego por su cuenta y también a través de joint ventures. También existen modelos de equipos high tech que permiten ahorrar agua que están siendo utilizados en los campos. China se está tomando muy en serio el tema de ahorrar agua en la agricultura. Y el gobierno china está fomentando el uso de equipos de riego tecnificado. Y para capacitar a los agricultores en el manejo del riego, el gobierno ha instalado 600 campos demostrativos en todo el país. El gobierno también apoya proyectos binacionales como el campo demostrativo Chino- Israelí que se concentra en riego y fertirrigación. También apoya eventos

de capacitación como los cursos anuales del IPI-NATESC. No hay dudas de que estos esfuerzos permitirán que aumente la incorporación del fertiriego, ya que el microriego crece constantemente.

UN MERCADO DE FERTILIZANTES DE ESPECIALIDAD CRECIENDO, AUNQUE TODAVIA PEQUEÑO

China es el país con el mayor consumo de fertilizantes en el mundo. Cerca de 40 millones de toneladas de nutrientes ($N+P_2O_5+K_2O$) en el 2002, lo que representa cerca del 30% del consumo mundial.

En 1980 el consumo era de solo 15 millones de toneladas. Mientras que la mayor parte del consumo de Nitrógeno y Fósforo está cubierta por la producción local, el país está hambriento por Potasio. Cerca de un 90% de su consumo actual debe ser importado, lo que representa casi US\$1000 millones, proveído por los principales actores mundiales (Canadienses, rusos, y productores del Medio Oriente para MOP; Alemania, Bélgica, Finlandia y EE.UU. para SOP y Chile & Israel para Nitrato de Potasio, siendo este último de reciente popular en el mercado). Y esta situación difícilmente cambiará en los próximos años. Todavía no hay un equilibrio entre el consumo de nitrógeno y el de potasio. Pese a que la producción local seguirá creciendo, el consumo seguirá creciendo dramáticamente debido a la necesidad de potasio de los cultivos de alto retorno. El resultado de esto será que probablemente en algunos años más, China llegará a consumir cerca de 1/4 de lo que el mundo consume en potasio cada año (actualmente consume un 18%).

La historia de los fertilizantes de especialidad en China se remonta a 1985 cuando PENSHIBAO, una especie de fertilizante foliar multifuncional en una solución concentrada- que contiene nutrientes como N, P, K, Zn, B, Mg, Fe, Mo y algunas otras materias biológicas activas, fue lanzado

UNA ENTREVISTA CON

Debbie Chen, Gerente General de Chengdu Nabta Chemicals

Chengdu Nabta Chemical Industrial Co. Ltd es el principal productor chino de NPK solubles. La compañía está certificada ISO 9001 y también tiene certificación UL en Estados Unidos. Actualmente tiene dos plantas: una produce productos de fosfatos como MAP, MKP, DAP, Fosfato de Urea y ácido fosfórico. La otra se dedica a la producción de NPKs solubles como 15-15-30 + TE, 20-20-20 +TE, 15-30-15 + TE, etc. La compañía abastece al mercado local y exporta a 28 países.

"En China los fertilizantes solubles NPK son nuevos para los agricultores. Los productores saben bastante sobre fertilizantes granulares como 15-15-15 o 17-17-17, saben cómo aplicarlos. Pero son como muchos agricultores en el mundo. Es difícil hacerlos cambiar de costumbres y hacerlos que prueben productos

nuevos, sobretodo cuando son más costosos. Deben ver los resultados con sus propios ojos antes de comprar. Nuestra tecnología agrícola es bastante anticuada, no se ha desarrollado mucho el riego tecnificado y muchos de los campos son pequeños. Como consecuencia de esto, los promoción de NPK solubles es bastante difícil en China. Pero la cosa está cambiando, con la explosión de pequeños invernaderos apareciendo en toda China. Los productores de los invernaderos, son jóvenes, con ganas de probar nuevas tecnologías, incluyendo a estos productos. Son los pioneros del desarrollo de la agricultura High tech en China. Aquí el mercado funciona de boca en boca y si uno de estos productores tuvo éxito con el NPK solubles, es muy probable que el resto de sus vecinos comiencen a probarlo en sus cultivos. Esta es la clave para desarrollar el mercado: encuen-

al mercado. El producto ("el rey de los fertilizantes en China") ha sido desde entonces ensayado en 57 cultivos en 1480 condados en 30 provincias de toda China. PSB ha sido considerado uno de los principales proyectos de desarrollo en China. Estadísticas no oficiales señalan que el producto se ha aplicado en forma foliar en más de 200 millones de hectáreas en todo el país. Actualmente el productor, Guangxi Panshibao Group Co está certificado ISO y se ha transformado en fabricante y distribuidor de otros productos como agroquímicos, aditivos para alimentos y reguladores de crecimiento. El éxito de este producto ha facilitado el lanzamiento de otros productos por varias otras empresas chinas y extranjeras. Consecuentemente, el mercado de productos foliares se desarrolló antes que el de fertirriego. Se estima que a fines de los noventa al menos un 20% de la superficie con cultivos de alto valor recibía algún tipo de aplicación foliar y que el potencial de uso era de por lo menos 10.000 TM de productos. Los productos más comunes en el mercado son marcas locales con mezclas de NPK solubles con hormonas, fertilizantes líquidos orgánicos & amino & ácidos húmicos, reguladores de crecimiento, y micronutrientes (Zhibaosu, Jintianbao, Lufeng 95, Tianjiao, Yemianbao); materias primas fabricadas localmente



(MKP, MAP, etc.); pero también productos importados (Cytosime de Cytosime Lab de EE.UU asociados con Komix Hong Kong, PP2003, la línea Leffingwell, etc.) Entre los productores extranjeros, Leffingwell (actualmente una empresa Phosyn) fue pionero en la penetración del mercado con su línea Nutraphos (principalmente NPKs cristalinos solubles).

Mientras tanto, la mayoría de los principales productores mundiales han ingresado al mercado: Haifa con una línea muy completa, Yara con nitrato de calcio y algunos otros productos, Tessenderlo con su SOP Soluble, Solupotasse (con el que están conduciendo actualmente ensayos en uva de mesa en la Provincia de Shandong), CIBA con sus quelatos de hierro, etc. Desde el lanzamiento de Panshibao en los ochentas, se han registrado cientos de productos y es probable que esta tendencia continúe pese a que los procedimientos de registro pueden ser largos ya que involucran ensayos en campo por dos años y una serie de otros requerimientos que pueden elevar los costos de registro hasta US\$20.000 antes de que se haya vendido el primer kilo. Pero el potencial del mercado es tan grande que estos costos no desincentivan ni a los productores internacionales ni tampoco a las empresas locales que producen bioestimulantes y NPKs solubles (Beijing Leili, extractos de algas Qingdao Nanshan o Qingdao Jiaonan Bright Moon, ver la entrevista). Esto se debe a que actualmente algunas organizaciones gubernamentales, extremadamente poderosas en extensión y promoción, prefieren trabajar solo con productos registrados.

El mercado de la fertirrigación se comenzó a desarrollar después que el mercado de los productos foliares. Como se indica en

la Tabla 5, solo hay 70.000 hectáreas bajo fertirriego, la mayoría son de cultivos protegidos. Esto representa solo la cuarta parte de la superficie bajo microirrigación. Basado en investigaciones de mercado y en entrevistas a los principales actores de este negocio (vea la entrevista con la empresa Chengdu Nabta) que el mayor potencial para el fertirriego seguirán siendo los cultivos protegidos (con o sin suelo), mientras que los cultivos al aire libre se mantendrán limitados por el momento, especialmente en el Norte donde la mala calidad del agua (niveles altos de Calcio y pH) hace muy riesgoso aplicar fertilizantes, en particular NPKs solubles de origen local porque precipitan inmediatamente y obturan los goteros. Esta situación ha generado, por ejemplo, que una serie de propietarios de invernaderos que han sufrido el problema con productos locales hayan optado por productos de mayor calidad. Este ha sido el caso de los fertilizantes Israelitas de Haifa que han sido incluidos en un paquete junto a productos para riego e invernaderos importados desde Israel. Otros invernaderos importados, especialmente desde Holanda, usan principalmente fertilizantes solubles de alta pureza (MAP, MKP, KNO_3), los que también son importados cuando el abastecimiento local de productos de calidad es bajo. Varias compañías locales producen MAP y MKP y un número limitado también produce KNO_3 , ej. Shanghai Taiyang Chemicals.

No existen dudas de que el mercado chino de nutrientes de especialidad continuará creciendo en un nivel que permita que tanto los proveedores internacionales como locales tengan su porción del mercado. El gobierno chino ya ha comenzado a clarificar los confusos procedimientos



tra un agricultor progresista, trabaja con él, y luego muestra a los demás los beneficios de usar NPK soluble. En NABTA estamos capacitando un número de profesionales jóvenes para que trabaje de pueblo en pueblo haciendo ensayos en terreno. Esta es nuestra estrategia para obtener ingresos buenos y rápido en este mercado que se está desarrollando rápido pero que es bastante difícil".



Tabla 5: Microirrigación y Fertilización en China (2002)

	Cultivos Protegidos	Frutales	Cultivos de alto valor*	Otros	Total
Superficie bajo microirrigación	47	120	87	13	267
De la cual, fertilizada	37	13	18	1	69
% Fertilizada	78,7%	10,8%	20,7%	7,7%	25,8%

* "Cash crops"

Toda la información en 1000 ha.

Nota 1: Los cultivos protegidos incluyen vegetales, melones y frutales. "Otros" incluyen flores, semilleros y hongos.

Nota 2: Esta información no incluye a la Provincia de Xinjiang. En el 2002, el área de microirrigación en esa Provincia se estimaba en 300.000 ha, de las cuales entre 85 y 90% recibían algún tipo de fertilización.

Fuente: H. Magen/ICL & T. Youguo/Natesc

Tabla 6: Evolución de la producción y consumo de fertilizantes en China (en x1000 tons de nutrientes)

		1970	1980	1990	2002
Nitrógeno (N)	Producción	1.680	10286	14915	23644
	Consumo	3.369	12112	19557	25430
Fosfato (P205)	Producción	950	2367	4169	7912
	Consumo	949	2744	5852	9924
Potasio (K20)	Producción	5	20	46	430
	Consumo	89	478	1863	4250

Fuente: FAO

requeridos para registrar los productos. El crecimiento sostenido y exitoso solo lo lograrán aquellas empresas que sean capaces de seleccionar o construir una red de distribución profesional y eficiente en costo. Y esto da la impresión, de que va a requerir de mucho más tiempo que el que las propias empresas chinas necesitarán para mejorar sus productos y equiparlos con la calidad de los fertilizantes importados.

5000 CAMPOS DEMOSTRATIVOS DE AGRICULTURA HIGH TECH EN TODO EL PAIS

Para fomentar un desarrollo más rápido de la agricultura, las autoridades locales han establecido más de 5000 campos demostrativos de agricultura high tech en todo el país. La mayor parte de estos campos son ocupados con cultivos protegidos. Estos campos son una especie de puente entre los investigadores y los productores y promueven la incorporación de nuevas tecnologías. Entre 1981 y 1995, la investigación en cultivos protegidos fue uno de los principales proyectos del Ministerio de Agricultura (MOA) de China, con una inversión de US\$600.000. Pero entre 1996 y 2000 este proyecto alcanzó el rango de proyecto de interés nacional, lo que le permitió obtener más de US\$6 millones para investigación. Esto generó un gran avance en las técnicas de manejo. Desde 1996 se realizan investigaciones sobre el efecto del agua, los nutrientes y el medioambiente en el crecimiento y la calidad de las cultivos hortofrutícolas en invernadero. Esto se alinea con la creciente tendencia en la agricultura china de reemplazar cultivos extensivos por productos más rentables y del cambio de foco desde obtener mayores rendimientos a preocuparse más por lograr productos de mayor calidad. Enfrentada a un rápido crecimiento de la población y a una presión de la gente por tener una mejor calidad de vida, China está dispuesta a invertir en los insumos high tech para la agricultura, siempre y cuando tengan una buena relación calidad/precio. Sin duda, será una gran tarea generar un sistema de transferencia de tecnología que permita concentrar los conocimientos de los investigadores y de los círculos académicos con los agricultores. Las instituciones del gobierno tienen el convencimiento y la capacidad para hacerlo pero sin duda el establecimiento de una mejor cadena de distribución de agroinsumos será de gran ayuda. El país tiene la capacidad financiera e intelectual para lograrlo. Creemos que, sin lugar a dudas, lo logrará.