

## FERTILIZANTES: VENTAJAS EN LA PRODUCCIÓN

*Ariel Rudistein\**

La fertilización es una técnica clave en la agricultura moderna. La incorporación de estos insumos permite maximizar el rendimiento y el beneficio económico de la producción, motivo por el cual resulta casi imprescindible la aplicación de fertilizantes en las tareas del campo.

El uso de fertilizantes se convierte hoy en un factor fundamental para el aumento de la producción. Asimismo, desarrolla una importante tarea en la reposición de parte de los nutrientes que, año tras año, pierden los suelos como resultado de la utilización de sistemas agrícolas de producción intensiva.

Hay fertilizantes de distinta clase, pero entre los más utilizados internacionalmente están los "químicos", que son aquellas sustancias minerales que contienen uno o varios de los elementos nutritivos que necesitan las plantas. En los últimos años, se comenzó a utilizar los fertilizantes "líquidos", una de las innovaciones del grupo empresario Pérez Compané. Estos elementos nutritivos deben estar, por supuesto, en forma asimilable por ellas y en cantidad suficiente.

Las plantas necesitan pequeñas cantidades de más de 90 elementos, de los cuales 17 se consideran esenciales para el desarrollo y reproducción de las plantas superiores.

Estos elementos son: carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg), azufre (S), hierro (Fe), manganeso (Mn), cobre (Cu), boro (B), Zinc (Zn), molibdeno (Mo), cloro (Cl) y cobalto (Co). Para algunas algas se ha encontrado necesarios el bario (Ba), y el sodio (Na); también para algunas plantas se considera esencial el sodio (Na), silicio (Si) y galio (Ga).

De estos nutrientes el Nitrógeno, el Fósforo y el Potasio son utilizados por las plantas en cantidades considerables y suelen ser deficientes en muchos suelos, de aquí que se les designe como nutrientes mayores.

La fertilización se ha hecho desde que el hombre comenzó a hacer agricultura. Los materiales que primero utilizó el hombre son los estiércoles de animales, los huesos, las cenizas de madera, desperdicios de lana, el pescado, etcétera.

El uso de fertilizantes se revolucionó cuando empezó a crecer la población y hubo necesidad de más alimentos. Esto condujo a que se buscaran nuevas formas de fertilización; por esta razón se comenzó la explotación y comercialización en otras zonas, antes sin explotar.

\* Lic. en ciencias políticas. Profesor de Economía en UNLAM.

Los diversos estudios realizados con el consumo de fertilizantes en distintos países de América Latina han sido encaminados a investigar las necesidades de nutrientes sobre la base de diferentes criterios, como son: el área sembrada de los principales cultivos que consumen fertilizantes, el área irrigada y sus cambios en el tiempo, como demandas elaboradas a partir de métodos econométricos.

El economista mexicano Miguel Ángel Martínez Damián, estimó la demanda de fertilizantes a través de modelos econométricos y concluye que "las variables más importantes para explicar dicha demanda son: la superficie total cosechada bajo riego, el valor de la producción nacional bajo riego retrasada y deflactada, las inversiones en la agricultura y el crédito total del sistema bancario".

El criterioso uso de los fertilizantes posibilita incrementar la eficiencia del sistema y permite obtener mayores ganancias económicas a los productores, ya que mejora la calidad de los cultivos.

¿Por qué? Porque desarrollan raíces más densas y profundas que permiten absorber más nutrientes y humedad; producen un follaje más denso que aumenta la captación de la radiación solar y, además, los fertilizantes ayudan a cubrir rápidamente el entresurco, afectando de este modo el crecimiento de las malezas que —en caso contrario— podrían competir perfectamente con el cultivo por luz, agua y nutrientes.

## **Fertilizantes: muchas definiciones**

- *Macroelementos*: este grupo incluye a los macroelementos primarios nitrógeno, fósforo y potasio) y a los secundarios (calcio, magnesio y azufre).
- *Microelementos*: cada uno de los elementos químicos siguientes: boro, cloro, cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno y cinc.
- *Fertilizante o abono*: cualquier sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética que aporte a las plantas uno o varios de los elementos nutritivos indispensables para su desarrollo vegetativo normal.
- *Fertilizante o abono mineral*: todo producto desprovisto de materia orgánica que contenga, en forma útil a las plantas, uno o más elementos nutritivos de los reconocidos como esenciales al crecimiento y desarrollo vegetal.
- *Fertilizante o abono mineral simple*: producto con un contenido declarable en uno solo de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo o potasio.
- *Fertilizante o abono mineral complejo*: producto con un contenido declarable de más de uno de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo o potasio.
- *Fertilizante o abono orgánico*: el que, procediendo de residuos animales o vegetales, contenga los porcentajes mínimos de materia orgánica y nutrientes, que para ellos se determinen en las listas de productos que sean publicadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- *Fertilizante o abono órgano-mineral*: producto obtenido por mezcla o combinación de abonos minerales y orgánicos.

- *Fertilizante o abono mineral especial*: el que cumpla las características de alta solubilidad, de alta concentración o de contenido de aminoácidos que se determine por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- *Corrector de carencia de microelementos*: el que contiene uno o varios microelementos y se aplica al suelo o a la planta para prevenir o corregir deficiencias en su normal desarrollo.
- *Enmienda mineral*: cualquier sustancia o producto mineral, natural o sintético, capaz de modificar y mejorar las propiedades y las características físicas, químicas, biológicas o mecánicas del suelo.
- *Enmienda orgánica*: cualquier sustancia o producto orgánico capaz de modificar o mejorar las propiedades y las características físicas, químicas, biológicas o mecánicas del suelo.
- *Riqueza o concentración de un abono*: contenido en elementos fertilizantes asimilables por las plantas. Para un determinado elemento, se expresa en tanto por ciento de unidades fertilizantes. La legislación establece cantidades mínimas para poder considerar que un determinado producto contiene el elemento en cuestión.

## Estado físico y propiedades químicas

El estado físico en que se presenta un abono, puede ser sólido, líquido y gaseoso. Juega un papel importante en las condiciones de utilización y la eficacia del abono, ya que tanto la homogeneidad de la distribución como su integración más o menos completa en el suelo, van a depender de dicha presentación.

Los abonos *sólidos* son los de mayor uso y suelen presentarse en las siguientes formas:

- *Abonos en polvo*, con grado de finura variable según el tipo de fertilizante. Normalmente no son aconsejables, ya que su manejo resulta molesto, entorpecen el funcionamiento de la máquinas y sufren pérdidas en la manipulación. Sin embargo, esta forma puede ser apropiada cuando la solubilidad en agua es escasa o nula, y resulta idónea en los casos en los que el abono se mezcla íntimamente con el suelo.
- *Abonos granulados*. Aquellos en los que al menos el 90 % de las partículas presentan un tamaño de 1-4 mm. Esta presentación permite un manejo más cómodo, un mejor funcionamiento de las abonadoras, una dosificación más exacta y una distribución sobre el terreno más uniforme.
- *Abonos cristalinos*, que facilitan la manipulación y distribución.
- *Abonos perlados (prill)*. Mediante el sistema de pulverización en una torre de gran altura, se obtienen esferas de tamaño muy uniforme, al solidificarse las gotas durante la caída.
- *Abonos macrogranulados*. Constituidos por grandes gránulos, de 1-3 cm de diámetro e incluso mayores, de liberación progresiva de los elementos nutritivos.

Dentro de los fertilizantes *líquidos*, los tipos más característicos son los siguientes:

1. *Suspensiones*. Gracias a la utilización de arcillas dispersas en el agua pueden mantenerse soluciones sobresaturadas de alguna sal (generalmente cloruro potásico) para alcanzar concentraciones totales elevadas en forma líquida. Para mantener las suspensiones se requiere una agitación periódica.
2. *Soluciones con presión*: soluciones acuosas de nitrógeno en las que participa como componente el amoníaco anhidro con concentración superior a la que se mantiene en equilibrio con la presión atmosférica. Para su aplicación se requieren equipos especiales que soporten la presión adecuada.
3. *Soluciones normales o clara sin presión*: soluciones acuosas que contienen uno o varios elementos nutritivos disueltos en agua.

Los abonos líquidos ofrecen las siguientes ventajas respecto de los sólidos:

- Su manejo es totalmente mecanizable.
- Se alcanza un gran rendimiento en la aplicación.
- Se consigue una gran uniformidad en la distribución sobre el terreno.

Entre los abonos gaseosos únicamente se emplea el amoníaco anhidro, que es un gas a la temperatura y presión normal. Para que pase a estado líquido y facilitar el almacenaje y el transporte, se comprime y vuelve a transformarse en gas cuando se inyecta en el suelo.

Las *propiedades químicas* de los fertilizantes determinan tanto su comportamiento en el suelo, como su manipulación y conservación. Se destacan las siguientes:

- a) *Solubilidad*. La solubilidad en agua o en determinados reactivos es determinante sobre el contenido o riqueza de cada elemento nutritivo en un fertilizante concreto.
- b) *Reacción* del fertilizante sobre el pH del suelo. Viene determinada por el índice de acidez o basicidad del fertilizante, que se corresponde con la cantidad de cal viva que es necesaria para equilibrar el incremento de acidez del suelo (fertilizantes de reacción ácida) o producir un incremento de pH equivalente (fertilizantes de reacción básica).
- c) *Higroscopicidad*: capacidad de absorber agua de la atmósfera a partir de un determinado grado de humedad de la misma. Esta absorción puede provocar que una parte de las partículas se disuelvan, con lo que se deshace la estructura física del fertilizante. Generalmente, cuanto mayor es la solubilidad del fertilizante en agua, mayor es su higroscopicidad. Esta absorción puede provocar que una parte de las partículas se disuelvan, con lo que se deshace la estructura física del fertilizante.

## Clasificación

Abonos minerales con elementos principales (sólidos).

Abonos simples

Abonos nitrogenados

- a) *Nitrato de calcio*. Producto obtenido químicamente que contiene como componente esencial nitrato cálcico y ocasionalmente nitrato amónico. Este fertilizante aporta una parte de nitrógeno en forma amoniacal, que puede desprenderse en cultivos en suelo o enarenado, pero que es conveniente considerar en cultivos sin suelo. Se emplea básicamente como fuente de calcio, pero además aporta nitrógeno.
- b) *Nitrato de magnesio*. Producto obtenido químicamente, que se compone esencialmente de nitrato magnésico hexahidratado. Se emplea para suministrar magnesio cuando no es limitante el aporte de nitrógeno.
- c) *Nitrato amónico*. Producto obtenido químicamente que contiene como componente esencial nitrato amónico. Aporta nitrógeno tanto en forma nítrica como amoniacal. Se emplea frecuentemente en la fertirrigación de cultivos en suelo, aunque en los cultivos sin suelo también se utiliza en las etapas de rápido crecimiento para evitar excesivos aumentos del pH de la solución drenada.
- d) *Sulfato amónico*. Producto obtenido químicamente que contiene como componente esencial sulfato amónico. Es un fertilizante típico para abonado de fondo que se emplea con el fin de evitar la lixiviación del nitrógeno. No obstante, dada su gran solubilidad en agua, también se utiliza como fuente de azufre en la fertirrigación de cultivos en suelo o enarenado.
- e) *Nitrato de Chile*. Producto preparado a partir de caliche, que contiene como componente esencial nitrato sódico.
- f) *Urea*. Producto obtenido químicamente que contiene como componente esencial diamida carbónica (carbamida).
- g) *Otros*: nitrato cálcico y magnésico, nitrato de sodio, cianamida cálcica nitrada, sulfonitrato de amonio o nitrosulfato amónico, sulfonitrato de magnesio o nitrosulfato magnésico, abonado nitrogenado con magnesio, crotonilidendiurea, isobutilidendiurea, urea formaldehído, abono nitrogenado que contiene crotonoilidendiurea, abono nitrogenado que contiene isobutilidendiurea, abono nitrogenado que contiene urea formaldehído, sulfato amónico con inhibidor de la nitrificación (diciandiamida), nitrosulfato amónico con inhibidor de la nitrificación (diciandiamida) y sulfato amónico-urea.

## Abonos fosfatados

- a) *Superfosfato normal o superfosfato simple*. Producto obtenido por reacción del fosfato mineral triturado con ácido sulfúrico y que contiene como componentes esenciales fosfato monocálcico y sulfato de calcio.

- b) *Superfosfato concentrado*. Producto obtenido por reacción del fosfato mineral triturado con ácido sulfúrico y ácido fosfórico y que contiene como componentes esenciales fosfato monocalcico y sulfato de calcio.
- c) Producto obtenido por *Superfosfato triple* reacción del fosfato mineral triturado con ácido fosfórico y que contiene como componente esencial fosfato monocalcico.
- d) *Otros*: escorias de desfosforación (fosfatos Thomas, escorias Thomas), fosfato natural parcialmente solubilizado, fosfato precipitado bicalcico dihidratado, fosfato calcinado, fosfato aluminocalcico, fosfato natural blando.

### **Abonos potásicos**

- a) *Sulfato potásico*. Producto obtenido químicamente a partir de las sales de potasio y que contiene como componente esencial sulfato potásico. Normalmente se emplea como fuente de potasio, cuando éste no se puede aportar como nitrato potásico, con objeto de no sobrepasar los niveles de nitrógeno establecidos.
- b) *Cloruro potásico*. Producto obtenido a partir de sales potásicas en bruto y que contienen como componente esencial cloruro potásico.
- c) *Otros*: sal potásica en bruto, sal potásica en bruto enriquecida, cloruro potásico con sal de magnesio, sulfato potásico con sal de magnesio, kieserita con sulfato potásico.

### **Abonos compuestos**

#### *Abonos NPK*

- a) *Abono NPK*. Producto obtenido químicamente o por mezcla, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.
- b) *Abono NPK que contiene crotonilidendiurea, isobutilidendiurea o urea formaldehído*, según los casos.

#### **Abonos NP**

- a) *Abono NP*. Producto obtenido químicamente o por mezcla, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal. En las primeras etapas de crecimiento del cultivo, es de uso muy común el fosfato monoamónico.
- b) *Abono NP que contiene crotonilidendiurea o urea formaldehído*, según los casos.

#### **Abonos NK**

- a) *Abono NK*. Producto obtenido químicamente o por mezcla, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal. Es de uso muy común el nitrato potásico. Este abono es la principal fuente de potasio en fertirrigación y

además aporta nitrógeno, siendo especialmente importante en aguas de baja calidad agronómica.

- b) *Abono NK que contiene crotonilidendiurea, isobutilidendiurea o urea formaldehído*, según los casos.

## **Abonos PK**

- a) *Abono PK*. Producto obtenido químicamente o por mezcla, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal. Es de uso muy común el fosfato monopotásico en fertirrigación. Este abono se emplea básicamente como fuente de fósforo, aunque también suministra potasio, en aguas con pocos bicarbonatos en las que no se puede aplicar todo el fósforo como ácido fosfórico.

## **Abonos minerales con elementos principales (líquidos)**

### *Abonos simples*

- a) *Abonos obtenidos químicamente y por disolución acuosa*: solución de abono nitrogenado, solución de nitrato amónico-urea, solución de nitrato magnésico.
- b) *Productos obtenidos por disolución en agua*: solución de nitrato cálcico.
- c) *Productos obtenidos químicamente o por dilución en agua*: solución de abono nitrogenado con urea formaldehído.
- d) *Productos obtenidos químicamente o por suspensión en agua*: suspensión de abono nitrogenado con urea formaldehído.
- e) *Productos obtenidos por vía química*: solución amoniacal, amoníaco anhidro, solución de nitrato amónico y amoníaco con o sin urea, ácido nítrico, solución ácida de abono nitrogenado con azufre. Se trata de un ácido fuerte cuya principal función, aparte de suministrar nitrógeno al cultivo, es la de acidificar el agua de riego, para conseguir un pH óptimo de 5,5-6. Para ello, en los sistemas de fertirrigación más sofisticados, es frecuente que se inyecte desde un depósito independiente al resto de fertilizantes, controlándose dicha inyección mediante lecturas de un pHmetro, hasta alcanzar el valor deseado.

La acidificación del agua de riego no sólo conviene para favorecer la asimilación de los distintos nutrientes, sino también para prevenir la formación de ciertos precipitados a pH elevado (fosfatos de hierro o calcio, carbonatos, etc.), que pueden provocar precipitaciones en las instalaciones de riego.

El ácido nítrico también se emplea en los tratamientos de limpieza de las instalaciones de riego por goteo, que suelen realizarse en algunos cultivos al finalizar la campaña agrícola, con objeto de eliminar los microorganismos, precipitados y sedimentos sólidos que hayan podido atravesar los filtros de la instalación. Con dicho fin, se dejan llenar de agua las tuberías de riego y, una vez alcanzada la presión de trabajo, se mantiene la instalación con agua a pH 2 durante una hora aproximadamente.

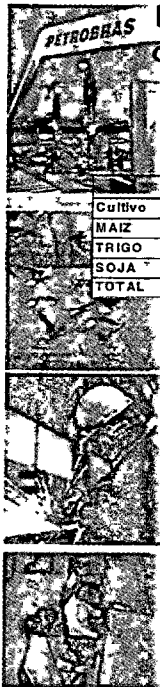
Posteriormente, a la mayor presión posible, se abren los extremos de las tuberías primarias hasta que salga el agua limpia; se cierran y se realiza la misma operación con el resto de tuberías y ramales portagoteros. En los casos en los que no es posible el control del pH del agua, se suele inyectar una cantidad aproximada de 4 litros por cada 1000 m<sup>2</sup> de ácido nítrico y se detiene el suministro cuando empieza a salir la solución por los goteros, manteniendo así la instalación durante 15 minutos, transcurridos los cuales se realiza un lavado con agua sola para eliminar las posibles incrustaciones.

## Abonos compuestos

- a) *Solución de abono NPK*. Producto obtenido químicamente y por disolución en el agua, en forma estable a la presión atmosférica, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.
- b) *Suspensión de abono NPK*. Producto en forma líquida cuyos elementos fertilizantes proceden de sustancias tanto en suspensión como disueltas en el agua, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.
- c) *Solución de abono NP*. Producto obtenido químicamente y por disolución en el agua, en forma estable a la presión atmosférica, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.
- d) *Suspensión de abono NP*. Producto en forma líquida cuyos elementos fertilizantes proceden de sustancias tanto en suspensión como disueltas en el agua, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.
- e) *Solución de abono NK*. Producto obtenido químicamente y por disolución en el agua, en forma estable a la presión atmosférica, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.
- f) *Suspensión de abono NK*. Producto en forma líquida cuyos elementos fertilizantes proceden de sustancias tanto en suspensión como disueltas en el agua, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.
- g) *Solución de abono PK*. Producto obtenido químicamente y disuelto en el agua, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.
- h) *Suspensión de abono PK*. Producto en forma líquida cuyos elementos fertilizantes proceden de sustancias tanto en suspensión como disueltas en el agua, sin incorporación de materia orgánica fertilizante de origen animal o vegetal.

Para no hacer una clasificación mucho más extensa, se puede señalar que también existen los abonos minerales con elementos secundarios que contienen calcio, magnesio o azufre como elemento fundamental. Además están los abonos minerales con microelementos, y abonos que sólo declaran un oligoelemento (como el cobre, el cobalto o el hierro). Asimismo, hay abonos orgánicos, organominerales y enmiendas orgánicas.



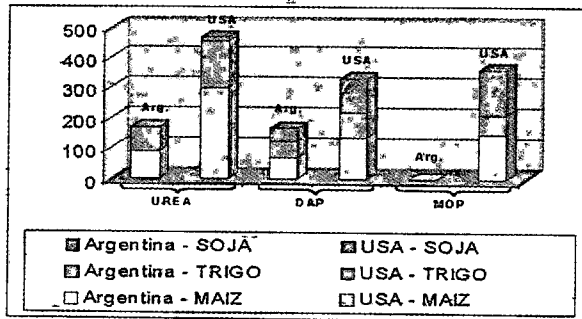


**Dosis de Fertilizante (kg/ha) y porcentaje de área aplicada en los principales cultivos**

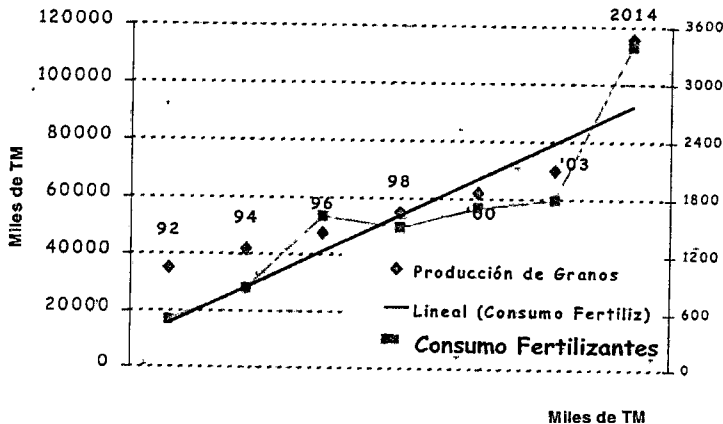
**Argentina Vs. USA - 2000**

Cultivo	ARGENTINA				
	UREA	DAP	MOP	TOTAL	AREA
MAIZ	91	70	0	161	72%
TRIGO	78	54	0	133	76%
SOJA	4	43	0	48	10%
TOTAL	174	167	0	341	

Cultivo	USA				
	UREA	DAP	MOP	TOTAL	AREA
MAIZ	300	137	148	585	97%
TRIGO	157	83	65	304	87%
SOJA	13	113	148	274	24%
TOTAL	470	333	362	1164	



**Producción de granos y consumo aparente de fertilizantes en Argentina**



**Histórico 10 años**

Granos			Fertilizantes		
Año	Prod.	%	Año	Prod.	%
1992	35	100	1992	0.4	490
2003	70		2003	2.2	

**Crecimiento**

**Futuros 10 años**

Granos			Fertilizantes		
Año	Prod.	%	Año	Prod.	%
2003	70	70	2003	2.2	55
2014	116		2014	3.4	

La demanda de este tipo de productos es de carácter estacional. La realidad muestra que –según la época del año– se cultiva girasol, maíz, soja o trigo.

Todos y cada uno de los cereales que se siembran obligan a utilizar un fertilizante con características diferentes, en dosis y aplicaciones distintas. El siguiente cuadro refleja –o intenta reflejar– esta situación:

## Oferta, demanda y precios

Esta situación está directamente relacionada con la marcha de la siembra y de uno de los factores “clave” en esta actividad: “El clima”. Normalmente, el productor agropecuario debe utilizar algún tipo de fertilizante si pretende lograr un mayor y mejor rendimiento del producto.

En este contexto se debe recordar que, al ser un “commodity”, el precio de los fertilizantes no varía demasiado entre todas las empresas oferentes; prácticamente se vende al mismo precio, con pequeñas diferencias entre las distintas compañías. La competencia puede surgir –en algún caso– según las condiciones, términos, tiempos de pago y oferta de crédito que cada empresa puede ofrecerle a sus clientes.

La compañía Petrobras, por ejemplo, trabaja el pago con muchos clientes “vía canje de cereal” en el momento de la cosecha. En cambio, otros compradores tienen un crédito suficientemente amplio ya que sus balances favorables permiten esta modalidad. Finalmente, se encuentran los que –por una razón o por otra– (antecedentes, facturación, necesidad, etc.) deben pagar al contado y de manera anticipada.

No obstante, se debe señalar como característica distintiva que al cliente que busca este tipo de producto le interesa el precio pero, casi en la misma proporción, el servicio y la asistencia técnica que recibe.

En el afán de lograr un posicionamiento competitivo en los mercados, las empresas no escatiman esfuerzos y medios para cuantificar el consumo. Si bien el acceso y dominio de la información inherente a volúmenes de ventas, tendencias, y la participación relativa en el mercado es de fundamental importancia para los intereses de cualquier negocio, quienes marcan las diferencias en los actuales escenarios de mercado son aquellas que más se ocupan en indagar, explorar y comprender mejor los complejos fenómenos que explican las distintas y cambiantes expresiones del consumo.

Desde una visión estrictamente económica, el interés principal radica en medir el comportamiento del consumidor, entendiendo por ello la expresión de la demanda en el mercado en términos de unidades de compras o facturación.

Independientemente del tamaño o de las particularidades propias de cada empresa, es preciso actuar en el corto plazo para no quedar «fuera de sintonía» con las exigencias del presente, y al mismo tiempo trazar escenarios y elaborar estrategias para el mediano plazo, procurando tener sensibilidad y capacidad de anticipación a las «señales» de los cambios que van ocurriendo en el macro y micro entorno de la empresa, del país y, por qué no, del mundo.

La aceleración de los cambios tecnológicos, de la reacción de los competidores y las transformaciones en las cadenas de valor y en los hábitos y preferencias de los consumidores lleva a suponer que no pocas situaciones ventajosas en productos, procesos o en las formas de gestión, consideradas innovadoras en la actualidad, serán obsoletas en el futuro inmediato. Las ventajas competitivas son efímeras, exigiendo replantear permanentemente la visión, los objetivos y las formas de instrumentar los negocios.

El mercado de los fertilizantes en Argentina registra en la presente década un singular crecimiento del consumo en términos relativos. Aun así, las dosis promedio empleadas en los principales cultivos está muy lejos de las utilizadas en otros países productores-exportadores, al mismo tiempo que se observan ciertas ineficiencias en el sistema de comercialización, con elevados costos operativos en las distintas etapas de la distribución.

Participar en un determinado mercado requiere conocer cuál es su estructura y la relación de fuerzas competitivas, el nivel de rivalidad entre sus participantes, la etapa o ciclo de vida y la evolución del desarrollo tecnológico. El mercado de los fertilizantes en nuestro país, visto desde el sector de los proveedores o grandes distribuidores, presenta características estructurales tendientes al oligopolio diferenciado; las estadísticas de ventas de los últimos años indican que el 90 por ciento de los fertilizantes que se consumen en el país, son provistos por no más de diez empresas fabricantes y/o importadoras.

Más compleja es la situación del sector distribuidor minorista, con una heterogeneidad de situaciones que van desde la distribución exclusiva hasta la distribución como unidad de negocio independiente, con diferentes formas de integración en la «cadena de valor» del canal y la variedad de productos-servicios complementarios que se ofrecen a los clientes. Este singular universo tiende cada vez más hacia la competencia imperfecta, en la que cada empresa procurará diferenciarse lo suficiente para poder «monopolizar» la parte o segmento del mercado capaz de satisfacer mejor.

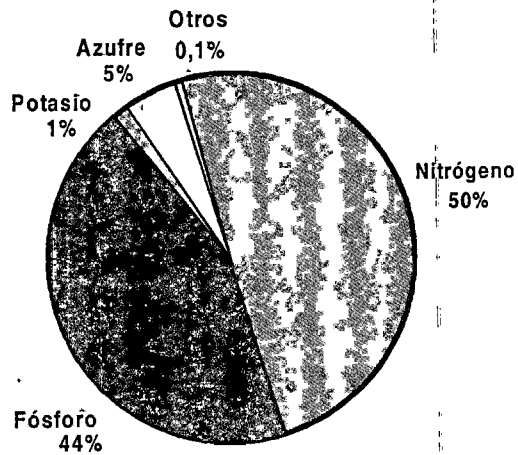
Los productores de fertilizantes ven, en general, a los distribuidores desde una perspectiva de ventaja ya que permiten reducir costos, sobre todo, al achicar los contactos con los consumidores y el mejor servicio que puede brindar por estar más cerca del cliente.

Las superioridades teóricas de los distribuidores no son inevitables; más aún, con la revolución informática, los nuevos medios de comunicación y la logística de transporte, se reducen las barreras y las distancias entre productores, distribuidores y consumidores, dando lugar a nuevas modalidades comerciales.

La subsistencia de los distribuidores en el canal estará condicionada a que las otras partes del proceso de intercambio consideren que no las pueden ejercer directa o indirectamente mejor que ellos. El interés pasa por mejorar la eficiencia en la logística de transporte y manejo de stocks para tener el producto justo, en el momento oportuno y al menor costo. La competencia no sólo se evidencia entre empresas independientes del sector, sino entre los propios sistemas de distribución, procurando una mayor integración entre producción, distribución y consumo.

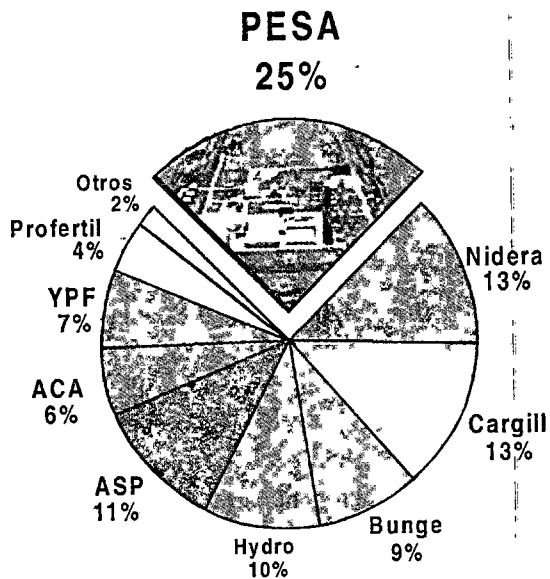
Toda empresa adopta alguna estrategia básica alineada a los valores, creencias y propósitos enmarcados en su propia «cultura». El enfoque de los negocios va cambiando de la visión de oferta hacia la visión de demanda, es decir que la finalidad de «vender» se reorienta a la de «comprender para vender. En el primer caso los objetivos por el incre-

# Mercado



Total Mercado 2003: 2.170.000 ton.

# Los jugadores



Empresa líder con fuerte tradición en el mercado

mento de ventas o de ganancias suelen caer a la guerra de precios de productos-servicios commodities, mientras que el enfoque de demanda se trata de satisfacer de manera diferenciada al mercado conociendo y evaluando permanentemente las necesidades del consumidor en paralelo con las capacidades y habilidades de la empresa.

Los fertilizantes son productos cuya compra es de naturaleza reflexionada, dado que el consumidor percibe un grado medio de riesgo considerando en ello el precio, los beneficios esperados, facilidades de pago, complejidad de manejo, etcétera.

Se destacan cuatro períodos clásicos en el ciclo de vida de los productos y servicios, conocidos como introducción, crecimiento, madurez y declinación. Las situaciones que caracterizan a cada una de las mencionadas etapas dan una aproximación de la realidad que presenta el mercado y aportan elementos valiosos para orientar las decisiones estratégicas que debe tomar una empresa.

Considerando que los fertilizantes mejoran sus presentaciones, que aumenta la competencia por precios, que se recurre a estrategias de distribución multicanales, que cambian las relaciones con los intermediarios y que se trata de alentar la diferenciación de productos y servicios, el mercado de los fertilizantes se encuentra en la etapa de madurez, a pesar de estar aún bastante lejos de alcanzar el potencial de mercado.

Cuando los consumidores compran un determinado producto, lo que en realidad pretenden adquirir son ciertos atributos generadores de satisfacciones o capaces de resolver un problema. De cualquier producto —en este caso, fertilizantes— se espera que brinde al menos un «servicio base», como sería el aporte de nutrientes para incrementar los rendimientos de los cultivos; además de la utilidad funcional específica, suele ser de importancia decisiva la percepción de los servicios suplementarios que acompañan al producto.

El gran desafío de la competitividad es cómo desarrollar la creatividad para aplicar variantes innovadoras orientadas a dar «menor intangibilidad» a los servicios suplementarios o añadidos al producto. Todo lo que contribuye a mejorar la eficacia de los productos y la practicidad de uso son oportunidades para agregar valor al servicio y fortalecer la imagen de marca.

## **Barreras al ingreso al mercado**

Básicamente las barreras de ingreso son “económicas”. La instalación de una planta es —actualmente— altamente costosa. Obviamente también existen normas, reglamentaciones, disposiciones específicas que se deben cumplir en el aspecto sanitario y legal, similares a la de cualquier planta de producción.

En este marco, se ubican las dificultades económicas para la adquisición de nuevas tecnologías, vitales para el crecimiento del sector. La tecnología utilizada en el sector agropecuario es una variable independiente fundamental y de importancia creciente en la determinación del nivel de la oferta. La falta de ella o su bajo uso afecta de dos maneras:

- a) directamente al no permitir la concreción de rendimientos más elevados
- b) indirectamente al afectar de manera negativa la rentabilidad de las explotaciones y la oferta futura.

A esta conclusión se ha llegado a través de innumerables estudios econométricos.

La importancia de la tecnología y del cambio tecnológico es creciente en la medida en que se agotan las tierras agrarias disponibles. Al ser la tierra un factor de oferta relativamente inelástica, el crecimiento de la oferta se vincula con las formas en que se combinan los componentes tecnológicos.

En un período de gran dinamismo de la producción agropecuaria mundial (sobre todo en Europa y Estados Unidos) de acuerdo con los datos estadísticos, los índices de tecnología para nuestro país se presentaron prácticamente estancados para algunas producciones (por ejemplo: trigo).

Entonces, resurgió la importancia de la tecnología como componente importante de la estructura económica del sector. Y aparece como fundamental en el período contemporáneo por haberse agotado la posibilidad de desarrollo del sector sobre la base de la simple expansión de la frontera agropecuaria.

El hecho de definir que un país tiene una tecnología baja de acuerdo con sus potenciales y necesidades nos está diciendo que algo no funciona bien, que existen barreras que dificultan el cambio tecnológico.

Se considera que otra de esas barreras es la imposibilidad de acceso al crédito por parte de los pequeños y medianos productores agropecuarios. Es posible que esa tecnología venga de la mano de grandes productores hacia la intensificación del capital, pero ello puede tener importantes corolarios sobre algunos factores de la producción (mano de obra sin trabajo por introducción de nuevas tecnologías) y sobre algunas prácticas culturales.

La experiencia en materia de políticas de financiamiento agrícola en la Argentina ha demostrado que se requiere un esfuerzo conjunto tanto del Estado como del sector privado para lograr que el crédito llegue a todos los productores, inclusive a los pequeños y a los medianos, que son los que más dificultades tienen para el acceso al crédito y que en definitiva son la base de todo el sector.

La exclusión de grupos productivos al crédito es una de las características del sistema financiero que limita el crecimiento de los países en vías de desarrollo.

Para lograr una ampliación de la cobertura del crédito agrícola, es necesario implementar mecanismos que reduzcan la diferencia de rentabilidad para el intermedio, entre el financiamiento a pequeños productores y aquel dirigido a la explotación agropecuaria mediana y grande. El gobierno debe promover iniciativas socialmente eficientes en las que tengan alta participación los agentes intermediarios en el mercado, con el ánimo de que el pequeño productor tenga acceso al crédito por parte de las entidades financieras formales.

Teniendo en cuenta la condición estratégica del crédito para el desarrollo agropecuario, es necesario contar con una propuesta clara de financiación para este sector.

Los subsidios no son una solución para el problema, ya que cuando se accede al crédito con tasa de interés de mercado se fomenta un uso más eficiente de los recursos. Un aspecto importante del acceso del productor agropecuario al sistema financiero formal es su acercamiento y la familiarización con estas instituciones, lo cual podría generar una mayor canalización de ahorro hacia éstas.

Es decir, la participación de la banca privada comercial en el desarrollo agropecuario a través de esquemas de financiamiento se presentaría como una alternativa adicional de movilización del ahorro. Se debe tener presente que el sector rural no sólo demanda crédito, sino también ahorro y seguros, lo cual representa una alternativa interesante para los bancos.

Hay quienes consideran equivocada la visión de que el pequeño productor tiene una baja o limitada capacidad de ahorro por la estacionalidad de las cosechas y los problemas climatológicos (entendiendo el ahorro de acuerdo con la definición macroeconómica, que es el ingreso que no se consume en el presente). Lo que se debe considerar es simplemente la existencia de un desfase de los ingresos de los pequeños productores por razones estacionales y no una falta de capacidad de ahorro. Cuando a los productores se les provee de servicios financieros adecuados, es decir rentables pero considerando el desfase estacional de sus ingresos, ellos pueden responder con mayores volúmenes de ahorro.

La mayoría de los agricultores desea tomar créditos sólo estacionalmente; si encuentran el ofrecimiento a tasas subsidiadas, lo demandarán aun sin necesitarlo. El crédito a tasas de mercado permite obtener una demanda más real de crédito; además el destino que se le da es más productivo, por cuanto desaparece el incentivo perverso de las tasas subsidiadas, que no exige esfuerzo de inversión con fines productivos y alienta el uso de los recursos hacia otros fines.

Esta situación describe la necesidad de contar con un instrumento adecuado para permitir el acceso crediticio a los pequeños y medianos productores agropecuarios, pero a la vez permitirles operar con instituciones que además les ofrezcan alternativas rentables.

Uno de los esquemas podría consistir en un programa de incentivos que el gobierno podría otorgar a la banca privada comercial, con una finalidad de cubrir los sobrecostos operativos y administrativos en que incurriría al ampliar su cobertura crediticia y el riesgo.

No se trataría de un subsidio, sino de un incentivo que no genera distorsiones porque lo que busca es un uso eficiente de recursos. Se trata de financiar al productor agropecuario con tasas de interés de mercado, pero flexibilizando las condiciones de los préstamos, cubriendo el riesgo con garantías, seguros e instrumentos del mercado de capitales.

### **¿Cuáles son las ventajas de las grandes empresas por su posición en el mercado?**

Muchas. Para un análisis general vamos a tomar una empresa emblemática: el caso de Petrobrás. La principal y casi más obvia ventaja es que es una compañía líder en el mercado. Su principal competidor es Profertil, aunque ésta trabaja más con industria y exportación.

Además, en la actualidad, Profertil se está concentrando más en urea (nitrógeno), mientras que Petrobrás apunta a fertilizantes líquidos. Compiten pero priorizan distintos públicos.

Otra ventaja –también obvia– es que Petrobrás tiene una logística muy bien organizada, con una red de distribución, almacenaje y asistencia técnica en todo el territorio nacional. Ninguna otra empresa posee esta infraestructura al servicio del cliente.

El ejemplo de Petrobrás representa la situación de los “poderosos”, los que controlan la mayor parte del mercado, en detrimento de los pequeños y medianos productores. Los resultados del Censo Agropecuario 2002 que publicó el INDEC registran algunas tendencias desfavorables como la desaparición de casi una cuarta parte de los productores agropecuarios, mientras que ha aumentado fuertemente la producción agregada del sector. Concretamente, de acuerdo con las mediciones, el número de explotaciones agropecuarias en el país se redujo de 421.221 en 1988 a 317.816 en 2001.

Según las estimaciones de la Secretaría de Agricultura de la Nación, esa situación representa la pérdida de más del 60% de productores minifundistas.

Otro rasgo destacado es el incremento del tamaño de las explotaciones que se produjo durante ese período, y el consecuente aumento de la concentración en la propiedad de la tierra.

Desde 1988 la Argentina prácticamente duplicó su cosecha de granos, aunque todo este proceso se ha logrado gracias a importantes avances tecnológicos que han realizado las grandes empresas del sector, en detrimento de los pequeños y medianos productores que no cuentan con las mismas herramientas.

Actualmente, y de manera cada vez más evidente, se comprueba que las grandes empresas poseen amplias posibilidades de inversión en maquinarias, sistemas de riego, fertilizantes, biotecnología, etc. Todos estos elementos generan brechas muy importantes entre grandes y pequeños y medianos productores.

Las grandes empresas cuentan con un factor fundamental para poder invertir, que es el acceso al crédito. Mientras que a los pequeños y medianos productores históricamente se les ha dificultado el acceso al crédito por la imposibilidad de cumplir con las condiciones generales que los bancos requieren y las garantías que suelen solicitar para cubrir las operaciones crediticias. Además de los elevados costos financieros que deben pagar en el caso del que accedan.

Los pequeños productores han tenido un acceso limitado al crédito debido a la falta de garantías que presentan; a sus bajos ingresos; a la estacionalidad de los cultivos, lo que genera que la cosecha se venda a precios bajos, y a los riesgos propios de la actividad agrícola tales como el clima.

Adicionalmente, desde el punto de vista del sector financiero, la adjudicación de un crédito pequeño resulta comparativamente costosa teniendo en cuenta que los costos operativos resultan similares cuando se adjudica un crédito de gran valor; por lo tanto los costos de transacciones elevados le quitan el atractivo tanto al crédito como al ahorro del pequeño productor del sector rural.

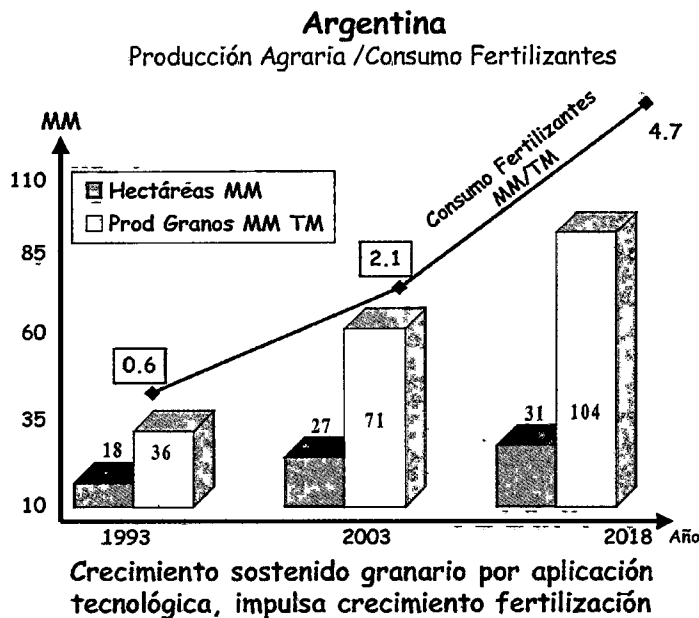
Observando la realidad más globalmente, podemos identificar otros problemas que influyen negativamente sobre el productor agropecuario a nivel general en la Argentina.



Sin embargo, se debe aclarar que muchos de estos puntos podrían mejorarse con inversiones provenientes de la asistencia crediticia, que en conjunto podrían cubrir la banca nacional y privada.

### ¿Cuál es el futuro del sector?

El futuro es más que promisorio. Los estudios indican que se va a duplicar la demanda de fertilizantes en los próximos años. El siguiente cuadro muestra la proyección hacia el futuro.



### ¿Qué es lo que debe hacer el Estado y los productores?

#### *Políticas públicas*

- Consolidación del Mercosur
- Diversificación del mercado de exportación (China, India, Sudoeste Asiático, etc.)
- Políticas referentes a calidad y trazabilidad
- Políticas de marketing internacional para productos argentinos
- Políticas de financiamiento y seguros para promover la producción

#### *Productores*

- Incrementar la adopción de tecnología
- Mejorar el manejo del riesgo: instrumentos financieros para fijar precios y asegurar producción (futuros y opciones / seguros)

Ariel Rudistein

- Incrementar la eficiencia en la comercialización de los productos
- Mejorar la eficiencia en logística

## **Bibliografía**

Martínez Damián, Miguel Ángel. 1984. "Factores que determinan la demanda de fertilizantes en México y proyecciones del consumo hasta 1988".  
SAGPyA – Publicaciones varias sobre datos estadísticos e informes – Argentina.  
INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).