

Title: OED Précis no. 112 - La industria de las semillas en Asia meridional  
Job number: 97S0039  
Language: English  
Translations: Spanish  
Country: South Asia  
Input date: 8/9/99

*OED Précis*

Departamento de Evaluación de Operaciones - Boletín

Mayo de 1996

***La industria de las semillas en Asia meridional***

*Las variedades de cultivos de alto rendimiento que se obtuvieron en los últimos años sesenta y primeros setenta fueron el pilar de la Revolución Verde. Cuando comenzó la fase de distribución, fue necesario crear una industria de las semillas capaz de diseminar rápidamente las semillas mejoradas. En un reciente informe sobre las repercusiones de los proyectos\* llevado a cabo por el DEO se analizan cuatro proyectos de semillas que recibieron apoyo del Banco entre 1973 y 1985. Dos de ellos se ejecutaron en la India, uno en Bangladesh y el otro en el Pakistán.*

*Cuando se finalizaron los cuatro proyectos, su resultado parecía incierto, por no decir desalentador. Sin embargo, pasado un decenio, es evidente que los proyectos desempeñaron un papel importante en el desarrollo de la industria de las semillas en Asia meridional. Fueron los precursores del desarrollo y la comercialización de semillas por conducto de organismos paraestatales; proporcionaron un marco institucional que permitió el desarrollo de empresas privadas y, por medio de la capacitación, formaron un grupo de profesionales expertos en semillas sin los cuales hoy no existirían empresas privadas en este sector.*

**Alcance de los proyectos**

Los cuatro proyectos tenían como objetivo introducir sistemas de multiplicación y comercialización de semillas para ofrecer a los agricultores semillas de variedades de alto rendimiento, especialmente de arroz y trigo. Los proyectos se inspiraron en el primer proyecto de este tipo apoyado por el Banco, el Proyecto de semillas de Tarai, ejecutado con excelentes resultados en la India, e incluían recursos para el mejoramiento genético, la multiplicación, el procesamiento, la comercialización y la certificación de semillas. A través de ellos se hicieron importantes inversiones en grandes plantas de elaboración de semillas y se establecieron nuevas dependencias de certificación y registro. También contaban con componentes de asistencia técnica y numerosas actividades de capacitación. Como era costumbre en esa época, casi todas las inversiones que se realizaron como parte de los proyectos estuvieron destinadas al sector público.

**Crterios utilizados para la evaluación**

Lo que se pretendía con la evaluación de las repercusiones de los proyectos era determinar si éstos habían alcanzado o no sus objetivos, y si habían alentado u obstaculizado una participación adecuada de los sectores privado e informal. Además, se examinó la sostenibilidad de las instituciones públicas creadas por los proyectos, el posible desplazamiento del sector privado por empresas de

semillas del sector público y el apoyo de los proyectos al sector informal (por ejemplo, si el agricultor se queda con una cantidad de semillas para su uso personal y/o para intercambiarlas con otros agricultores).

## **Resultados**

Al concluir los proyectos, sus resultados, en el mejor de los casos, eran inciertos; es más, el proyecto del Pakistán se canceló. A diferencia del de Tarai, los proyectos comenzaron demasiado tarde para aprovechar el auge de las semillas vinculado a las primeras variedades de alto rendimiento -- la mayoría de los agricultores ya utilizaba semillas basadas en variedades de alto rendimiento, muchas de ellas procedentes de sus propias cosechas (véase el Recuadro 1).

Las investigaciones no permitieron obtener las variedades nuevas y mejoradas en que se habían basado los proyectos. Los agricultores, que en su mayoría desconfiaban de las semillas de los proveedores públicos, no tardaron en darse cuenta de ello y, en consecuencia, no se consiguió aumentar la demanda de semillas certificadas (sin embargo, cabe señalar que, a escala mundial, las mejoras genéticas sólo son del 0,5% al 1,5% anual, de modo que, considerando los hechos a posteriori, no es de sorprender que no se obtuvieran mejoras apreciables de inmediato). En consecuencia, los proyectos tenían demasiado capital para el nivel de demanda y no pudieron elevar los precios en forma suficiente como para alcanzar el umbral de rentabilidad.

No obstante, analizando la situación retrospectivamente, los proyectos fueron en gran medida fructíferos, debido a sus resultados positivos --aunque no deliberados-- en el desarrollo institucional. Las empresas de semillas paraestatales que recibieron apoyo abrieron el camino para que el sector privado asumiera un papel más preponderante en el sector.

### *Bangladesh*

El Proyecto de semillas de cereales representó el primer intento de ayuda a este sector en Bangladesh. Se crearon nuevos organismos --el Organismo de Certificación de Semillas y la Junta Nacional de Semillas. Se amplió considerablemente la producción de semillas de trigo, aunque sin llegar a satisfacer por completo la demanda interna. Con el apoyo prestado a la división de semillas de la Corporación de Desarrollo Agrícola de Bangladesh se ayudó a popularizar las variedades de alto rendimiento. De acuerdo con un estudio y las encuestas a los agricultores que se realizaron como preparación del informe, los agricultores eran conscientes de la importancia de contar con buenas semillas y estaban satisfechos con el acceso que tenían a las semillas mejoradas, aunque en general preferían las que habían guardado de los cultivos de sus propias aldeas. El proyecto, que hacía gran hincapié en la capacitación, aumentó drásticamente la capacidad técnica del sector de semillas público.

A diferencia de lo ocurrido en los otros dos países, en Bangladesh no hubo competencia dentro del sector público y, por lo tanto, la expansión de la industria privada fue más lenta. Tras la conclusión del proyecto, hubo una relativa liberalización de las leyes sobre semillas, aunque el gobierno todavía controla la liberación de variedades de los cultivos principales, en particular el trigo y el arroz.

### *India*

Los Proyectos nacionales de semillas I y II han sido, sin lugar a dudas, más beneficiosos de lo que se había previsto en el momento de su conclusión. Los conocimientos especializados que generaron sirvieron de base para la actual industria de las semillas. Además de las empresas de semillas de los estados establecidas en el marco de los proyectos, en la actualidad hay más de 500 empresas de semillas privadas (la de mayor envergadura tiene un volumen de negocios de aproximadamente US\$3 millones al tipo de cambio oficial), de las cuales 24 están vinculadas a empresas de semillas multinacionales y muchas cuentan con programas propios de desarrollo de híbridos. Tanto el sector privado como el público desarrollan nuevas variedades; el primero se ha limitado en general a las variedades híbridas.

Las leyes de semillas --que ya existían antes de ejecutarse los proyectos-- hacían opcional la certificación de semillas varietales para evitar que la obligatoriedad de la certificación se utilizara para impedir el ingreso de nuevas empresas en el mercado. Este hecho, junto con la magnitud del mercado de la India, explica, en parte, por qué las empresas de semillas del sector privado de ese país tuvieron una evolución más rápida que las de Bangladesh o el Pakistán.

### *Pakistán*

El Proyecto de semillas respaldado por el Banco fue el tercer intento del Pakistán de crear una industria de semillas moderna dentro del sector público. Por la experiencia anterior, los agricultores no tenían mucha confianza en las semillas ofrecidas por el sector público. A pesar de los problemas encontrados en un inicio, el proyecto permitió obtener los siguientes resultados:

- un programa permanente y activo de mejoramiento genético del trigo y el algodón;
- un programa riguroso de registro y certificación de semillas;
- una importante organización de comercialización de semillas de trigo y de algodón, y
- un amplio cuadro de profesionales expertos de la industria de las semillas.

El hecho de que en un principio el Banco patrocinara empresas provinciales monopolísticas de semillas no impidió el ingreso de empresas multinacionales ni la creación de empresas privadas.

### **Evolución de las instituciones**

Con los proyectos se apoyó a empresas paraestatales nacionales monopolísticas, pero, al mismo tiempo, se prestó apoyo al desarrollo de empresas de semillas paraestatales en los estados (en la India) y provincias (en el Pakistán), que se suponía iban a satisfacer en mayor medida las necesidades de los agricultores.

Los organismos paraestatales hicieron una importante contribución en los comienzos ya que 1) aumentaron el abastecimiento físico de semillas; 2) despertaron mayor interés por el problema de las semillas entre los agricultores, políticos y el sector agrícola en general, y 3) crearon un grupo básico de científicos y técnicos expertos en semillas.

La descentralización de la industria de las semillas creó una dinámica que las empresas centrales no pudieron resistir, debido a las numerosas oportunidades de ascenso que ofreció a sus funcionarios. La introducción de la competencia en el sector público facilitó el posterior ingreso de empresas de semillas locales y multinacionales del sector privado.

En la India, las empresas de semillas de los estados no pudieron resistir al ingreso de las empresas privadas con la misma eficacia que una empresa de semillas nacional monolítica. En la estructura industrial apoyada por los proyectos no existía un poder político y burocrático suficientemente consolidado para inhibir la expansión en el mercado de las empresas de semillas privadas. La Empresa Nacional de Semillas ha seguido desempeñando un papel importante, aunque no rentable, en la producción y distribución.

Los aspectos más fructíferos de los proyectos fueron la capacitación y la creación de instituciones para la realización de ensayos y la certificación de semillas. En la actualidad, las industrias de semillas de la India y el Pakistán han dejado de ser empresas paraestatales únicas para convertirse en organismos paraestatales descentralizados de los estados o provincias dentro de un sistema mixto de empresas públicas y privadas, en que el sector público se ocupa principalmente de proveer las variedades autofecundadas y el privado las variedades híbridas y especializadas (véase el Recuadro 2).

### **Problemas pendientes**

Para que las industrias de las semillas de los tres países sigan evolucionando favorablemente será necesario replantear las políticas de este sector. En los proyectos se dio por sentado que las empresas de semillas del sector público podrían llegar a ser rentables fundamentalmente con la venta de variedades autofecundadas. Esta suposición puede no ser correcta. De las empresas públicas de semillas visitadas, únicamente la Corporación de Semillas de Punjab, en el Pakistán, afirmó haber alcanzado un umbral de rentabilidad, pero incluso esta empresa quizá necesite subvenciones en el futuro. El paradigma de los proyectos, que preveía una tasa de sustitución del 20% para las variedades autofecundadas y el cargo del total de los costos a los agricultores, tal vez no sea defendible.

Quizás sería conveniente aplicar una de las dos estrategias siguientes:

- Reducir sobremanera el volumen de semillas certificadas vendidas y aumentar su precio. Con ello se incrementaría la diferencia entre el precio de las semillas certificadas y el de las semillas que guardan los agricultores para sí, lo cual, a su vez, sería un incentivo para que los productores privados multipliquen las semillas durante una o dos generaciones antes de venderlas a los agricultores.
- Si se considera beneficioso para todos distribuir los volúmenes actuales a los precios vigentes, se debería estudiar la posibilidad de establecer una subvención permanente. Subvencionando tanto a

las empresas privadas como a las públicas por kilogramo de semilla vendida se "nivelaría el terreno" y se podría atraer a empresas privadas más eficientes a suministrar semillas para las variedades autofecundadas.

## **Enseñanzas**

Los elementos principales del diseño de los proyectos, en su mayoría bien formulados en estos proyectos, son los siguientes:

- *Capacitación técnica.* La industria de las semillas abarca desde la investigación genética hasta la comercialización, pasando por la obtención, acopio, certificación, registro y producción de variedades. Para muchas de esas tareas son necesarios conocimientos especializados considerables. Para poder contar con los científicos y técnicos expertos en semillas, es fundamental que un buen proyecto incluya un componente activo de capacitación; la asistencia técnica es un sustituto muy limitado, provisional e inadecuado.
- *Infraestructura institucional.* Para desarrollar la industria es fundamental que en un comienzo y con el apoyo del gobierno se realicen actividades de investigación genética, mejoramiento y ensayo de las semillas. No tiene sentido impartir capacitación si luego las personas capacitadas no van a poder aplicar sus conocimientos. En una industria madura se pueden mantener debates y hacer experimentos en relación con las funciones relativas que cumplirán los sectores público y privado en la investigación, el mejoramiento y la certificación, pero en una industria incipiente el sector público debe estar preparado para desempeñar todas las funciones no realizadas ya en forma satisfactoria por el sector privado.
- *Producción de semillas.* Tal vez el primer paso para demostrar que existe un mercado y poner las semillas a disposición de los compradores es que el gobierno se encargue de la producción y comercialización hasta tanto se haya desarrollado la industria de semillas del sector privado. Se debería alentar a esas empresas paraestatales a competir en el mercado y, si se las libera de los trámites burocráticos más onerosos del sector público, tal vez logren un mejor rendimiento que las del sector privado.
- *Evitar situaciones de monopolio.* Para impedir la aparición de un monopolio paraestatal único y todopoderoso podría alentarse la competencia de los organismos. Otra posibilidad sería autorizar la importación de semillas a empresas distintas de las compañías paraestatales que se encargan de su producción.
- *Eliminar las barreras al ingreso de empresas privadas en el mercado.* Si bien no es necesario adoptar una política activa en favor de las empresas privadas, es importante evitar que se apliquen barreras innecesarias al ingreso de compañías privadas en la industria. Podría ser conveniente prestar asesoramiento y asistencia técnica para la puesta en marcha de pequeñas empresas.
- *Subvenciones.* Se debería hacer lo posible por evitar que las subvenciones enmascaren la disminución de la demanda por la mala calidad de los productos. Si es preciso subvencionar la

producción de semillas, es importante garantizar que tanto el sector público como el privado tengan un acceso equitativo a esas ayudas. No se deberían compensar las pérdidas de los organismos paraestatales, con la excepción de una subvención proporcional a las ventas, otorgada en forma igual a los sectores público y privado.

- *Ensayos y certificación independientes.* Los ensayos nacionales y uniformes de variedades deberían estar abiertos a todos y una autoridad de certificación de semillas independiente y muy profesional debería establecer las normas de germinación, pureza y composición genética. Una autoridad de esa índole, verdaderamente rigurosa, es tal vez el indicador más importante de una industria de las semillas madura y es tan útil para las empresas de producción (ya que les impide vender un producto que no se ajusta a las normas exigidas, aun cuando tuvieran la tentación de hacerlo) como para los agricultores.
- *Apoyo al sistema informal.* Es probable que por lo menos durante los próximos 20 años la mayor parte de las semillas sembradas de la variedad autofecundada sean semillas que habían guardado para sí los agricultores (véase el Recuadro 3). Los agricultores necesitan más asesoramiento en la clasificación de semillas, la reducción a un mínimo de la contaminación por malezas, la limpieza y almacenamiento de semillas y los ensayos de germinación. Tal vez el sector privado podría prestar servicios de limpieza y/o tratamiento de semillas a los agricultores.

**(BOX, page 1)**

*\*Informe sobre los efectos de los proyectos: "Bangladesh: Cereal Seeds Project; India: National Seeds Projects I and II; Pakistan: Seeds Project", de Wilfred Candler. Informe No. 14761, 30 de junio de 1995.*



**(BOX, page 2)**

### **Recuadro 1: Características de las semillas y sus repercusiones**

Las variedades de arroz y de trigo de alto rendimiento son autofecundadas, lo cual significa que, una vez que se ha introducido un nuevo material genético, los agricultores pueden quedarse con semillas durante varias generaciones sin provocar una disminución significativa del rendimiento. Por esa razón, a los productores de semillas les resulta difícil recuperar el costo total de la semilla.

El sector público debe desempeñar un papel importante en el mejoramiento y la certificación de los cultivos de estas variedades, dado que los beneficios que depara a la sociedad son mucho mayores que los percibidos por la organización que obtiene la variedad. Existen varios modelos de cooperación entre el sector público y el privado en relación con las variedades autofecundadas; una de las posibilidades es que el sector público se dedique al mejoramiento genético y el privado a la comercialización.

En las variedades híbridas, en cambio, cualquier semilla que se guarde de una cosecha tendrá un rendimiento mucho menor que el de la generación anterior. En este caso, dado que los costos de desarrollo se pueden recuperar con más facilidad, el sector privado tiende a dominar tanto el mejoramiento como la comercialización.

La parte de las semillas sembradas que el agricultor compra comercialmente se denomina tasa de sustitución. En las variedades híbridas, la tasa debe ser del 100%; en las autofecundadas, puede no superar el 5%. Pero incluso la semilla de las variedades autofecundadas pierde rendimiento de una generación a otra (debido a las semillas anómalas, las malas hierbas y otras impurezas y la menor resistencia a las enfermedades).

(BOX, page 3)

## **Recuadro 2: La reforma de una empresa de semillas pública**

Cuatro medidas hicieron de la Corporación de Semillas de Punjab, empresa con pérdidas constantes, una compañía pública moderadamente rentable.

*Control de la calidad:* La empresa reconoció que los agricultores tenían razón en considerar que las semillas de la empresa no eran de calidad muy superior a las mejores semillas que ellos guardaban de las cosechas. En un principio podía certificarse sólo la mitad de las semillas que la empresa presentaba al Departamento Federal de Certificación de Semillas. Gracias a la mayor atención que se prestó a todos los aspectos del control de la calidad, esa proporción aumentó a más del 95% y, además, se redujo casi a la mitad el costo unitario de las semillas producidas.

*El control de las existencias* se hizo más estricto, con lo cual se redujeron las pérdidas no justificadas y también se aumentó la rentabilidad.

*Programa de demostración:* Al disponer de semillas mejores, la empresa ha dado comienzo a un programa de demostración a través del cual ofrece gratuitamente a los agricultores semillas para un acre de cultivo, a condición de que éstos sigan los procedimientos de cultivo recomendados y pongan a la vista un cartel con la descripción de los cultivos y la estructura de costos. En la actualidad hay unas mil parcelas de este tipo distribuidas en todo el Punjab. Teniendo en cuenta la mayor aceptación de las semillas, la empresa ha proyectado un aumento de más del 20% en las ventas de semillas, basándose, en parte, en una lotería de premios para los compradores de semillas.

*Distribución de las utilidades:* Algunas de las utilidades obtenidas con este método se están distribuyendo entre los empleados a modo de bonificación.

(BOX, page 4)

### **Recuadro 3: Los agricultores diseminan las semillas mejoradas**

El Pakistán tiene un comercio de semillas informal floreciente. Alrededor del 90% de las semillas sembradas de arroz y de trigo y un 60% de las de algodón provienen de las propias cosechas anteriores de los agricultores o son compradas a otros agricultores o pequeños comerciantes.

¿En qué forma ha influido en la calidad de las semillas que siembran los agricultores la introducción de las semillas certificadas en el marco del proyecto apoyado por el Banco? El efecto no se puede medir simplemente en términos de la tasa de sustitución (definida en el Recuadro 1), ya que lo que importa es contar con semillas certificadas de las primeras generaciones. Así pues, con una tasa de sustitución del 8% para el arroz, si no hubo ningún intercambio de semillas entre los agricultores, el agricultor medio estará utilizando una sexta generación de semillas certificadas.

Los compradores de semillas certificadas de la Empresa de Semillas de Punjab entrevistados para la preparación del informe de hecho vendieron a sus vecinos, en promedio, una cantidad de semillas provenientes de su primera cosecha tres veces mayor que la que compraron a la empresa. En ese caso, suponiendo que el 8% de las semillas empleadas son certificadas, el 32% es, en el peor de los casos, de la segunda generación, y todos los agricultores pueden obtener fácilmente semillas que, como máximo, son de la tercera generación.

Aparentemente, los agricultores usan la mejor semilla que han visto crecer en los campos de otros *agricultores*. La mayoría de los agricultores que ven un rendimiento todavía mayor en los campos de demostración prefieren que sean sus vecinos los que prueben primero la nueva semilla y luego se la compran al año siguiente, después de verificar que la cosecha ha sido realmente más abundante. Si --como ocurrió con la primera generación de variedades de alto rendimiento-- los agricultores ven una diferencia espectacular en los rendimientos, tras unas pocas generaciones de cultivos habrá una adopción casi generalizada a través del mercado informal. Si los agricultores no ven grandes mejoras, pueden llegar a pasar muchas generaciones hasta que se efectúe el cambio.

**(BOX, page 4)**

OED *Précis* es obra del Departamento de Evaluación de Operaciones del Banco Mundial y tiene por objeto contribuir a la difusión de los resultados de las últimas evaluaciones *ex post* entre los especialistas que se ocupan del desarrollo dentro y fuera del Banco Mundial. Las opiniones expresadas en este Boletín son las del personal de dicho Departamento y no deben entenderse como las del Banco Mundial o sus instituciones afiliadas. La presente y otras publicaciones del DEO se pueden encontrar en Internet, <http://www.worldbank.org/html/oed>. Sírvanse dirigir sus comentarios y consultas a la directora, Rachel Weaving, G-7137, Banco Mundial, teléfono 473-1719. Internet: [rweaving@worldbank.org](mailto:rweaving@worldbank.org)