

LA OFERTA AGROPECUARIA: EL CASO DEL TRIGO EN LA ULTIMA DECADA.

MARCELA CRISTINI*

INTRODUCCION**

Este trabajo analiza el comportamiento de la oferta de trigo en el período 63—82, con especial énfasis en los efectos de la política económica dirigida al sector en la última década.

Existían, ya, para el caso argentino, numerosas estimaciones, que en parte se reseñan aquí, y que establecen la relación entre la cantidad ofrecida y el precio del trigo para el período 1930—1965. En ese sentido, esta nueva estimación resulta una actualización de las anteriores.

En esos modelos se analizaba la evidencia empírica a fin de establecer si ésta acompañaba la hipótesis de "racionalidad del empresario rural" en la asignación de recursos dentro del sector. La discrepancia de los resultados obtenidos en ellos, tuvo origen, por una parte, en los modelos utilizados, y por otra, en la medición de la variable precio.

En cuanto a los modelos, estos van desde la relación lineal entre el área sembrada y el precio desfasado, hasta la utilización del modelo de rezagos distribuídos de Nerlove, bajo la hipótesis de expectativas adaptativas.

Con respecto a la medición del precio, se utilizaron tanto, precios de mercado, como precios mínimos establecidos por el Gobierno.

* Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas.

** Una versión preliminar de este trabajo se escribió para el curso de Economía y Política Agropecuaria que el Ing. Lucio Reza dictó en el Instituto Torcuato DI Tella en el 1 cuatrimestre de 1983.

La estimación que aquí se efectúa modifica ambos aspectos.

El modelo que se propone usa una versión de la formación de expectativas en la que el productor procesa toda la información disponible sobre la situación de mercado para hacer su pronóstico.

La medición del precio se sigue de esa hipótesis.

Los resultados sobre elasticidad-precio del trigo logrados aquí, son satisfactorios en cuanto a la hipótesis de racionalidad empresarial. Las otras variables utilizadas, tipo de cambio, tasa de interés, permiten arriesgar opinión sobre la influencia de la política económica en el período. En particular,

1) Los empresarios rurales habrían efectuado aprendizaje del mecanismo de devaluaciones recurrentes debido a cuellos de botella en el sector externo en el período 56-72.

2) en el período 76-82, los productores tuvieron rápida respuesta a la política de liberación inicial del mercado y a las distorsiones posteriores del tipo de cambio y la tasa de interés.

En la primera parte del trabajo, se reseña brevemente la evolución de las variables que caracterizan la oferta de trigo: área sembrada y rendimientos, y se describen las políticas de precios seguidas entre 1963 y 1982.

En la sección segunda se identifican las variables relevantes para la toma de decisiones del productor agropecuario, se explicita su modelo de comportamiento y se efectúan algunas estimaciones econométricas de la función de oferta.

I. LA OFERTA DE TRIGO EN ARGENTINA:

a. La evolución de la oferta de trigo entre 1973 y 1981¹:

Algunos aspectos destacables en la producción de trigo en el período 1973-81 han sido, la variabilidad del área sembrada y el crecimiento de los rendimientos por ha.

En cuanto al primer fenómeno, se ha producido a partir de 1973 una reasignación de tierras. Las plantas forrajeras dejaron su lugar

1 La descripción de la evolución de la oferta para períodos anteriores puede encontrarse en (18), (12) y (17) entre otros.

a los cereales y oleaginosos, proceso que se fue acentuando una vez iniciada la etapa de liquidación en el ciclo de producción del ganado vacuno (1977). La participación de la superficie con forrajeras cayó de un 23 a un 17 por ciento entre comienzo y fin de la década del 70.

Las tierras liberadas se utilizaron en diversos cultivos, en particular, para el período 1976/77 — 1982/83 creció el área sembrada con soja y cayó el área del centeno (dedicado a forraje). Estos dos cultivos registran, las mayores variaciones en su área sembrada con respecto a las otras producciones de la Pampa Húmeda. En cuanto a los rendimientos, éstos presentan una tendencia creciente y su valor parece estabilizarse a comienzos de la década del 80.

b. Reseña de políticas de precios aplicadas al trigo entre 1963 y 1981 .

Para el período bajo estudio pueden distinguirse tres etapas:

- 1) 1963/64 a 1971/72
- 2) 1972/73 a 1975/76
- 3) 1976/77 a 1981/82

Esta distinción se basa en las diferencias entre las políticas de precios implementadas por los gobiernos actuantes.

Brevemente, en 1) se utilizó como principal instrumento el precio sostén, complementando la política de precios con créditos a tasa de interés real negativa y retenciones a la exportación. En 2) rigió el monopolio estatal del comercio interno del trigo y otros granos, desvinculándose explícitamente el precio interno del precio internacional. Por último, en 3) se mantuvo una política de precios sostén sólo para trigo, en un marco de liberalización progresiva de la economía.

1) En el período 1963/72 la política agropecuaria se vió frecuentemente modificada, se gravaba a las exportaciones con derechos y el sector externo se caracterizaba por estrangulamientos que se solucionaban temporariamente vía devaluación. Este mecanismo producía dos efectos, la traslación de ingresos del resto de la economía al sector agropecuario y el aumento de los precios internos de los alimentos; la variación de los precios relativos consiguiente generaba una espiral inflacionaria que volvía a sobrevaluar la moneda interna². Un efecto colateral fue el aprendizaje que el productor efectuó sobre el comportamiento del tipo de cambio, que con algún retraso, terminaba corrigiéndose a su favor.

2) En el período 1973/75 se modificaron sustancialmente las normas de comercialización de los cereales. Se estableció un monopolio estatal para trigo, maíz y sorgo en el mercado interno. El gobierno, a través de la Junta Nacional de Granos, era el único comprador del cereal al precio oficial, directamente o a través de agentes. Para el resto de los granos la intervención estatal dependía de la situación del mercado, pero la Junta Nacional de Granos estaba obligada a comprar todo el grano que se le ofreciera al precio establecido. En cuanto al mercado externo, este organismo efectuaba ventas de gobierno a gobierno o vendía en el mercado FOB a las empresas exportadoras bajo un sistema de "escuchar ofertas" que constituían, en definitiva, ventas de granos por licitación.

Bajo este sistema la evolución de los precios oficiales sólo se relacionaba con los vigentes en el mercado externo en su tendencia de largo plazo. De ese modo, los productores de trigo no se beneficiaron con la excepcional suba de precios que caracterizó a estos productos entre 1973/75. Los precios oficiales se determinaban sobre la base de los costos unitarios de producción más una utilidad razonable, según expresa el "Acta de Compromiso del

2 Esta descripción se sigue de la hipótesis de inflación estructural para ese período.

Estado y los Productores para una Política Concertada de Expansión Agropecuaria y Forestal", es decir, con independencia de la demanda internacional.

- 3) Para la campaña agrícola 1975/76, rigió aún el monopolio estatal en el comercio de trigo. En septiembre de 1976 el nuevo gobierno liberó el mercado y para la campaña siguiente (1976/77) se implementó un sistema basado en precios sostén, que eran a la vez mínimos obligatorios para operaciones entre particulares.

A partir de la campaña 1977/78 desaparecieron los precios mínimos para el mercado interno y se puso en vigencia un sistema que con algunas modificaciones rige hasta este momento (campaña 83-84). El gobierno fija un "precio de referencia", del que se deducen los gastos por flete a puerto, para llegar al precio sostén. La Junta Nacional de Granos se compromete a comprar a ese precio, con el expreso objetivo de asegurar el abastecimiento interno y los compromisos de venta al exterior, y para estabilizar los precios en el mercado interno cada vez que se cierre el Registro de Exportaciones en salvaguarda del consumo (prohibición de exportar).

Los cambios efectuados en esta política han sido en el nivel de fijación del precio de referencia y en su método de ajuste.

Inicialmente, para 1977/78, se vinculó el precio sostén al precio internacional (80 por ciento de precio FOB Buenos Aires) y se autorizó su ajuste en base a las fluctuaciones del mercado.

Para la siguiente campaña el precio era fijado periódicamente por la autoridad pública (JNG) y no podía ser inferior al equivalente en moneda local de U\$S 100 por tn, ni al 80 por ciento del precio internacional.

Para la campaña 1979-80 se enfatizó la función del precio de referencia como precio sostén ya que en marzo del 79 el Ministerio de Economía anuncia un precio sostén garantizado de \$14.000 por cada 100 kg que se actualizaría por el IPMNG que publica el INDEC y en ningún caso el precio sostén podría ser inferior al 80 por ciento del precio internacional.

En el año agrícola 1980-81 la referencia al precio en el reglamento de compras de la JNG era más breve, en cuanto a que este organismo fijaría periódicamente un precio no inferior al 85 por ciento del precio internacional.

Para las dos campañas siguientes la alusión al precio de referencia en los reglamentos de compra de la JNG sólo indicaba que este organismo sería el encargado de fijarlo, sin mayor explicación sobre el método que se usaría para su ajuste.

En todos los casos la vigencia del régimen del precio de referencia se extiende a la época de comercialización de la cosecha, desde noviembre hasta abril aproximadamente y los pagos a los vendedores del cereal se efectúan a los 10 días de la entrega.

En cuanto al tipo de cambio, en abril del 76 el gobierno se comprometió a la eliminación de los derechos de exportación para el trigo, además anunció su objetivo de lograr gradualmente un tipo de cambio único. En este esquema de política, los ingresos del productor pasaron a depender de las fluctuaciones del precio en el mercado internacional y del tipo de cambio.

c. Las decisiones de producción en el período 1963-82

En Argentina el trigo es un bien exportable y los productores son tomadores de precios en el mercado internacional. Su oferta se vincula a la evolución de su precio y del precio de las producciones alternativas, como ganado vacuno y maíz.

Además las decisiones de producción están influenciadas por la política económica. Por ejemplo, la relación entre el precio sosten interno y el precio esperado, según la evolución de la cotización externa y el tipo de cambio, es importante para la determinación del riesgo empresario (el precio sosten acota la dispersión del precio esperado).

Los incentivos del mercado actúan también sobre los rendimientos en el largo plazo. En la última década el crecimiento de los rendimientos por ha. tuvo su origen en cambios tecnológicos biológicos —introducción de nuevas variedades de mayor potencial genético— La forma y velocidad de la difusión de la nueva semilla sugieren que esta tecnología puede considerarse como "dominante" (19) en el sentido de que su adopción es independiente o poco susceptible a cambios en la relación precios-costos*. Por lo tanto, el uso del área sembrada como el único componente de la oferta sobre el que influyen los precios resulta apropiado en este caso.

En el apéndice Estadístico se han reunido algunos datos que permiten describir la evolución de las principales variables que caracterizan la oferta triguera. (Cuadro N° 1).

En el lapso 63-72, el área sembrada pareció modificarse en respuesta a cambios en los precios. A su vez, el tipo de cambio real efectivo mostró poca dispersión. La tasa de interés real resultó negativa, salvo para las campañas 1968/69 y 1969/70. El precio en términos reales de la carne vacuna decreció hasta 1970 y creció notablemente a partir de ese año induciendo una sustitución en el uso de la tierra a favor de la producción de carne. El precio del maíz, otro producto que habitualmente se presenta como

Agradezco esta observación al Dr. A.C. Sturzenegger. Un muy interesante análisis sobre este caso puede encontrarse en Penna, Julio, Macagno L. y Merchante Navarro. G. INTA, Docto. de trabajo N. 3 - Julio 1983.

competitivo del trigo tuvo tendencia decreciente en los mercados internacionales hasta la crisis de alimentos de 1972-75, pero sus rendimientos por ha crecieron a consecuencia de las mejoras tecnológicas de orden biológico (semillas hídricas), aumentando su rentabilidad.

Una descripción detallada de lo sucedido en este período puede encontrarse en (12), (17) y (18). Para los fines de esta investigación basta señalar que el productor recibía como señales del mercado el precio internacional en moneda local y el precio sostén, y que en la medida en que éste era inferior al primero y el tipo de cambio real efectivo era estable, la función del precio sostén era la de reducir la incertidumbre sobre el precio esperado.

En el período siguiente (1972/75) la intervención del Estado interpendizó las decisiones de producción de los precios del mercado externo que, crecieron (en dólares constantes) cerca de un 90 por ciento entre 1972 y 1974. A su vez, el área sembrada cayó un 15 por ciento considerando las medias del decenio 63-72 y del trienio 73-75 (años de siembra).

En el último lapso considerado, 76-82, el anuncio de liberalización del mercado creó expectativas muy favorables en los productores. En la campaña 1976/77 se sembraron más de 7 millones de has. récord que no se alcanzaba desde 1941. Esta cifra podría haber sido superada, pero factores climáticos redujeron el área de siembra.

Sin embargo, una vez implementada la política agropecuaria, sus resultados no fueron los esperados.

Una nueva reglamentación de comercialización incrementó los gastos de transporte alrededor de un 10 por ciento según el origen del grano, a estos se agregaron las comisiones de venta (entre un 5 y 8 por ciento según (18)) y se gravaron las ventas con un 4 por ciento en concepto de impuesto de emergencia. Además, aunque el tipo de cambio efectivo real mejoró con respecto a la

campaña 1975/76, los precios internacionales comenzaron a caer. El resultado económico de la cosecha desalentó la siembra en la campaña siguiente, de modo que para el período 1978/79 las autoridades trataron de corregir los efectos negativos de la política general de crédito y tipo de cambio fijando como ya se dijo, un precio sostén alto, en dólares.

Hasta la campaña del 80/81 los factores mencionados, atraso en el tipo de cambio y tasa de interés real positiva, desestimularon la actividad agropecuaria, cayó inusualmente la demanda de maquinaria agrícola, creció el endeudamiento del sector, pero al mismo tiempo se operaba un aumento en los rendimientos debido a la introducción de nuevas variedades para trigo (variedades de ciclo corto con germoplasma de origen mexicano, alrededor de 1976) mejorando los beneficios del trigo con respecto a sus sustitutos.

Desde 1980, la variabilidad del tipo de cambio y las reformas de la política de crédito, aumentaron la incertidumbre de mercado del productor.

El programa de precio sostén alteró la evolución del precio interno con respecto al internacional (comparar las diferencias porcentuales entre ambos precios para trigo, maíz, soja en los cuadros 2 y 3.

En las campañas 77/78 y 78/79 actuó compensando caídas en el precio interno, en 1979/80, al ajustarse el precio inicial por el IPMNG del INDEC, se limitó su función a la de una cuota inferior indexada del ingreso del productor. En 1980/81 el precio inicial fijado resultó suficientemente alto como para que no se tuviera que ajustar en todo el período. Por último durante 1981/82 los cambios imprevisibles en los derechos de exportación distorsionaron el mercado.

Finalmente, si con esta descripción de la evolución del mercado triguero argentino entre 1963 y 1982, se trata de identificar las variables relevantes para la toma de decisiones del productor, la primera observación que cabe es que el régimen del 72 al 75 ha sido de excepción y en él, la decisión de producir estaba atada a los

precios oficiales y a la planificación indicativa del Estado. Para el período anterior y posterior al gobierno peronista, los productores enfrentaron los precios de mercado del trigo y de sus sustitutos. Las políticas de precio sostén de 1963/71 y 1977/82 cumplieron una función de disminución del riesgo de mercado (sobre todo en 1963-72), pero el marco de política general en el que funcionó cada una de ellas fue completamente distinto. Entre 1963/72, las políticas de crédito subsidiado y las devaluaciones recurrentes aumentaban la importancia del precio internacional como variable de decisión. En cambio, en el período 1976/82 los pronósticos del productor debían incluir también el tipo de cambio y la tasa de interés, en términos reales.

II. EL MODELO ECONOMICO Y LA EVIDENCIA EMPIRICA

a. Las estimaciones disponibles.

Las distintas estimaciones sobre la oferta de trigo para nuestro país corresponden al período 1930-1965. En algunas de ellas se han considerado ofertas regionales o provinciales, en otras sólo se presenta la oferta total.

Tanto los modelos utilizados como la bondad de los resultados obtenidos ha sido diversa. En (9) puede encontrarse una reseña completa de esos trabajos.

Aquí se toman sólo algunos aspectos parciales de los estudios en cuanto se vinculan a la discusión de las tesis que se sostienen en este trabajo. Dos de los autores elegidos, Reca (16) y Días Alejandro, (5) y (6), coinciden en sostener la racionalidad del productor agropecuario en el sentido de asignar los factores de producción en respuesta a la evolución de los precios relativos de las producciones alternativas dentro del sector rural. La evidencia empírica que ambos elaboran no acompaña decisivamente esta proposición de sus trabajos.

En el primer caso, Reca indica que en el período 1924-1944, cuando los precios internos reflejaban la evolución de los precios internacionales (no había distorsiones surgidas de la política económica), la relación área sembrada-precio era significativa. En el período 1945-65 la respuesta de la oferta al precio aparecería como más débil, debido a la distorsión del sistema de precios relativos (precios internos de los productos exportables, salario y tipo de cambio)

Por su parte, Días Alejandro encuentra "una considerable sensibilidad de la oferta" de trigo a su precio real para el período 1928-65 y 1935-65.

Un tercer trabajo, Becker (2), que analiza también el último período citado, establece como conclusión que: "Los precios relativos no parecen haber tenido gran relevancia en la asignación de tierra en el corto plazo durante el período considerado". La contradicción aparente entre los dos últimos autores puede explicarse analizando la medición del precio en ambos casos.

En el caso de (5) y (6), Días Alejandro admite que los precios reales empleados en sus regresiones son "un tanto artificiales" ya que la estructura de desfasajes se formó asignando como precio del año t , el promedio ponderado (por ponderaciones arbitrarias 0,5; 0,3 y 0,2) de los precios que rigieron en los años t , $t-1$ y $t-2$. Además, no está asegurada la significación estadística de los coeficientes de la regresión.

En el caso de Becker, la elasticidad precio del trigo resulta muy baja (entre 0,26 y 0,20), no se registra competencia con el maíz, y existe claramente sustitución entre trigo y carne vacuna (utilizando la variable stock ganadero), pero el poder explicativo de las estimaciones no es elevado.

En este caso el autor eligió como variable explicativa el precio del trigo fijado por el gobierno para la campaña anterior al año de siembra. Salvo por el período 46-57, en el que el Estado era el único comprador, en el resto de los años considerados, los precios

oficiales operaban como precios mínimos. Es probable entonces que la evolución de estos precios indique la causa de la permanencia del área sembrada cuando el precio de mercado cae por debajo del mínimo, pero no permite captar el incremento en el área sembrada cuando el precio esperado en el mercado sube.

b. El modelo económico

La gran difusión, a partir de 1958, del modelo de oferta agropecuaria de Marc Nerlove (13) y el cuantioso número de estimaciones efectuadas con él (1), lo han convertido en un punto de referencia obligada en este tema. En nuestro caso, resultará conveniente describir el modelo usado para organizar la evidencia empírica, haciendo mención de sus características diferenciales con respecto al modelo de rezagos distribuidos de Nerlove.

Este último se construye como:

$$A_t^* = a + b P_t^* \quad [1]$$

$$A_t = A_{t-1} + \alpha [A_t - A_{t-1}] \quad [2] \quad 0 < \alpha \leq 1$$

$$P_t^* = P_{t-1}^* + \beta [P_{t-1} - P_{t-1}^*] \quad [3] \quad 0 < \beta \leq 1$$

La primera ecuación expresa el área que se desea sembrar (A_t^*) en función (lineal) del precio esperado (P_t^*) y puede interpretarse como la función de oferta cuando los rendimientos medios del factor tierra son constantes y no se registra cambio tecnológico (definido como un aumento en los rendimientos medios), ó éste es inducido por factores exógenos y no vía precio.

Nótese que P_t^* no es una variable observable.

La segunda expresión indica que el productor ajusta su producción con retraso respecto del óptimo deseado debido, por ejemplo, a la existencia de rigideces en la estructura de costos; si $\alpha = 1$, el ajuste es inmediato.

Por último la ecuación (3) establece las expectativas del produc-

tor sobre el precio. En el modelo las expectativas son adaptativas. Este supuesto ha sido objeto de numerosas críticas, incluidas las de su propio autor (14). Ha sido usual además, que se considerara $\beta = 1$, es decir que el coeficiente o elasticidad de expectativas (según la formulación usada) se considera unitario, de modo que el productor anticipa un precio sin cambios con respecto al período anterior.

¿En qué medida el modelo planteado en el presente trabajo se vincula al descripto recién?

Las ecuaciones que se usarán ahora son:

$$A_t^* = a + b P_t^* \quad [1]$$

$$P_t^* = P_t^f \quad [2]$$

La primera observación es que en este caso se admite $a = 1$. Puesto que se trata de la oferta de un solo producto y dado que el productor enfrenta oportunidades alternativas para el destino de sus insumos, las flexibilidades y retrasos en la reasignación de factores no se consiieran un fenómeno dominante. Con respecto a las expectativas del productor sobre el precio, éste conoce, por una parte, el precio del período anterior, P_{t-1} , y también sabe que la evolución de los precios de los cereales se vincula con el nivel de stocks internacionales, con el resultado estimado de las cosechas en países oferentes y demandantes, y con las eventualidades del clima.

Esta última información se refleja en el precio futuro del trigo. Si el productor operara efectivamente en el mercado a término no tendría incertidumbre en cuanto al precio al decidir su oferta (se mantendría la incertidumbre sobre la cantidad producida). Supóngase que por alguna razón los productores no pueden realizar estas operaciones ³. Bajo estas hipótesis el productor hará su pronóstico del precio, P_t^f , en alguno de los siguientes términos:

3 En el caso argentino, el mercado a término local no está suficientemente desarrollado y el racionamiento en el mercado de cambios no permite operar en los mercados extranjeros.

1) transformará la información que percibe sobre la situación de mercado en un pronóstico subjetivo del precio cuya medida puede aproximarse por la evolución real del precio en el mercado a término internacional.

2) utilizará la evolución del precio corriente en el mercado a término internacional como pronóstico (7).

c. Las estimaciones

En el cuadro 1 aparecen los resultados de las estimaciones efectuadas. Las tres primeras mediciones (1A a 1 C) utilizan la primera hipótesis de comportamiento con respecto al pronóstico del precio.

La última (2.A) se refiere al caso en el que el pronóstico del precio es el precio vigente en el mercado internacional de futuro. En todas las regresiones, la decisión de siembra de trigo depende del precio del trigo y del precio de los cultivos o actividades alternativas. Además, se incorporaron los cambios en el marco institucional y las medidas de política económica que afectaron a la oferta.

Todas las estimaciones son lineales y sus coeficientes tienen los signos esperados. Las variables explicativas resultaron significativas en conjunto a un nivel de significación del 5 por ciento.

Los precios del trigo y maíz corresponden a sus cotizaciones FOB Golfo de México, embarque más cercano. Esta es una aproximación al precio de los mercados de futuro de EEUU relevantes para nuestro país. Su selección se debe a la necesidad de medir los precios en términos comparables. Además, puesto que el productor tiene cierta flexibilidad en cuanto al período de siembra, que según las zonas va desde mayo a julio y por otra parte, dado que los precios de futuro guardan relación entre sus distintas posiciones, se usó su promedio anual en los ajustes efectuados.

Las producciones sustitutas consideradas fueron: el maíz y el ganado vacuno. La explicación aportada por el primero no resultó significativa. Este resultado es análogo al obtenido por Becker (2) para el período 1937-1965 en el sentido de que no existe competencia para la asignación de la tierra entre estos dos cereales.

Para el caso del ganado se hicieron dos pruebas, una, utilizando la faena como variable "proxy" y otra, con el precio promedio anual real de los vacunos en Liniers. La primera no fue relevante para la explicación. El segundo, en cambio, resultó en todos los casos significativo. No obstante, debe tenerse en cuenta que puesto que para este producto no hay mercado a término, el productor debe anticipar la evolución del precio. Como, a su vez, el ganado puede considerarse alternativamente como un bien final y un bien de capital, la decisión de producción no se distingue de la de inversión. Sobre este problema y el vinculado, del ciclo ganadero, se ha trabajado con resultados interesantes. Por lo tanto, la inclusión del modo que aquí se efectúa, de esta alternativa resulta una versión "ingenua" de las decisiones de producción, en la que además el agente hace una previsión perfecta del precio promedio del ganado (ver (10)).

La medición de la influencia de la política económica sobre la oferta se efectuó a través de las variables tipo de cambio y tasa de interés. Para reflejar cambios institucionales, como el monopolio del Estado en el comercio interno del 73 al 75; o distorsiones de la política aplicada, como el atraso en el tipo de cambio y los efectos de estímulos y desestímulos por los anuncios de nuevas políticas, se usaron variables binarias.

En cuanto a la tasa de interés real, si bien el signo de su coeficiente fue el esperado, negativo, en ninguno de los casos estudiados el test t permitió asegurar su significación estadística. Esto puede deberse a que hasta 1977 el sector agropecuario recibía líneas de crédito para tareas específicas en condiciones ventajosas del Banco de la Nación y del Banco de la Provincia de Buenos Aires, hecho que desvirtúa a la tasa de interés como indicador del costo

de crédito. A partir de la reforma financiera, la tasa real pasó a ser positiva y probablemente indicativa del precio del dinero demandado por el agro, al abandonar los bancos mencionados su objetivo de fomento. Esta situación prevaleció hasta 1980.

Con respecto al tipo de cambio, para el primer grupo de estimaciones (1.A a 1.C), esta variable debía incluirse como un pronóstico del productor. Sin embargo, bajo la hipótesis de que los ajustes recurrentes del tipo de cambio fueron "captados" por el productor en un proceso de aprendizaje, se lo omitió en la primera ecuación, admitiéndose para el período 77-79 la previsión por parte del productor del creciente atraso cambiario⁴, hecho que fue incluido usando una variable binaria.

Se efectuó una prueba incluyendo el tipo de cambio en 1.C. Si bien la variable resultó significativa, cayó el poder explicativo de la regresión. Al respecto debe recordarse que en el período 78-80 los productores contrajeron deudas en dólares por lo que el tipo de cambio afectaba la evolución de los ingresos en moneda local y, también, el costo del crédito. Por lo tanto, su coeficiente resulta de difícil interpretación.

En resumen, en la primera regresión la explicación de la variación en el área sembrada está dada por el precio del trigo, el de la carne vacuna y la tasa de interés, y dos variables binarias. En la segunda, se reemplazó la variable binaria para el período 77-79 por el tipo de cambio real, pero éste, considerado individualmente no resultó relevante. Al estimar la tercera, en cambio, el precio del dólar en términos reales aumentó su significación según el test t, cuando se omitió la tasa de interés. Bajo esta hipótesis de comportamiento está implícito el hecho que el agente económico considera constante la inflación internacional.

4

Aunque el atraso cambiario subsistía en 1980, en ese año la decisión del embargo cerealero de EE.UU a la URSS, y el aumento de los precios en Puertos Argentinos compensó el efecto, en alguna medida.

En 2.A se efectuó la contrastación empírica para la segunda hipótesis de comportamiento. El productor pronostica el precio de acuerdo al precio futuro del mercado internacional multiplicado por el tipo de cambio en términos reales. Todas las variables resultaron significativas, a excepción de la tasa de interés. Sin embargo el nivel de explicación de esta regresión y la significatividad de sus variables depende crucialmente de la inclusión de la variable binaria para 1977-79, que podría reinterpretarse como el efecto de las expectativas desmedidas sobre políticas favorables al sector que, en definitiva, se vieron frustradas.

El análisis del estadístico Durbin-Watson es de resultado incierto para la autocorrelación negativa en el primer caso y para la positiva en los tres últimos.

Por último, la elasticidad precio de la oferta se aproximó por

$$\frac{Ex_1}{Ex_3} = b_1 \cdot \frac{X_1}{X_3}$$

que para la 1ra. estimación vale 0,47%

En los trabajos anteriores, las elasticidades calculadas para la oferta agregada eran:

		Elasticidad de corto plazo
Díaz Alejandro (5)	(6)	
	1928-65	0,41
	1935-65	0,55
INTA	1945-66	0,48

Si bien los resultados son similares, la proporción explicada de las variaciones del área sembrada es mayor aquí.

CUADRO 1: RESULTADOS

$$1) A. X_1 = a + b_1 X_3 + b_2 X_4 + C_1 X_5 + C_2 X_6 + C_3 X_7$$

$$X_1 = 5578,89 + 14,82 X_3 - 19,12 X_4 - 2743,86 X_5 - 1318,34 X_6 - 6,01 X_7$$

$$\text{test t } (6,6194) \quad (3,4601) \quad (5,1466) \quad (5,3046) \quad (5,1973) \quad (1,3583)$$

$$R^2 = 0,86$$

$$R_a^2 = 0,81$$

$$\text{test F} = 16,0059$$

$$d = 2,42$$

$$B. X_1 = a + b_1 X_3 + b_2 X_4 + C_1 X_5 + C_2 X_8 + C_3 X_7$$

$$X_1 = 4159,01 + 16,19 X_3 - 15,78 X_4 - 2466,69 X_5 + 241,3 X_8 - 10,62 X_7$$

$$\text{test t } (3,0623) \quad (2,3586) \quad (2,7020) \quad (2,8947) \quad (1,6004) \quad (1,5394)$$

$$R^2 = 0,64$$

$$R_a^2 = 0,50$$

$$\text{test F} = 4,6360$$

$$d = 1,48$$

$$C. X_1 = a + b_1 X_3 + b_2 X_4 + C_1 X_5 + C_2 X_8$$

$$X_1 = 4332,8 + 15,47 X_3 - 16,69 X_4 - 2063,38 X_5 + 279,32 X_8$$

$$\text{test t } (3,0554) \quad (2,1559) \quad (2,7418) \quad (2,4286) \quad (1,7922)$$

$$R^2 = 0,57$$

$$R_a^2 = 0,45$$

$$\text{test F} = 4,739$$

$$d = 1,66$$

$$2) A. X_1 = a + b_1 x_9 + b_2 x_4 + C_1 X_5 + C_2 X_6 + C_3 X_7$$

$$X_1 = 6531,9 + 6,00 X_9 - 15,39 X_4 - 850,8 X_5 - 1155,50 X_6 - 1,53 X_7$$

test t (7,0528) (2,0388) (3,0898) (3,5904) (0,2758)

$$R^2 = 0,79$$

$$R_s^2 = 0,72$$

$$\text{test F} = 10,18$$

$$d = 1,89$$

Notación:

X_1 : área sembrada, en miles de has.

X_3 : precio del trigo, en U\$S de 1980 por Tn.

X_4 : precio del ganado vacuno, índice base 1960 = 100

X_5 : variable ficticia, 73-75 = 1

X_6 : variable ficticia, 77-79 = 1

X_7 : tasa de interés real activa

X_8 : tipo de cambio real efectivo en \$ de 1970

X_9 : precio del trigo, en U\$S corrientes multiplicado por tipo de cambio real efectivo en \$ de 1970.

NOTAS:

- 1) El modelo antes estimado no ha tenido en cuenta explícitamente el cultivo de soja. La justificación es que si bien se reconoce la importancia del fenómeno de rotación trigo-soja, esta práctica es reciente y no se cuenta con el número de datos necesario para su inclusión en la estimación. La posibilidad de incluir el efecto de la soja sobre la oferta de trigo, como una traslación de la misma, a través de una variable binaria se descartó, por cuanto en ese mismo período operaron fuertes incentivos económicos negativos que hubiesen distorsionado los resultados. Con todo, hasta ahora, la sustitución de maíz por la secuencia trigo-soja sólo explica parcialmente el aumento del área triguera, ya que en el período el fenómeno dominante ha sido la sustitución de superficie dedicada a ganadería por trigo. (18).

- 2) El modelo de retardos distribuidos a la Nerlove presenta problemas de identificación cuando se utiliza la técnica de mínimos cuadrados ordinarios. No se puede distinguir entre el modelo de expectativas adaptativas y el de ajuste parcial, a menos que se incluya alguna variable explicativa adicional. Sin embargo, si bajo estas circunstancias el modelo responde a la hipótesis de expectativas adaptativas aparecen problemas de autocorrelación. Para salvar estas dificultades las estimaciones realizadas con este modelo para nuestro país, suponen a priori la hipótesis de ajuste parcial, con lo que la fijación del precio esperado se efectúa en base al precio de mercado desfasado 1 período. En los estudios consultados para trigo y otros productos, la justificación económica de este supuesto es breve o inexistente. Sería deseable explorar la adecuación del modelo al comportamiento del empresario más que a la necesidad técnica del cálculo.
- 3) La influencia sobre la decisión de siembra de los rendimientos crecientes por ha a nivel agregado trató de medirse a través de su tendencia - promedio móvil de los rendimientos por ha, base: 3 - Esta variable no resultó significativa probablemente debido a su correlación con las variables ficticias utilizadas

APENDICE ESTADISTICO

CUADRO N° 1 - TRIGO

Campaña	Area sembrada (miles de has)	Precio inter-nacional en US\$ 1980/Tn (1)	Precio Cámara en \$ 1980/Tn Kg	Precio Maíz inter-nacional US\$ 1980/Tn	Faena de Ganado vacuno (miles de cabezas) (1)	Precio real del novillo en Liniers indice: 1960 = 100	Tasa de interés real activa (2)	Tipo de cambio real efectivo (3)
1963/64	6276	183,47	444,9	152,08	12926	87	- 5,6	3,70
64/65	6497	191,16	472,7	149,78	9367	121	- 0,8	3,78
65/66	5724	165,27	373,7	153,08	9133	116	- 8,9	3,13
66/67	6291	169,34	321,6	136,16	11075	95	- 4,7	3,37
67/68	6613	176,65	418,1	149,69	12520	93	- 3,2	3,27
68/69	6680	164,41	378,5	128,64	12802	90	12,4	3,64
69/70	6239	147,42	402,3	132,80	13821	89	8,2	3,4
70/71	4468	133,27	372,4	141,96	12925	114	- 8,9	2,7
71/72	4986	144,37	342,9	134,9	9467	153	-20,6	2,44
72/73	5627	156,87	283,6	142,12	10010	145	-28,6	1,91
73/74	4252	270,65	362,9	194,15	9818	139	- 6,3	1,45
74/75	5183	304,77	395,8	221,5	10115	104	- 9,9	0,98
75/76	5753	231,77	376,8	193,52	12146	63	-68,6	1,15
76/77	7192	197,6	368,7	165,86	13868	78	-65,0	2,01
77/78	4600	144,87	362,4	127,55	14748	89	4,3	1,8
78/79	5230	167,27	378,4	131,44	16250	78	11,9	1,28
79/80	5000	185,01	297,5	132,5	15225	105	2,6	0,92
80/81	6196	175,68	335,4	160,23	13831	95	25,9	0,73
81/82	6566	161,49	321,6	124,69	14565	77	7,2	1,02

(1) FOB Golfo de México, embarque más cercano, promedio anual.

(2) Deflactada por el I.P. Mayorista Nivel General.

(3) Deflactada por el I.P. Mayorista No agropecuario, el tipo de cambio corresponde al promedio de los meses de comercialización externa.

Fuente: Bolsa de Cereales Anuario Estadístico, JNG, JNC, FIEL.

CUADRO Nº 2 - TRIGO

Campaña	Precios FOB Bs. As. en US\$/tn (1)	Precios Cámara en \$/100 kg (2)	Precios sostén en \$/100 Kgs. (3)	(1) x tce x 100 (2)	(2) x 100 (3)
1977/78					
N	113	4696	4850	21	3
D	114	4777	4850	30	2
E	118	5657	5675	22	-
F	123	6405	6138	20	(4)
M	123	7600	6613	7	(12)
A	130	8308	7702	10	(7)
1978/79					
N	132	10964	10200	6	(7)
E	127	10652	10850	10	2
E	125	10641	11150	15	5
F	127	10637	11700	22	10
M	128	13005	12650	5	(3)
A	129	13868	13325	4	(7)
1979/80					
N	175	24305	23900	6	(2)
D	185	24183	24513	24	1
E	192	26736	26060	12	(3)
F	217	27990	27950	23	-
M	217	28781	-	23	-
A	216	29070	-	24	-
1980/81					
N	220	41245	39000	4	(5)
D	208	38126	39000	7	2
E	213	38595	39000	11	1
F	213	43150	39000	11	(10)
M	208	44995	39000	8	(13)
A	193	52353	39000	-	(25)
1981/82					
N	183	133190	125000	(14)	(10)
D	179	123921	125000	-	1
E	177	143075	133250	11	(7)
F	176	142875	143500	24	-
M	177	146435	146000	31	-
A	170	173350	156750	(5)	(10)

tce = tipo de cambio efectivo

1/ = cambios en los derechos de exportación.

Fuente = Elaboración propia en base a datos JNG y Bolsa de Cereales.

CUADRO N° 3 - MAÍZ y SOJA

Precios vigentes en el período de comercialización

Campaña	Precios FOB Bs. As. en US\$ / tn. (1)		Precios Cámara en \$ / 100 Kgs. (2)		(1) x tce x 100 (2)	
	Maíz	Soja	Maíz	Soja	Maíz	Soja
1977/78						
A	109		6001		27	
M	105	252	5916	15767	29	17
J	111	240	6029	15424	36	15
J	99	231	5996	14382	23	19
A	95	224	6245	15909	18	9
1978/79						
A	98		8979		23	
M	103	244	10168	25245	19	13
J	118	268	12488	30725	16	7
J	138	281	15244	33595	15	7
A	129	272	14236	32564	20	11
1979/80						
A	158		21964		20	
M	144	209	19959	33543	23	6
J	147	207	20529	35500	24	1
J	155	250	22700	40918	21	8
A	169	262	24570	42247	24	11
1980/81						
A	134		29413		20	
M	138	306	31287	69132	27	27
J	126	291	39403	91381	26	25
J	139	294	49602	113841	32	22
A	132	283	55215	120750	22	20
1981/82						
A	111		111500		(4)	
M	110	269	121700	262800	5	18
J	113	254	143700	306200	1	5
J	119	249	198800	401000	9	(5)
A	115	234	235900	475200	18	(14)

tce = tipo de cambio efectivo.

l/ = Cambios en los derechos de exportación.

Fuente = Elaboración propia en base a datos JNG y Bolsa de Cereales.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ASKARI H. y CUNNINGGS J.T. Estimating Agricultural Supply Response with the Nerlove Model. A survey. *International Economic Review* 18, 1977.
- (2) BEKER, VICTOR - Elasticidades de Oferta de la producción agropecuaria: Trigo, Maíz y carne vacuna. *Económica de La Plata*.
- (3) Bolsa de Cereales - Revista Institucional - Números Estadísticos 1970 - 1981.
- (4) DE PABLO, J.C. - Política antiinflacionaria en la Argentina 1967-70. Amorrortu Editores, 1972.
- (5) DIAZ, ALEJANDRO, C.F. - Ensayos sobre la historia económica argentina - Amorrortu Editores, 1975.
- (6) DIAZ ALEJANDRO, C.F. - The Rural Sector in the Argentina Growth, ITDT, 1967.
- (7) GARDNER, BRUCE L. Future Prices in Supply Analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, Febrero 1976.
- (8) GIBERTI, HORACIO. Precios e Ingresos Agrícolas. *Revista Estudios*, Mayo 1968.
- (9) GLUCK, SUSAN D. Reseña de las estimaciones de oferta agrícola pampeana 1978. *Anales Asociación Argentina de Economía Política*.
- (10) JARVIS, L. Cattle as capital good and ranchers as portfolio managers: an application to the argentine cattle sector - *Journal of Political Economy* 82, 1974.
- (11) KESMAN, C. y NAVAS OSCAR. Estudio de la evolución del comercio mundial de productos agrícolas en la post-guerra y su influencia sobre Argentina. *Estudios* N. 22.
- (12) MARTINEZ, J.C. y otros - Aspectos económicos y tecnológicos de la producción cerealera argentina - CIMMYT México, 1976.
- (13) NERLOVE, MARC - The Dynamics of supply. The John Hopkins Press, 1958.
- (14) NERLOVE, MARC - The Dynamics of supply: Retrospect and Prospect. 1980.
- (15) OTRERA, WYLIAN. - Algunas reflexiones para una política de precios mínimos en el Ecuador, IICA, 1979.
- (16) RECA, LUCIO. - La producción agropecuaria y los precios en la región pampeana, 1924-1965 Mimeo ITDT.
- (17) RECA, L.G. El sector agropecuario pampeano, mimeo 1982.
- (18) REGUNAGA, M. y MARTINEZ J.C. La situación triguera Argentina en el último quinquenio. CIMMYT, México.
- (19) STERZENEGGER A.C.: Heterogeneidad tecnológica, intensidad en el uso de la tierra y política económica agropecuaria en el sector pampeano. Xa. Reunión AAEP - 1975.

LA OFERTA AGROPECUARIA: EL CASO DEL TRIGO EN LA ULTIMA DECADA

RESUMEN

En este trabajo se analiza el comportamiento de la oferta de trigo en el período 63-82, con especial atención en los efectos de la política económica dirigida al sector en la última década.

En el modelo que se propone el productor pronostica el precio en base a la información sobre la situación del mercado internacional.

La reseña del comportamiento del área sembrada y los rendimientos de los instrumentos de política económica refuerza la idea del aprendizaje del productor sobre los ajustes de la economía en condiciones de cuellos de botella de sector externo y en rápida respuesta a los cambios de políticas.

La elasticidad precio de la oferta resulta semejante a la de otros estudios efectuados para el período 1930-65, pero la explicación del fenómeno medida por el coeficiente de determinación aumenta.

SUMMARY

In this paper the result of the analysis of wheat supply from 1963 to 1982 is presented.

Special attention is paid to the effects of political economy that was developed specifically for the agrarian sector in the last decade.

Farmer's price forecast is assumed to be made according to the available information about the international wheat market situation.

Some others hypothesis are derived from acreages and wheat yields changes connected with political economy instruments.

In consequence, farmers seem to learn about the periodical adjustments of the economic system and its regulations when problems in the balance of payment are frequent. Besides, a quick response to changes in political economy are noticed.

Price elasticity of supply is similar in value to the results obtained in other studies for the period 1930-65. Here the explanation of acreage variation increases considering the R^2 measure.