

EL COLEGIO DE MEXICO  
CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN ECONOMIA

LA DEMANDA POR EXPORTACIONES DE FRUTAS  
Y LEGUMBRES MEXICANAS DE INVIERNO A  
ESTADOS UNIDOS: UN ESTUDIO DE CASOS

Alfredo Hernández Martínez

Promoción 1981-83

Mayo, 1990.

ASESOR: Dr. Antonio Yúnez Naude  
REVISOR: Dr. José A. Romero

## I N D I C E

- 1.- Marco de referencia.
- 2.- Hipótesis de trabajo.
- 3.- Universo de trabajo.
- 4.- Selección de la ecuación de demanda por exportaciones.
- 5.- Bases teóricas.
- 6.- Análisis econométrico y resultados.
  - 6.1 Corrección de problemas de heteroscedasticidad.
  - 6.2 Corrección de problemas de autocorrelación.
  - 6.3 Problemas de multicolinealidad.
  - 6.4 Evaluación de la significancia de los parámetros estimados bajo las regresiones.
  - 6.5 Las ecuaciones econométricas definitivas.
- 7.- Análisis de los resultados y conclusiones.

ANEXOS

## 1.- Marco de referencia.

Las exportaciones mexicanas de frutas y legumbres frescas de invierno <sup>1/</sup> han adquirido creciente importancia en la captación de divisas. Mientras que en 1982 su participación en el valor total de las ventas agrícolas y silvícolas al exterior fue de 33.1%, para 1987 ésta aumentó a 40.6% <sup>2/</sup>.

Por mercado de destino, existe una fuerte concentración hacia los Estados Unidos. En 1986, el 90.2% del valor total exportado de estos productos se dirigió hacia ese país <sup>3/</sup>.

Al interior del grupo de frutas y legumbres frescas de invierno hay grandes diferencias en cuanto a peso específico y tasas de crecimiento. Al término de 1987, sobresalen por su participación en el valor exportado de frutas y legumbres: los tomates (37.9%), melones (10.4%), cebollas (9.8%), sandías (6.4%), ajos (5.7%) y calabazas (5.4%) <sup>4/</sup>.

---

<sup>1/</sup> Se definen como aquellos productos con marcada estacionalidad al alza en ventas externas durante los meses de noviembre a marzo, no obstante registrarse exportaciones en el resto del año. Estos productos son: berenjena, calabazas, pepino, tomate, aceituna, piña, naranja, mandarina, limón, toronja, uva, manzana, fresa, melón, sandía, cebolla, espárrago, ajo, brocoli, pimiento y okra.

<sup>2/</sup> Catálogo General de la Tarifa del Impuesto General de Exportación. Dirección General de Aranceles. SECOFI. enero-mayo 1983-1988.

<sup>3/</sup> Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos. INEGI. 1982

<sup>4/</sup> Catálogo General. op. cit. enero-mayo 1988.

En respuesta a la exitosa penetración de frutas y legumbres en el mercado estadounidense, se ha presentado un fuerte dinamismo en las tierras dedicadas al cultivo de ese tipo de productos; así entre 1985 y 1988 la superficie cultivada destinada a hortalizas creció en 277%, al ubicarse en 58 mil 500 hectáreas contra 15 mil 500 <sup>5/</sup>.

No obstante su creciente importancia y el impulso de las últimas administraciones públicas en la promoción de exportaciones, existen pocos estudios sobre los factores determinantes de sus ventas al exterior.

La revisión bibliográfica de los análisis realizados sobre el tema muestra que entre 1975 y 1988, se efectuaron siete estudios que tratan la demanda por exportaciones de frutas y legumbres mexicanas a los Estados Unidos. (ver cuadro resumen).

---

<sup>5/</sup> Ver entrevista realizada a Manuel A. Gómez Cruz. El Universal. 11/07/89.

CUADRO RESUMEN DE INVESTIGACIONES REALIZADAS SOBRE EL COMERCIO  
DE FRUTAS Y LEGUMBRES FRESCAS DE INVIERNO ENTRE MEXICO  
Y ESTADOS UNIDOS  
(PERIODO 1975 - 1989)

A U T O R	D I A G N O S T I C O	COMENTARIOS SOBRE LOS CONFLICTOS COMERCIALES	PERSPECTIVAS O RECOMENDACIONES
Mares, David R. <u>a/</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Transnacionalización de la producción.</li> <li>◦ Caída en la oferta estacional en E.U.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Se han resuelto en favor de México debido a que no se deseaba provocar mayor inflación en E.U.; o bien, para asegurar la oferta de petróleo mexicano hacia ese país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Los conflictos pueden ganarse sin requerir, directa o indirectamente, al petróleo.</li> </ul>
Rama, R. y Vigorito, R. <u>b/</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Alta penetración de las empresas transnacionales en las distintas etapas de la producción agrícola.</li> <li>◦ Alto consumo per capita de estos productos en E.U. aunado a una insuficiente oferta local en invierno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ En general, la consecuencia de controles más restrictos por parte de E.U. ha ocasionado una mayor reducción en el volumen exportado que en el precio de exportación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Un análisis de los factores de estímulo a la exportación de frutas y legumbres debería referirse al mercado de E.U. que tradicionalmente ha absorbido la mayor parte de estas exportaciones.</li> </ul>
Sanderson, Steve <u>c/</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Las ventajas de México descansan en los subsidios en crédito, fertilizantes, energía y agua, así como en sus mejores condiciones climáticas, amplia frontera y el diferencial en salarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Han sido de carácter unilateral, perjudicando el comercio bilateral y el global.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ México debe retomar el control sobre su complejo de producción.</li> </ul>
Simmons y Pomareda <u>d/</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ La ventaja competitiva mexicana descansa en los menores salarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Las resoluciones han favorecido más a México.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ La elevación en los salarios en México o los controles a la oferta podrían frenar las exportaciones mexicanas de vegetales de invierno.</li> </ul>
Schmitz, Firsh, y Hillman <u>e/</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ El conflicto se da entre los productores de Florida y los de Sinaloa, durante los meses de invierno.</li> <li>◦ Más de la mitad de las frutas y legumbres vendidas durante el invierno en E.U. y Canadá provienen de México, dicho país está incrementando su producción mientras que los E.U. lo están disminuyendo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Es muy difícil detectar prácticas dumping en este tipo de productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Revisar la metodología en que se basó la resolución del departamento de los E.U. (marzo de 1980) sobre el conflicto México-E.U. en cuanto a tomates, ya que la técnica utilizada es muy ambigua al tomar como referencia las exportaciones de México a un tercer mercado (CANADA), sin considerar los costos de producción mexicana para evaluar sus prácticas dumping.</li> </ul>

(Continúa...)

A U T O R	D I A G N O S T I C O	COMENTARIOS SOBRE LOS CONFLICTOS COMERCIALES	PERSPECTIVAS O RECOMENDACIONES
Torok y Huffman <u>f/</u>	° Existen excesos de - demanda en E.U. con- temporáneos a los ex- cesos de oferta en - México, en los meses de invierno.	° Están asociados al- flujo migratorio de México hacia E.U.	° Arreglo de los con- flictos México-E.U. mediante convenios- bilaterales que -- abarquen junto a -- las frutas y legum- bres, temas de emi- gración y de mayor- libertad en el co - mercio.
Yunez, Antonio <u>g/</u>	° En los casos de jito mate y melón y san - día, existen otros - factores distintos - de los precios, pro- ducción nacional y - PNB de los E.U., que explican la evolu - ción de las ventas - al exterior.	° Las restricciones - que de vez en vez - pone E.U. a las ex- portaciones, podrían ser una variable - más relevante en el comportamiento de - las ventas externas	° Combatir las res - tricciones a las ex portaciones median- te acuerdos bilate- rales y multilatera les que den mayor - libertad al comer - cio agrícola.

- a/ Trascendencia de los energéticos en las relaciones entre México y Estados Unidos: comercio de hortalizas y negociaciones energéticas. Publicado en Energía en México, ensayos sobre el pasado y el presente. El Colegio de México. 1982.
- b/ El complejo de frutas y legumbres en México. Ed. Nueva Imagen. 1979.
- c/ The transformation of Mexican Agriculture, international structure and the politics of rural change. Princeton University. 1986.
- d/ Equilibrium quantity and timing of mexican vegetables export. American journal of Agricultural Economics. August, 1975.
- e/ Agricultural export dumping: the case of mexican winter vegetables in the U.S. market. A.J. of A.E. November, 1981.
- f/ U.S.- Mexican trade winter vegetables and ilegal imigration. A.J. of A.R. May, 1986.
- g/ Determinantes de la balanza comercial agropecuaria de México, 1965-1987. mimeo. próximo a publicarse.

Todos los trabajos señalan los conflictos que provocan nuestras ventas de ese tipo de productos agrícolas en las relaciones comerciales entre E.U. y México, debido a la competencia que ejercen los productos mexicanos localizados en el noroeste de México, a su contraparte en el vecino país de norte —los productores de Florida, California y Arizona— durante los meses de invierno.

Asimismo, existe un fuerte desbalance entre los estudios realizados por investigadores de Estados Unidos y los nacionales, además de que sólo hay dos investigaciones (Torok y Huffman, 1986; y Yunez, Antonio, 1989) que hacen un análisis empírico sobre las variables que teóricamente pueden explicar el comportamiento de las exportaciones. De ahí que resulte conveniente fomentar este tipo de estudios, dada la creciente importancia que está tomando el comercio en frutas y legumbres frescas de invierno entre México y Estados Unidos.

Bajo este contexto, el propósito central de la presente investigación es realizar un análisis empírico profundo para evaluar el impacto de ciertas variables —el tipo de cambio, el valor unitario de exportación y la demanda externa— sobre la evolución del volumen de exportación de un grupo seleccionado de frutas y legumbres de invierno mexicanas y, en base a ello, recomendar algunas medidas de política comercial que coadyuven a incrementar la presencia de este tipo de productos en el mercado de Estados Unidos.

## 2.- Hipótesis de trabajo.

El objetivo central de la presente investigación es indagar, a través de mediciones cuantitativas, el peso específico del grupo de variables antes mencionadas sobre el comportamiento de la demanda por exportaciones nacionales de las frutas y legumbres frescas de invierno. Además, se analizará si las exportaciones de estos productos están inhibidas por la existencia de barreras comerciales no arancelarias (fitosanitarias, climáticas, cuotas, financiamiento, entre -- otras). Para tal fin se usará la técnica econométrica empleada por Kahn <sup>6/</sup>, la cual consiste en detectar barreras a las exportaciones de países en desarrollo, mediante el análisis de autocorrelación serial de los errores de la regresión. Dicha técnica da información directa sobre la existencia o ausencia de barreras no arancelarias, ante la imposibilidad práctica de cuantificar dichas restricciones e incorporarlas explícitamente al modelo.

El principio teórico en que se basa la técnica de Kahn es el siguiente: la imposición de barreras a las importaciones por parte del país comprador no es permanente, sino que aparece sólo en ciertos períodos (se impone cuando el país así lo crea conveniente y se desmantelan a juicio del propio país), por lo que, en el plano econométrico, su efecto varía sistemáticamente con el tiempo, es decir, las restricciones están correlacionadas serialmente. Entonces, cuando existen ese tipo de barreras, los errores de la regresión no son independientes y el modelo presenta problemas de autocorrelación de primer orden.

---

<sup>6/</sup> Kahn, Mohsin. "Import and export demand in developing countries". IMF staff papers. 1974.

En base a la técnica Kahn se estudiará si en el caso específico de las exportaciones de frutas y legumbres de invierno mexicanas a Estados Unidos se puede observar la presencia de barreras al comercio exterior. Esto se hará mediante el registro de autocorrelación en las ecuaciones econométricas utilizadas. Cabe reconocer, sin embargo, que la técnica de Kahn tiene sus limitaciones ya que la existencia de autocorrelación en modelos econométricos puede deberse a razones ajenas a las de barreras comerciales. En el caso de datos reales contra el tiempo (series de tiempo), la autocorrelación es muy frecuente debido a que la influencia de un X evento en el tiempo,  $t$ , se transmite fácilmente al tiempo  $t_{+1}$  y así sucesivamente, dependiendo de la magnitud del evento lo cual hace que los errores no sean independientes y se origine el problema de autocorrelación serial <sup>7/</sup>.

---

<sup>7/</sup> Studenmund A and Cassidy, H. Using econometrics, a practical guide. Little, Brown and Co. Boston. 1987 p. 210.

## 3.- Universo de trabajo.

Se optó por usar series mensuales del volúmen de exportación de un grupo seleccionado de frutas y legumbres frescas de invierno. Esto con el fin de tomar en cuenta la estacionalidad de las exportaciones a lo largo del año y de tener los suficientes grados de libertad para corregir eventuales problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad y así, encontrar los mejores estimadores económicos de las regresiones.

El tamaño de la muestra se acotó por la disponibilidad de datos. Sin embargo, se buscó que los productos seleccionados tuvieran representatividad estadística respecto al total.

El período de análisis fue de enero de 1982 a junio de 1988, los productos seleccionados representaron el 76.5% del valor total de exportaciones de frutas y legumbres de invierno para 1987 <sup>8/</sup>, y son los siguientes <sup>9/</sup>.

—calabazas (fracción arancelaria: 070100 a 05)	—uva (fracción arancelaria: 080400 a 01)
—pepino (fracción arancelaria: 070100 a 15)	—fresa (fracción arancelaria: 080800 a 01)
—tomate (fracción arancelaria: 070100 a 18)	—melón (fracción arancelaria: 080900 a 01)
—piña (fracción arancelaria: 080100 a 02)	—sandía (fracción arancelaria: 080900 a 02)
—naranja (fracción arancelaria: 080200 a 01)	

---

<sup>8/</sup> Catálogo General op. cit. enero-mayo 1988.

<sup>9/</sup> La base de datos fue proporcionada por la Dirección General de Planeación e Informática. SECOFI.

## 4.- Selección de la ecuación de demanda por exportaciones.

Para hacer el análisis empírico se seleccionó una ecuación logarítmica de demanda por exportaciones que incluye como variables independientes argumentos que toman en cuenta tanto a la oferta (tipo de cambio y valor unitario de las exportaciones), como a la demanda (consumo per cápita de los demandantes y producción externa) <sup>10/</sup>, es decir,

$$(I) \quad \text{Log} X_d^i = \beta_0 + \beta_1 (\text{Log} E - \text{Log} p) + \beta_2 \text{Log} p_i + \beta_3 \text{Log} M_{eu}^i + \beta_4 \text{Log} D_{i1} + \beta_5 \text{Log} D_{i2} + e_i$$

donde:

$X_d^i$  = la cantidad demandada por exportaciones del bien  $i$ , en volúmen.

$E$  = índice del tipo de cambio: 1978=100 (pesos por dólar).

$p$  = índice de la inflación doméstica (índice de precios al consumidor: 1978=100).

$p_i$  = valor unitario de las exportaciones del bien  $i$ , en dólares.

$M_{eu}^i$  = demanda de los Estados Unidos del bien  $i$ , en volúmen.

$D_{i1}$  = variable dummy que detecta el mes estacional al alza en las exportaciones del bien  $i$ , medido en volúmen.

$D_{i2}$  = variable dummy que detecta el mes estacional a la baja de las exportaciones del bien  $i$ , medido en volúmen.

---

<sup>10/</sup> Ver detalles en el Anexo I, nota (1)

$e_i$  = error aleatorio.

Si definimos al tipo de cambio real (TCR) como:  $TCR = \frac{E}{P}$   
 $(\text{Log}_E - \text{Log}_P)$ , la ecuación queda como:

$$(II) \quad \text{Log}_d^i = \beta_0 + \beta_1 \text{Log TCR} + \beta_2 \text{Log } p_i + \\ \beta_3 \text{Log } eu^i + \beta_4 \text{Log } i_1 + \beta_5 \text{Log } i_2 + e_i$$

Los signos esperados de los estimadores de los parámetros son los siguientes:

- $\beta_1$  : positivo, ya que las exportaciones reaccionan al alza ante una devaluación más que proporcional al aumento de la inflación doméstica.
- $\beta_2$  : positivo, ya que a mayor precio mayor cantidad exportable, dada la ley elemental de la oferta.
- $\beta_3$  : positivo, ya que a mayor demanda de E.U., el mayor mercado de destino de las frutas y legumbres de invierno nacionales, mayor será la cantidad exportada.
- $\beta_4$  : positivo, debido a que durante ese mes repunta el volumen de las exportaciones.
- $\beta_5$  : negativo, ya que en ese mes caen drásticamente nuestros volúmenes exportados.

## 5. Bases teóricas.

El modelo de regresión utilizado fue el de los mínimos cuadrados ordinarios (mco), por poseer todas las propiedades deseables asintóticas y de muestras finitas <sup>11/</sup>.

Se buscó que los estimadores de las ecuaciones econométricas utilizadas, cumplan los siguientes supuestos básicos:

- a).- Normalidad, lo que le dará el calificativo de eficiencia y máxima verosimilitud a los estimadores mininocadráticos.
- b).- Media cero, lo cual asegura que no existan errores de especificación en el modelo.
- c).- Homoscedasticidad, lo que nos permite afirmar que la varianza no se vea afectada por el valor (grande o pequeño) de las variables independientes.
- d).- No autoregresión, mediante lo cual se elimina la posibilidad de que la perturbación ocurrida en el tiempo  $t_i$  sea transmitida al tiempo  $t_{i+1}$ .
- e).- Multicolinealidad, o sea que ninguna de las variables explicativas esté perfectamente correlacionada con otra de ellas, o sea una combinación lineal de varias de ellas.

---

<sup>11/</sup> Kmenta, Jan. Elementos de Econometría. Editorial Vicens-Vives. Barcelona. 1981.

En el cuadro siguiente, se resumen las consecuencias ocasionadas por la violación de los supuestos antes mencionados, así como las técnicas de corrección que se utilizaron.

C U A D R O 2

SUPUESTO BASICO VIOLADO	CONSECUENCIAS SOBRE LOS ESTIMADORES	TECNICA DE CORRECCION
1.- Normalidad	Ninguna, ya que los estimadores continúan siendo ELIO (estimadores lineales insesgados óptimos)	No necesaria
2.- Media cero	Existen errores de especificación en el modelo.	Replantear el modelo
3.- No autocorrelación	Existencia de autocorrelación. Los estimadores son insesgados, consistentes, pero no eficientes. Ello afecta la validez de las pruebas de hipótesis.	Método Cochrane - Orcutt
4.- Homoscedasticidad	Existencia de heterocedasticidad. Los estimadores son insesgados y consistentes, pero dejan de ser ELIO (eficientes). Ello afecta la validez de las pruebas de hipótesis.	Prueba de Goldfield y análisis gráfico de los residuales. Sólo sirven para detectar heteroscedasticidad.
5.- Ausencia de relación lineal exacta entre las variables independientes	Existencia de multicolinealidad perfecta. Los estimadores son indeterminados.	Eliminar variables independientes

Respecto a las pruebas de contrastación de hipótesis se usaron las distribuciones estadísticas  $F$  y  $t$  mientras que para la determinación de autocorrelación se usó la prueba Durbin Watson y para la corrección de autocorrelación se empleó el método Cochrane - Orcutt; en la prueba de hipótesis de detección de heteroscedasticidad se valió del análisis de los residuales - y de la prueba  $G$  de Golfield; y en la multicolinealidad se protegió de los casos extremos. Para una exposición detallada de los principios en que se basan las pruebas mencionadas, consultar el Anexo II, nota (1).

## 6.- Análisis econométrico y resultados.

Antes de presentar los resultados, es conveniente señalar algunas modificaciones que tuvieron que hacerse al modelo logarítmico seleccionado, debido a que existieron algunos problemas en la estimación de los parámetros conforme al modelo original así como en la especificación de algunas variables independientes.

### 6.1 Corrección de problemas de heteroscedasticidad.

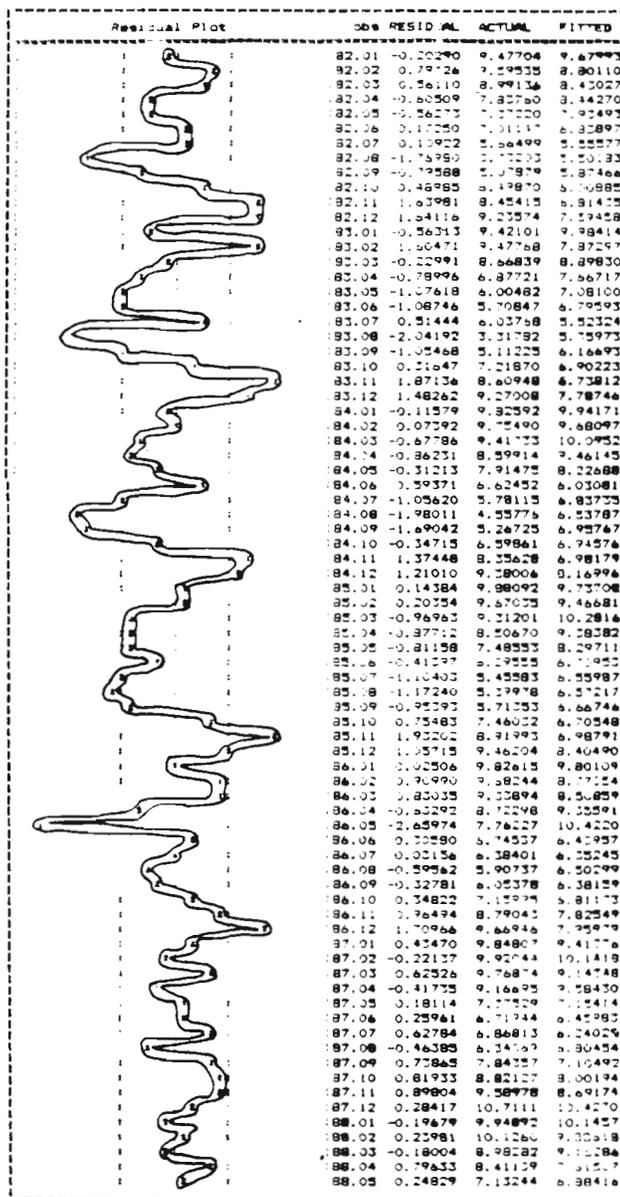
Al analizar la gráfica de residuales del modelo original señalado en la página 9:

$$(II) \text{Log } d^i = \beta_0 + \beta_1 \text{Log TCR} + \beta_2 \text{Log } p_i + \beta_3 \text{Log } M_{eu} + \beta_4 \text{Log } i_1 + \beta_5 \text{Log } D_{i2} + e_i$$

se encontró en todos los casos una gráfica tipo que se muestra en la página siguiente 12/:

---

12/ Para demostrar la detección y eliminación de heteroscedasticidad, se valdrá del ejemplo de la exportación de calabazas a fin de evitar ser muy repetitivo en el presente apartado.



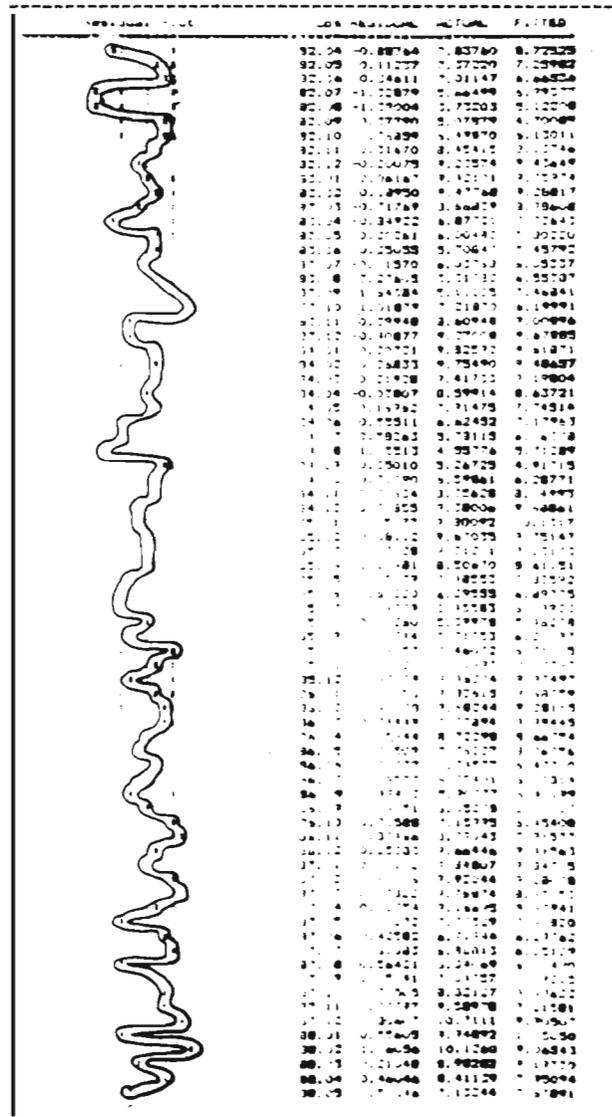
De entrada, se supuso que existían problemas de heteroscedasticidad, ya que la gráfica se asemejaba al tercer caso de la tipología gráfica señalada en el Anexo II, nota (1). Por tanto su eventual corrección requeriría que el modelo incluyera términos cuadráticos y lineales.

En este orden de ideas después de varios ensayos, se encontró que un modelo logarítmico de polinomio cinco, corregía

los problemas heteroscedásticos, luego la ecuación original - se modificó en los términos siguientes:

$$(III) \quad \text{Log } x_d^i = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(M_{eu})^5 + \beta_2 \text{Log}(TCP)^4 + \beta_3 \text{Log}(D_i)^3 + \beta_4 \text{Log}(D_{i1})^2 + \beta_5 \text{Log}(D_{i2}) + e_i \quad \underline{12/}$$

La gráfica de los residuales correspondiente a las calabazas, una vez corrido el nuevo modelo, quedó como sigue:



12/ Asimismo se hicieron algunas modificaciones a la variable asociada a la demanda externa. Ver anexo I, nota (2).

A través de un análisis visual de la misma, se consideró que gráficamente parecía no existir heteroscedasticidad; sin embargo, se procedió a aplicar la prueba G para constatar esta dísticamente su ausencia.

El procedimiento seguido se ejemplificará nuevamente con el caso de las calabazas.

- Se ordenaron las observaciones de menor a mayor, se dividieron entre tres, y se eliminaron 31 observaciones de la parte central (c), quedando  $n_1 = 23$  observaciones y  $n_2 = 23$  observaciones, como se puede apreciar en los cuadros siguientes:

CUADRO 2A

obs	REG1	LFLEU1	LPXC1	LDUE1	LDUJ1
1982.04	473.0562	1776.987	34.64622	0.009950	0.009950
1982.05	475.1390	2320.709	34.64622	1.000007	0.009950
1982.06	475.1732	2483.877	34.64622	0.009950	0.009950
1982.07	476.1735	2779.900	34.64622	0.009950	0.009950
1982.08	479.7282	1560.935	35.28563	0.009950	0.009950
1982.09	483.3438	2462.263	38.06788	1.000007	0.009950
1982.10	483.9078	1798.622	34.64622	0.009950	0.009950
1982.11	484.0233	2604.808	34.64622	0.009950	0.009950
1982.12	488.4825	2134.665	37.32291	0.009950	0.009950
1983.01	490.9948	1906.001	34.64622	0.009950	1.000007
1983.02	492.8849	2420.851	44.95024	0.009950	0.009950
1983.03	493.1834	1759.011	34.64622	0.009950	0.009950
1983.04	501.6270	1774.767	32.14755	0.009950	0.009950
1983.05	503.3517	2085.035	44.95026	0.009950	0.009950
1983.06	506.3454	1937.874	44.95024	0.009950	0.009950
1983.07	506.3228	1727.750	32.14755	0.009950	1.000007
1983.08	507.6378	1826.908	44.34620	0.009950	1.000007
1983.09	508.8136	2808.795	21.20759	0.009950	0.009950
1983.10	511.3207	2491.694	22.09452	0.009950	0.009950
1983.11	514.2197	1560.650	30.48653	0.009950	0.009950

CUADRO 2B

REG1	LFLEU2	LPXC2	LDUE2	LDUJ2
592.3891	2546.156	41.13245	0.009950	0.009950
592.1415	1743.590	30.92118	0.009950	0.009950
592.4148	1837.622	30.48653	0.009950	0.009950
600.5858	2810.162	31.75096	0.009950	0.009950
602.3689	1831.921	30.48653	0.009950	0.009950
604.8742	1988.341	31.75096	0.009950	0.009950
608.2960	1938.659	30.03740	0.009950	0.009950
615.4193	2393.827	31.75096	0.009950	0.009950
617.2028	1123.583	30.03740	0.009950	0.009950
624.9390	1997.677	34.31538	0.009950	0.009950
628.0571	1726.401	27.53126	0.009950	0.009950
635.0971	1768.486	34.64622	0.009950	1.000007
639.3778	2298.486	29.57270	1.000007	0.009950
647.4036	1712.752	28.07216	0.009950	1.000007
647.2102	2455.594	29.09122	0.009950	0.009950
647.5179	2135.835	28.07216	0.009950	0.009950
652.7860	2427.976	18.59155	0.009950	0.009950
652.9324	2690.307	29.09122	0.009950	0.009950
656.1425	1579.295	36.48468	0.009950	0.009950
682.8018	1596.784	36.48468	0.009950	0.009950

- Se corrió una regresión con cada una de los  $n_i$  datos, resultando los siguientes estimadores:

```

SMPL 1982.04 - 1983.11
20 Observations
LS // Dependent Variable is LVEXC1
Convergence achieved after 5 iterations
=====
VARIABLE      COEFFICIENT    STD. ERROR      T-STAT.    2-TAIL SIG.
=====
REG1          -0.0048491     0.0044728       -1.0841170  0.300
LFLEU1        0.0040898     0.0007228       5.6536812  0.000
LPXC1         0.0305600     0.0367663       0.8311953  0.422
LDUE1         1.1777006     0.9589798       1.2280770  0.243
LDUJ1         -0.0672592     0.6401393       -0.1050697  0.918
=====
AR(1)         0.2275547     0.2578470       0.8825182  0.395
AR(2)         -0.4418658     0.2576481       -1.7149971  0.112
AR(3)         0.3401527     0.2795420       1.2168213  0.247
=====
R-squared          0.780578      Mean of dependent var  7.513100
Adjusted R-squared 0.552582      S.D. of dependent var  1.763278
S.E. of regression 1.039314      Sum of squared resid  12.96209
Durbin-Watson stat 1.596604      F-statistic           8.098451
Log likelihood     -24.04174
=====

```

```

SMPL 1982.04 - 1983.11
20 Observations
LS // Dependent Variable is LVEXC2
Convergence achieved after 5 iterations
=====
VARIABLE      COEFFICIENT    STD. ERROR      T-STAT.    2-TAIL SIG.
=====
REG2          -0.0066324     0.0062632       -1.0782693  0.193
LFLEU2        0.0046153     0.0007021       6.5733770  0.000
LPXC2         0.1218671     0.1179643       1.0330845  0.322
LDUE2         0.0501163     1.0383185       0.0482668  0.962
LDUJ2         -0.1460157     0.7695863       -0.1897327  0.853
=====
AR(1)         0.5973654     0.4174192       1.4461506  0.174
AR(2)         -0.0918677     0.4894192       -0.1877077  0.854
AR(3)         -0.0234768     0.4125722       -0.0569035  0.956
=====
R-squared          0.725382      Mean of dependent var  7.574887
Adjusted R-squared 0.629314      S.D. of dependent var  1.708649
S.E. of regression 1.101178      Sum of squared resid  14.55111
Durbin-Watson stat 2.067242      F-statistic           5.008042
Log likelihood     -25.19812
=====

```

— Se calcularon las  $\hat{\sigma}_i^2$  de la siguiente manera:

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{e_i^2}{n_1 - k} = \frac{12.96209}{23-5} = 0.7201 ; \hat{\sigma}_2^2 = \frac{e_i^2}{n_2 - k} = \frac{14.55111}{23-5} = 0.8084$$

— Se compararon varios estimadores, resultando:

$$\hat{\sigma}_2^2 > \hat{\sigma}_1^2$$

— Se obtuvo el valor estimado de F,

$$F_c = \frac{0.8084}{0.7201} = 1.12$$

— Se realizó la siguiente prueba de hipótesis:

$$H_0 : \hat{\sigma}_1 = \hat{\sigma}_2 \quad \text{contra} \quad H_a : \hat{\sigma}_1 \neq \hat{\sigma}_2$$

$$\text{donde } F \text{ de tablas} = F_{\alpha, 5\%} = 2.23 \\ (n_1 - k ; n_2 - k)$$

— Luego como  $F_{\text{tablas}} > F_{\text{calculada}}$ , no se rechazó  $H_0$ , y se supone que no existen problemas de heteroscedasticidad, ya que las varianzas no resultaron diferentes.

El procedimiento antes señalado se realizó con cada una de las ecuaciones restantes, para constatar que había sido corregido el problema inicial de heteroscedasticidad

## 6.2 Corrección de problemas de autocorrelación.

Debido a que en todas las primeras corridas de las regresiones bajo el nuevo modelo polinomial se detectaron problemas de autocorrelación (la  $\hat{\rho}$  resultó muy por debajo de su valor óptimo = 2), se procedió a corregir la autocorrelación mediante la técnica Cochrane-Orcutt, utilizando el paquete econométrico TSP.

Para asegurar que el problema de autocorrelación estaba corregido, se aplicaron las siguientes pruebas de hipótesis:

— Para autocorrelación positiva

$$H_0 : \hat{\rho} = 0 \quad \text{contra} \quad H_a : \hat{\rho} > 0$$

donde:

$d^*$  = valor de la Durbin-Watson estimada por el paquete TSP ( $\hat{\rho}$ )

$d_u$  = valor superior en tablas de la D.W. a un nivel de significancia de  $\lambda$

$d_L$  = valor inferior en tablas de la D.W.

Luego:

si  $d^* > d_u$  no existe autocorrelación, se acepta  $H_0$

si  $d_U > d^* > d_L$  la prueba no es contundente.

— Para autocorrelación negativa.

$$H_0 : \hat{\rho} = 0 \quad \text{contra} \quad H_a : \hat{\rho} < 0$$

donde:

$$\bar{d} = (4 - d^*)$$

luego:

si  $\bar{d} > d_U$  se acepta  $H_0$  (no existe autocorrelación negativa).

si  $d_U > \bar{d} > d_L$  no se puede inferir nada de la prueba.

A continuación se exponen los resultados de la confrontación de hipótesis:

C U A D R O 3

P R O D U C T O	n	d* (DW)	$\bar{d}$	d <sub>U</sub>	d <sub>L</sub>	EXISTENCIA DE AUTOCORRELACION	
						POSITIVA	NEGATIVA
CALABAZAS	74	2.12	1.88	1.74	N.N	NO	NO
TOMATES	74	2.05	1.95	1.74	N.N	NO	NO
PEPINOS	72	2.13	1.87	1.74	N.N	NO	NO
FRESAS	48	1.89	2.11	1.72	N.N	NO	NO
MELONES	66	2.02	1.98	1.70	N.N	NO	NO
SANDIAS	67	2.04	1.96	1.73	N.N	NO	NO
UVAS	24	1.88	2.12	1.77	N.N	NO	NO
PIÑAS	76	2.04	1.96	1.74	N.N	NO	NO
NARANJAS	60	1.97	2.03	1.73	N.N	NO	NO

N.N no necesaria.

Los datos contenidos en el cuadro #3, deben interpretarse de la siguiente manera:

- En la segunda columna (n), aparecen las observaciones (datos reales) que se emplearon en las regresiones econométricas correspondientes a la ecuación de cada producto, datos que como ya se había señalado corresponden a las exportaciones mensuales registradas en el período - enero de 1982 a junio de 1988.
- En la tercera columna ( $d^*$ ), aparece el valor estimado del estadístico Durbin-Watson, resultado de las corridas econométricas utilizando el modelo polinomial (en el anexo III, aparecen los principales estimadores que proporcionó el paquete TSP en cada una de las corridas obtenidas por producto). Este es el dato que se confronta para saber si - existe o no autocorrelación.
- En la cuarta columna ( $\bar{d}$ ), aparece el valor de la Durbin-Watson de ta-  
blas, empleado como referencia para saber si las regresiones presen-  
tan problemas de autocorrelación negativa. Donde, como ya se indicó, -  
si  $\bar{d} > d_u$ , no existe autocorrelación negativa, luego, al comparar los  
resultados de la columna ( $\bar{d}$ ) con los de la siguiente columna ( $d_u$ ) se-  
concluye que en todos los casos  $\bar{d} > d_u$ , y las ecuaciones no presen-  
tan problemas de autocorrelación negativa.
- La quinta columna ( $d_u$ ) y la sexta columna ( $d_L$ ) contienen los valores-  
del estadístico Durbin-Watson sacadas de tablas a un nivel de signifi-  
cancia de  $\lambda$  y tomando en cuenta el número de datos (n). Así,  $d_u$

representa el límite superior del estadístico D-W, en tanto que  $d_L$  - significa el límite inferior. Como ya se mencionó, estos datos se usan para confrontarlos con los resultados de la columna ( $d^*$ ), en el siguiente sentido: si  $d^* > d_U$  no existe autocorrelación positiva y si  $d^*$  está entre  $d_U$  y  $d_L$  la prueba no es contundente. Luego como en todos los casos resultó que  $d^* > d_U$ , se concluye que las regresiones no contienen problemas de autocorrelación positiva y por ello mismo, no fue necesario incluir los datos de  $d_L$  en la sexta columna.

Lo que se concluye después de aplicadas las pruebas de hipótesis en torno a la autocorrelación, es que los estimadores de las regresiones económicas no tienen problemas de autocorrelación positiva ni negativa.

### 6.3 Problemas de multicolinealidad.

Como ya se mencionó, la multicolinealidad es un problema de nivel, y existen varias pruebas empíricas para determinar si el grado de multicolinealidad es muy elevado o no.

Las pruebas empíricas que se utilizaron en el presente trabajo fueron:

- a).- Detectar si existía una contradicción entre lo -  
que arrojaran las pruebas F y t, en el sentido de-  
que si por un lado el modelo pasaba la prueba F y-  
sin embargo no sucedía lo mismo al aplicar la prue-  
ba t o viceversa.
- b).- Se observó si la matriz de correlación entre las -  
variables independientes tenía valores altos (en -  
tre 0.7 y 1), resultado que no se manifestó, ---  
por lo que se supone que las ecuaciones economé -  
tricas no presentan problemas de multicolineali -  
dad. Ver anexo III.

#### 6.4 Evaluación de la significancia de los parámetros estimados ba- jo las regresiones.

Una vez asegurado que las regresiones no presentan problemas -  
de heteroscedasticidad, de autocorrelación, ni fuertes proble -  
mas de multicolinealidad, se procedió a realizar las pruebas de  
hipótesis para evaluar la significancia de los parámetros resul-  
tantes en cada ecuación.

- En el caso de la prueba F, la cual nos indica la rela-  
cion existente entre la variable dependiente y el con-  
junto de las variables explicativas, se utilizó la si-  
guiente prueba de hipótesis :

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \dots \beta_n = 0 \text{ contra}$$

$$H_a : \text{al menos una } \beta_i \neq 0$$

donde:

Si  $F$  calculada  $>$   $F$  tablas, se rechaza  $H_0$  en favor de  $H_a$  y se dice que si existe relación entre la variable dependiente y el conjunto de variables independientes utilizadas.

Los resultados se presentan a continuación:

C U A D R O 4

PRODUCTO	F CALCULADA	n	k	$F_{\lambda}$ */ tablas	OBSERVACIONES
CALABAZAS	51.30	74	5	2.52	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$
TOMATES	30.43	74	5	2.52	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$
PEPINOS	25.49	72	5	2.52	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$
FRESAS	15.36	48	5	2.60	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$
MELONES	25.74	66	5	2.53	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$
SANDIAS	20.76	67	5	2.53	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$
UVAS	5.57	24	5	2.69	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$
PIÑAS	11.82	76	5	2.52	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$
NARANJAS	3.35	60	5	2.55	Se rechaza $H_0$ en favor de $H_a$

\*/  $F_{\lambda}^2(k-1, n-k)$ ,  $\lambda = 5\%$ ;  $n$  = número de observaciones; y  $k$  = número de parámetros.

Los datos contenidos en el cuadro # 4, se deben interpretar en la forma siguiente: la segunda columna (F calculada), es el valor estimado por el paquete econométrico TSP una vez realiza - das las corridas de las regresiones; la tercera y cuarta columnas —n y k respectivamente— indican el número de datos rea - les utilizados en cada regresión (n) y el número de parámetros empleados en cada ecuación (k); en tanto que la quinta columna contiene el valor del estadístico F sacado de tablas, a un ni - vel de significancia  $\lambda = 5\%$  y tomando en cuenta el número de - observaciones (n) y el número de regresores (k).

Al relacionar los valores de la segunda y quinta columnas, fue posible aplicar la prueba de hipótesis respecto a la signifi - cancia del modelo en su conjunto. Como ya se había mencionado - si F calculada resulta  $> F$  de tablas, (se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa) se dice que si existe una relación entre la variable dependiente y el total de variables independientes; y como se desprende del cuadro # 4, el modelo pasó dicha prueba.

- Por su parte, la prueba de hipótesis para evaluar la significancia de cada uno de los estimadores de la re - gresion se basó en la distribución  $t$  de Student, bajo el siguiente esquema de hipótesis :

$$H_0 : \beta_i = 0 \text{ contra } H_a : \beta_i \neq 0$$

para toda  $\beta_i$ .

Bajo el supuesto de que si  $t$  calculada cae fuera del intervalo de la  $t$  de las tablas, se rechaza  $H_0$  a favor de  $H_a$  y se desprende si es significativo incluir  $\beta_i$  en el modelo.

En el siguiente cuadro se presentan los resultados:

C U A D R O 5

PRODUCTO	t calculada						n	k	t*/ tablas	OBSERVACIONES
	$\beta_0$ CONSTANTE	$\beta_1$ IMPORTACIONES DE E.U.	$\beta_2$ TIPO DE CAMBIO REAL	$\beta_3$ VALOR UNI- TARIO DE- EXPORTAC.	$\beta_4$ ALZA ES- TACIONAL DE LAS X's	$\beta_5$ BAJA ESTA- CIONAL DE LAS X's				
CALABAZAS	N.I	0.42	-3.12	-0.76	0.33	-0.17	74	5	+1.99	Sólo se acepta $\beta_2$
TOMATES	N.I	6.01	-0.98	-0.91	2.64	3.09	74	5	+1.99	Se aceptan $\beta_1, \beta_4$ y $\beta_5$
PEPINOS	N.I	2.14	0.13	0.24	-0.25	2.77	72	5	+1.99	Se aceptan $\beta_1$ y $\beta_5$
FRESAS	N.I	1.54	-1.14	-1.10	4.95	5.16	48	5	+2.01	Se aceptan $\beta_4$ y $\beta_5$
MELONES	N.I	10.46	-2.00	-1.18	0.88	-1.17	66	5	+1.99	Se aceptan $\beta_1$ y $\beta_2$
SANDIAS	N.I	1.73	0.01	0.24	3.76	-1.67	67	5	+1.99	Sólo se acepta $\beta_4$
UVAS	N.I	-1.97	-1.59	1.85	3.27	-2.68	24	5	+2.08	Se aceptan $\beta_4$ y $\beta_5$
PIÑAS	N.I	4.41	-2.54	-2.75	1.39	-0.48	76	5	+1.99	Se aceptan $\beta_1, \beta_2$ y $\beta_3$
NARANJAS	N.I	2.55	1.18	-0.71	0.60	0.26	60	5	+2.01	Se acepta $\beta_1$

\*/  $t_{(n-k)}^{\lambda}$  con  $\lambda$ , n = número de observaciones y k = número de parámetros. N.I. = no incluida.

Las columnas del cuadro # 5 deben interpretarse de la manera siguiente:

- Entre la segunda y sexta columnas aparecen los estimadores de las  $\beta_i$  correspondientes a la constante y variables explicativas del modelo. Cabe señalar que la-

$\beta_i$  correspondiente a la constante no fue incluida debido a que no resultó relevante en las regresiones, incluso - en los casos en que estadísticamente resultaba significativa ocasionaba problemas de fuerte multicolinealidad con otras variables independientes, por lo cual se optó, finalmente, por no incluirla.

- Las columnas siete y ocho contienen los datos reales utilizados y el número de regresiones empleados, sin contabilizar el de la constante.
- La novena columna presenta el valor del estadístico de la prueba t sacado de tablas a un nivel de significancia de  $\alpha$  y tomando en cuenta el número de observaciones y regresiones.
- En la décima columna se concluye cuáles parámetros pasaron la prueba t, esto es, cuáles variables resultaron significativas en cada ecuación corrida a nivel producto, ello fue posible al relacionar los valores de las columnas tres a la siete contra el valor de la columna nueve, bajo la prueba de hipótesis de que si  $t$  calculada es  $>$  el valor absoluto de  $t$  de tablas, la variable debe ser incluida en el modelo.

Como se desprende del mismo cuadro # 5, de un total de 45 parámetros, se aceptaron 17, esto es el 37.8%, resultado que será analizado en el capítulo de comentarios finales.



PRODUCTO	ECUACION	ECONOMETRICA	OBSERVACIONES	
PEPINOS n = 75	$\text{Log } \hat{X}_{pe}^d = 0.14 \text{ Log } (M_{eu})^5 + 0.03 \text{ Log } (TCR)^4$ <p style="text-align: center;">(0.06)</p> $+ 0.04 \text{ Log } (p_x)^3 - 0.04 \text{ Log } (D_1)^2$ <p style="text-align: center;">(0.16) (0.17)</p> $+ 0.98 \text{ Log } (D_2)^2$ <p style="text-align: center;">(0.35)</p>	$R^2 = 0.74$ $D.W. = 2.13$ $F = 25.5$	$\beta_1 = 2.14$ $\beta_2 = 0.13$ $\beta_3 = -0.24$ $\beta_4 = -0.25$ $\beta_5 = 2.77$	Corrección de heteroscedasticidad y de autocorrelación (1o, 2o y 3o orden).
FRESAS n = 51	$\text{Log } \hat{X}_{fre}^d = 0.11 \text{ Log } (M_{eu})^5 - 0.19 \text{ Log } (TCR)^4$ <p style="text-align: center;">(0.07) (0.17)</p> $- 0.27 \text{ Log } (p_x)^3 + 0.91 \text{ Log } (D_1)^2$ <p style="text-align: center;">(0.25) (0.18)</p> $- 1.77 \text{ Log } (D_2)^2$ <p style="text-align: center;">(0.34)</p>	$R^2 = 0.73$ $D.W. = 1.89$ $F = 15.4$	$\beta_1 = 1.14$ $\beta_2 = -1.14$ $\beta_3 = 1.1$ $\beta_4 = 4.95$ $\beta_5 = -5.16$	Corrección de heteroscedasticidad y de autocorrelación (1o, 2o y 3o orden).



PRODUCTO	ECUACION	ECONOMETRICA	OBSERVACIONES
UVAS n = 27	$\text{Log } \hat{x}_{uva}^d = -0.15 \text{ Log } (M_{eu})^5 - 0.49 \text{ Log } (TCR)^4$ $+ 0.4 \text{ Log } (p_x)^3 + 0.84 \text{ Log } (D_1)^2$ $- 1.55 \text{ Log } (D_2)$	$\beta_1 = -1.97$ $\beta_2 = -1.59$ $\beta_3 = 1.85$ $\beta_4 = 3.27$ $\beta_5 = -2.68$	Corrección de heteroscedasticidad y de autocorrelación (1o, 2o y 3o orden).
	$R^2 = 0.71$ D.W. = 1.98 F = 5.6		
PIÑAS n = 79	$\text{Log } \hat{x}_{pi}^d = 0.09 \text{ Log } (M_{eu})^5 - 0.23 \text{ Log } (TCR)^4$ $- 0.25 \text{ Log } (p_x)^3 + 0.13 \text{ Log } (D_1)^2$ $- 0.09 \text{ Log } (D_2)$	$\beta_1 = 4.41$ $\beta_2 = 2.54$ $\beta_3 = 2.75$ $\beta_4 = 1.39$ $\beta_5 = -0.41$	Corrección de heteroscedasticidad y de autocorrelación (1o, 2o y 3o orden).
	$R^2 = 0.46$ D.W. = 2.04 F = 11.8		

PRODUCTO	ECUACION	ECONOMETRICA	OBSERVACIONES
NARANJAS n = 63	$\text{Log } \hat{X}_{na}^d = 0.16 \text{ Log } (M_{eu})^5 + 0.23 \text{ Log } (TCR)^4$ $- 0.09 \text{ Log } (p_x)^3 + 0.21 \text{ Log } (D_1)^2$ $+ 0.15 \text{ Log } (D_2)$	$R^2 = 0.31$ $D.W. = 1.97$ $F = 3.4$ $\beta_1 = 2.55$ $\beta_2 = 1.78$ $\beta_3 = 0.71$ $\beta_4 = 0.58$ $\beta_5 = 0.26$	Corrección de heteroscedasticidad y de autocorrelación (1o, 2o y 3o orden).

NOTA :  $TCR = \text{Log } E - \text{Log } INPC$

Los números entre paréntesis indican el error estándar.

## 7.- Análisis de los resultados y conclusiones.

Antes de pasar a exponer las principales conclusiones derivadas del trabajo empírico, es conveniente delimitar la validez del modelo econométrico empleado, a fin de que las conclusiones posteriores se tomen con las precauciones del caso.

En principio, si tomamos como punto de referencia la prueba F, que mide la relación entre la variable dependiente y el conjunto de variables independientes, resultó que en los nueve casos analizados, el modelo pasó la prueba, aunque con rangos de F calculada que van entre 51.3 (calabazas) y 3.4 (naranjas), que sin embargo resultaron relevantes a un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ .

Al agregarle una nueva restricción al modelo, a través del comportamiento del coeficiente de correlación ( $R^2$ ), resultó que siete ecuaciones presentaron un nivel aceptable (entre 0.84 y 0.71) en tanto que en las restantes su coeficiente fué de 0.46 (piñas) y 0.31 (naranjas).

Una forma adicional de estudiar la validez del modelo, fué mediante la contrastación entre los signos teóricamente esperados y los resultados empíricos. El resultado fué que en cinco ecuaciones (calabazas, tomates, melones, fresas y piñas) la mayoría de signos fue el esperado (con excepción del correspondiente al precio unitario de exportación que en seis de los nueve casos registró el signo contrario al esperado), y en las restantes (uvas, sandías, pepinos y naranjas) sólo hubo entre uno y dos signos "correctos".

Finalmente, se procedió a someter al modelo a la prueba de eficiencia vista a través del número de las  $\beta_1$  que resultaron significativas en-

cada ecuación econométrica. Los resultados fueron los siguientes, en dos regresiones (tomates y piñas) se aceptaron tres de cinco  $\beta_i$ ; en cuatro regresiones (pepinos, fresas, uvas y melones) resultaron significativos dos de cinco parámetros estimados; y en las restantes tres ecuaciones (calabazas, sandías y naranjas) sólo se aceptó una  $\beta_i$ . Esta prueba, sin embargo, debe interpretarse bajo el siguiente considerando: el hecho de que pocas  $\beta_i$  hayan salido relevantes, no es condición suficiente para que el modelo sea deshechado, ya que para efectos prácticos, esto significa que ciertas  $\beta_i$  son más importantes que otras, lo cual nos sirve para evaluar el impacto de las variables consideradas en la investigación.

En este orden de ideas, se desprende que el modelo econométrico utilizado no puede generalizarse estrictamente a todas las exportaciones de frutas y legumbres de invierno, que resultó bien comportado para el caso de los tomates y las calabazas, poco explicativo para el de las naranjas y las piñas, y aceptable en el resto de los productos (melones, fresas, pepinos, sandías y uvas).

Con esta base ya podemos interpretar los resultados empíricos. Para ello se descompondrá el análisis del modelo en cuatro efectos: efecto exceso de demanda de E.U. o sea, que durante el invierno su producción cae más no su demanda, (medido a través de la variable importaciones mensuales de E.U); efecto estacionalidad (medido a través de las variables dummy); efecto tipo de cambio (medido a través del tipo de cambio real); efecto precio (medido a través de valor unitario de exportación).

Tomando el conjunto de las nueve regresiones efectuadas, resultó que en cinco ecuaciones fue significativo el efecto exceso de demanda de E.U.; en cinco ecuaciones también relevante el efecto estacionalidad de las exportaciones; en tres, el tipo de cambio real resultó significativo; y sólo en un caso fue relevante el precio de exportación - (piñas).

La suma de los efectos rebasa el número de ecuaciones econométricas porque en algunas de ellas resultaron significativos más de un efecto o  $R_i$ , tal como se muestra en el siguiente cuadro.

C U A D R O 6

PRODUCTO	EFFECTO DEMANDA DE E.U. ( $R_{eu}$ )	EFFECTO ESTACIONALIDAD (dummy)	EFFECTO DE TIPO DE CAMBIO (TCR)	EFFECTO PRECIO ( $P_x$ )
CALABAZAS	X	X	✓	X
TOMATES	✓	✓	X	X
PEPINOS	✓	✓	X	X
FRESAS	X	✓	X	X
MELONES	✓	X	✓	X
SANDIAS	X	✓	X	X
UVAS	X	✓	X	X
PINAS	✓	X	✓	✓
NARANJAS	✓	X	X	X

NOTA : el simbolo (✓) quiere decir que la variable resultó significativa.

el simbolo (X) significa que la variable no resultó relevante.

FUENTE : CUADRO 5

En base a estos resultados se deduce que dominaron las variables por el lado de la demanda (importaciones de E.U. y estacionalidad de las exportaciones) ya que en seis de los nueve casos analizados, los únicos parámetros relevantes o significativos fueron ese tipo de variables.

Sin embargo, también fue cierto que en el caso de las calabazas, una de las variables que estimulan la oferta esto es el tipo de cambio, fue la única variable independiente relevante para explicar el comportamiento de la demanda. En los dos restantes casos, la hipótesis no pudo rechazarse ni aceptarse ya que las variables significativas fueron tanto por el lado de precios como por el lado de estacionalidad y/o exceso de demanda de E.U.

Respecto a la hipótesis secundaria o de apoyo —la cual indica que la existencia de autocorrelación pueda deberse a barreras al comercio— la conclusión no pudo ser contundente, por las siguientes razones: a).- los datos reales presentan una marcada estacionalidad, lo cual conlleva problemas de autocorrelación, y b).- la existencia de dicha estacionalidad se debe a barreras naturales (auge de exportaciones cuando llega el invierno a E.U. y baja su producción doméstica) que pueden estar asociadas a barreras comerciales (regulación del crédito del exterior a los productores mexicanos para no desestabilizar el mercado estadounidense y barreras arancelarias y no arancelarias), pero la diferencia entre este tipo de barreras suele ser muy sutil. Luego entonces, aunque si se dió en todos los casos la existencia de autocorrelación, con lo que se podría aceptar la hipótesis secundaria, de ello no se puede afirmar que dicho problema --

econométrico se deba en su totalidad a la existencia de barreras artificiales al comercio exterior:

Por otra parte, la principal conclusión de política que se puede derivar del presente trabajo es que, en el caso específico de frutas y legumbres de invierno mexicanas exportadas a los Estados Unidos, la sola fijación de un tipo de cambio realista no garantizará la permanencia o mayor penetración de ese tipo de productos en el mercado estadounidense, ya que deben tomarse en cuenta otros factores tales como la estacionalidad en la demanda de ese país, y la presencia de barreras arancelarias y no arancelarias que afectan las exportaciones mexicanas.

Al respecto, cabe mencionar el documento interno de trabajo elaborado por la S.A.R.H. a raíz de la firma del Entendimiento sobre Principios y Procedimientos de Consulta sobre Comercio e Inversión en noviembre de 1987 (Acuerdo Marco). En dicho trabajo, la Secretaría menciona que, respecto a las frutas y legumbres frescas exportadas a E.U., existen dos tipos de problemas: las barreras arancelarias y las barreras no arancelarias impuestas por el vecino país del norte a los productos nacionales.

Conforme a dicho estudio, resultó que recientemente algunas frutas y legumbres frescas están siendo afectadas por aranceles que varían según la época del año, siendo más bajos en los meses de invierno cuando la producción de E.U. cae, y elevándose sustancialmente en el resto del año para proteger la producción de ese país, o la de otros socios comerciales como los de la Cuenca del Caribe.

Paralelamente se han detectado ciertas barreras no arancelarias, entre las que destacan las restricciones sanitarias, por supuestas plagas y enfermedades y por la también supuesta aplicación de niveles no tolerables de pesticidas. Asimismo, existe el problema de transporte mexicano hacia E.U. ya que este país obliga a los transportistas mexicanos a obtener un certificado anual de registro ante la Agencia de Transporte de los E.U. cuyos trámites son muy rigurosos y elevan el costo de las exportaciones, además de exigir una cuota anual de 100 dólares o de 5 dólares viaje/camión, de multar por exceso de carga de acuerdo a sus normas y de limitar la zona de internación de vehículos de carga mexicanos.

Tomando en cuenta lo anterior así como los resultados cuantitativos de las regresiones econométricas del presente estudio, resulta cada vez más obvio que el impulso a las exportaciones mexicanas de frutas y legumbres de invierno a los E.U. requiere de acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales.

A manera de propuesta se recomienda que las autoridades mexicanas encargadas de la promoción de exportaciones de éstos productos, avancen hacia una estrategia de comercialización, que en el aspecto multilateral, busque la inclusión de las frutas y legumbres como un subgrupo dentro del grupo de productos tropicales que se negocia en el seno del GATT en el marco de la ronda de negociaciones de Punta del Este, ya que de lo contrario se normaría su comercio bajo el global del sector agrícola, el cual, como es sabido, no ha logrado ajustarse a las reglas del GATT dado el alto proteccionismo comercial practicado por E.U. la C.E.E y el Japón.

En tanto que a nivel bilateral, sería conveniente estudiar más a fondo la posibilidad de establecer un acuerdo con E.U. de libre comercio de frutas y legumbres, ya que en este grupo de productos parece existir una competitividad nacional igual o superior a la prevalente en E.U., además de que con ello, se evitarían las barreras comerciales arancelarias y no arancelarias, y ello ocasionaría que aumentara la presencia de dichos productos en el mercado estadounidense.

A N E X O

I

## N O T A S

(1).- Al revisar la bibliografía sobre este tipo de ecuaciones, resultó que Yotopoulos y Nugent (1981) habían corrido una regresión de de manda por exportaciones agrícolas del tipo:

$$\begin{aligned} \text{LogE} = & a_1 + a_2 (\text{Log Pe} - \text{Log Pd}) + a_3 \text{Log P} \\ & + a_4 \text{Log PIB} + a_5 \text{Log GEO} + a_6 \text{Log COMM} \\ & + a_7 \text{Tx} + a_8 \text{Lx} + a_9 \text{Sx} + a_{10} \text{CEE} \\ & + a_{11} \text{AELC} + a_{12} \text{MCCA} + a_{13} \text{ALALC} + \\ & a_{14} \text{GUERRA} + e_i \end{aligned}$$

donde las exportaciones (E) son una función logarítmica lineal - de:

- Tipo de cambio real (índice del precio interno de las divisas menos índice de precios interno).
- Precio de las exportaciones (Px).
- Demanda mundial de las exportaciones (GEO y COMM).
- Crecimiento del PIB.
- Tarifa de impuesto a las exportaciones (Tx).
- Licencias para las exportaciones (Lx).
- Condiciones de entrega de divisas (Sx).

- Acuerdos comerciales regionales (EE, AELC, MCCA y ALALC).
- Variable ficticia (GUERRA) <sup>1/</sup>.

En base a lo anterior se optó por adecuar este tipo de ecuaciones a las exportaciones mexicanas de frutas y legumbres de invierno, tomando en cuenta los siguientes criterios: a).- Como precio de exportación se tomó el valor unitario de exportación, a sabiendas de que es un estimador sesgado ya que su variación puede ser producto de cambios en precio y/o cantidad. Sin embargo, fue el único dato que captó la fuente oficial a nivel mensual. b).- Como indicador de la demanda de las exportaciones, se usó la de los Estados Unidos, ya que a ese país se destina más del 90% de las exportaciones mexicanas de frutas y legumbres de invierno; c).- No se incluyó la variable del PIB mensual agrícola debido a que no hay datos en México para el período analizado; d).- La tarifa del impuesto a las exportaciones no fue incluida ya que en gran parte del período de análisis, las frutas y legumbres de invierno resultaron exentas (tasa cero); e).- No se incluyó la variable que considera el control de cambios, ya que en el período de análisis no prevaleció tal situación; f).- No se incluyó el aspecto de acuerdos comerciales bilaterales con E.U. debido a que no se encontraron indicios de su existencia en el período estudiado; g).- Como variables artificiales se usaron aquéllas que detectan el cambio brusco en la tendencia al alza y a la baja en el nivel de exportaciones mexicanas.

---

<sup>1/</sup> Yotopoulos, P. Nugent, J. Investigaciones sobre desarrollo económico. F.C.E. 1981. cap. XVII pp. 496-507.

(2).- Debido a que la disponibilidad de datos no logró ajustarse a las --- necesidades planteadas bajo el modelo original, hubo que realizar algunos ajustes en la especificación de la variable independiente relacionada con la demanda externa proveniente de Estados Unidos.

Conforme a la ecuación del modelo original de la demanda por exportaciones de frutas y legumbres mexicanas de invierno, la variable  $M_{eu}$  debe ría contener el consumo mensual, en volúmen, existente en Estados Unidos por cada producto.

Sin embargo, una vez realizado el contacto con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), sólo se pudo obtener información mensual de las importaciones en volúmen de los productos tomate y melón así como del total de frutas y legumbres frescas debido a que, según - USDA, las estadísticas mensuales de producción y consumo a nivel producto no existen (ver carta de respuesta en el anexo III).

En estas circunstancias se realizaron los siguientes ajustes:

- En el caso de la ecuación de demanda por tomates y por melones, se sustituyó la variable independiente original -- (consumo de E.U.) por la de importación de E.U. medida en volúmen.
- En los casos restantes, la sustitución consistió en tomar como variable representativa el total de las importaciones de frutas y legumbres, a sabiendas de que ello implica un sesgo en la variable.

A N E X O

II

N O T A S

(1).- PRUEBA F DE FISHER.

Se utiliza esta prueba para evaluar si existe correlación significativa entre la variable dependiente y el conjunto de variables independientes.

A nivel estadístico se puede explicar la estrecha relación entre  $R^2$  (coeficiente de correlación de la regresión múltiple) y el estadístico F.

$$\text{Sea: } F_{(k-a, n-k)} \sim \frac{\text{SCR}/(k-1)}{\text{SCE}/(n-k)}$$

$$\text{Luego: (1) } \frac{\frac{\text{SCR}}{(k-1)}}{\frac{\text{SCE}}{(n-k)}} = \left[ \frac{n-k}{k-1} \right] \left[ \frac{\text{SCR}}{\text{SCE}} \right]$$

$$(2) \quad \text{Sea } R^2 = 1 - \frac{\text{SCE}}{\text{STC}} = \frac{\text{SCR}}{\text{STC}} \quad \underline{a/}$$

---

a/ Ver nota al final de la demostración.

$$\text{Luego: } \frac{STC - SCE}{STC} = \frac{SCR}{STC} = STC - SCE = SCR$$

despejando SCE tenemos

$$SCE = STC - SCR, \text{ Sustituyendo en (1)}$$

$$\left[ \frac{n-k}{K-1} \right] \left[ \frac{SCR}{STC - SCR} \right], \text{ dividiendo el segundo factor entre}$$

$$\text{STC, queda: } (1') \left[ \frac{n-k}{K-1} \right] \left[ \frac{SCR/STC}{1 - \frac{SCR}{STC}} \right], \text{ aplicando las equiva -}$$

$$\text{lencias de (2) en (1'), tenemos: } F \sim \left[ \frac{n-k}{K-1} \right] \left[ \frac{R^2}{1-R^2} \right], \text{ con -}$$

lo cual queda demostrada la relación entre el estadístico F y el coeficiente de correlación de la regresión múltiple.

NOTA:  $n$  = número de observaciones.

$k$  = número de estimadores, descontado el relativo a la constante.

STC = suma total de cuadrados  $\sum_i (Y_i - \bar{Y})^2$

SCR = suma de cuadrados de la regresión  $\sum_i (Y_i - \bar{Y})^2$

SCE = suma de cuadrados de los errores  $\sum e_i^2$

Por definición  $SCT = SCR + SCE$

dividiendo entre SCT queda:

$$1 = \frac{SCR}{STC} + \frac{SCE}{SCT}, \text{ luego } \frac{SCR}{STC} = 1 - \frac{SCE}{STC}$$

como  $\frac{SCR}{STC} = \frac{\hat{\beta}^2 \sum x_i^2}{\sum y_i^2} = R^2$ , entonces:

$$R^2 = 1 - \frac{SCE}{STC} = \frac{SCR}{STC}$$

### PRUEBA t DE STUDENT.

Mediante esta prueba se evaluó nivel de significancia que presenta -  
ron, por separado, cada uno de los estimadores de la regresión. La -  
prueba de hipótesis fué de dos colas, y la relación estadística entre  
la prueba t y el estimador del parámetro (estadístico de prueba), se -  
muestra a continuación valiéndose de la relación existente entre la -  
distribución  $\chi^2$  ( $j_i$  cuadrada) y la t .

Sea: (1)  $t = \frac{N(0,1)}{\sqrt{\frac{\chi^2_{n-k}}{n-k}}}$

Suponemos que el estimador del parámetro debe ajustarse a lo siguien-  
te:

$$\hat{\beta} \sim N(\beta, \sigma_{\hat{\beta}}^2), \text{ donde } \sigma_{\hat{\beta}}^2 = \text{Var}(\hat{\beta}) \text{ y}$$

$$(2) \sigma_{\hat{\beta}}^2 = \frac{\sigma^2}{\sum x_i^2}, \text{ así como } S_{\hat{\beta}}^2 = \frac{S^2}{\sum x_i^2}$$

Además se debe cumplir que la diferencia entre el estimador ( $\hat{\beta}$ ) y -  
el valor real ( $\beta$ ), dividido entre la varianza del estimador, se ajus -  
ta a una distribución normal del tipo:

4.

$$(3) \quad \frac{\hat{\beta} - \beta}{\sigma_{\hat{\beta}}} = N \left( \hat{\beta} - \beta, \frac{\sigma_{\hat{\beta}}}{\sigma_{\hat{\beta}}} \right) = N(0,1)$$

Ya que para lograr un buen estimador:  $\hat{\beta} = \beta$

Retomando la definición de  $S^2$  como estimador insesgado de  $\sigma^2$ .

$$S^2 = \frac{1}{n-k} \sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta} X_i)^2, \text{ luego}$$

$$\frac{\sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta} X_i)^2}{\sigma^2} = (n-k) S^2, \text{ multiplicando ambos términos -}$$

por  $\frac{1}{\sigma^2}$ , queda:

$$\frac{\sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta} X_i)^2}{\sigma^2} = \frac{(n-k) S^2}{\sigma^2}, \text{ dividiendo el segundo factor-}$$

entre  $\sum X_i'^2$ , tenemos:

$$\frac{(n-k) S^2}{\frac{\sum X_i'^2}{\sigma^2}}, \text{ retomando las igualdades}$$

señaladas en (2), resulta

$$\frac{(n-k) S_{\hat{\beta}}^2}{\sigma_{\hat{\beta}}^2} \sim \chi^2 (n-k)$$

retomando la relación entre la distribución  $\chi^2$  cuadrada y  $t$  de Student, señalada en (1), tenemos:

$$(4) \quad t_{n-2} = \frac{N(0,1)}{\sqrt{\frac{\chi^2_{n-k}}{n-k}}} = \frac{\hat{\beta} - \beta}{\sqrt{\hat{\sigma}^2}} \quad \text{debido a (3),}$$

$$\sqrt{\frac{\chi^2_{n-k}}{n-k}}$$

y como  $\frac{\chi^2_{n-k}}{n-k} \approx \frac{(n-k) S_{\hat{\beta}}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}^2}}$ , queda

$$\chi^2_{n-k} \approx \frac{S_{\hat{\beta}}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}^2}}, \text{ sustituyendo en (4)}$$

$$t_{n-k} = \frac{\hat{\beta} - \beta}{\sqrt{\hat{\sigma}^2}}$$

, sacando la raíz cuadrada tenemos

$$\sqrt{\frac{S_{\hat{\beta}}^2}{\sqrt{\hat{\sigma}^2}}}$$

$$t_{n-k} = \frac{\hat{\beta} - \beta}{\frac{\sqrt{\hat{\sigma}^2}}{S}} = \frac{\hat{\beta} - \beta}{S \hat{\sigma}}$$

y queda demostrada la relación

entre la prueba  $t$  y los estimadores de la regresión ( $\hat{\beta}_i$ ), lo cual valida el hecho de utilizar el estadístico  $t$  para la contrastación de hipótesis en los estimadores de la regresión.

### METODO DURBIN-WATSON

El método D.W. se basa en el análisis de los errores de la regresión, relacionando la suma al cuadrado de las diferencias de los errores de la regresión, entre la suma al cuadrado de los errores, luego:

$$(1) \quad d = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2}$$

Para asegurar que no existe autocorrelación, es necesario que al desarrollar el binomio:

$$\sum_{i=2}^n (\sum e_i - \sum e_{i-1})^2 = \sum_{i=2}^n e_i^2 - 2 \sum_{i \neq j} e_i e_j + \sum_{i=2}^n e_{i-1}^2$$

el segundo factor:  $2 \sum_{i \neq j} e_i e_j \approx \text{cero}$ , luego de (1)

$$d = \frac{\sum_{i=2}^n e_i^2 + \sum_{i=2}^n e_{i-1}^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2} \approx 2.0, \text{ bien de manera equivalente:}$$

$$d = 2(1-\hat{\rho}) \text{ con } \hat{\rho} \approx 0, \text{ luego } d \approx 2 \text{ ya que: } \hat{\rho} = \frac{\sum e_i e_{i-1}}{\sum e_i^2} \approx 0$$

#### METODO COCHRANE-ORCUTT.

Mediante esta técnica se corrigieron los problemas de autocorrelación. El modo de operación del método C.O. se expone a continuación, aunque la corrección empírica se hizo automáticamente mediante el paquete econométrico times series processor (TSP).

Si una vez corrida la regresión, se detecta autocorrelación mediante el análisis de los  $e_i$ , se procede a correr regresiones autoregresivas del tipo:

$$Y_i^* = \beta_0^{(1)} + \beta_1^{(1)} X_1^* + \epsilon_n^{(1)} X_n^* + V_i$$

$$\text{con } X_i^* = (X_i - \rho X_{i-1}), Y_i^* = (Y_i - \rho Y_{i-1}),$$

$$\hat{\rho} = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2} \right] \quad \text{y } V_i = \text{ los nuevos errores.}$$

A partir de la anterior regresión se obtienen nuevos estimadores de  $\rho_i$  y de  $e_i$ , los cuales se emplean para correr nuevas regresiones, y así sucesivamente. El proceso se para cuando:

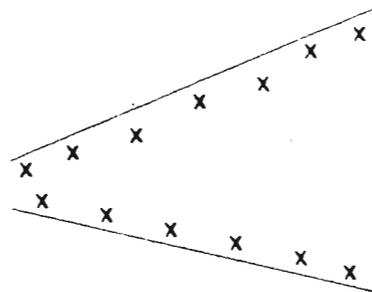
$$\hat{\rho}_i^{(n)} \approx \hat{\rho}_i^{(n+1)} \quad \text{y} \quad e_i^{(n)} \approx e_i^{(n+1)}, \text{ es decir las}$$

diferencias entre los estimadores de una y otra vuelta sean mínimos.

#### ANÁLISIS DE LOS RESIDUALES DE LA REGRESIÓN.

Mediante este método visual de los residuales se puede inferir si existen problemas de heteroscedasticidad en el modelo utilizado, así como su posible corrección. Existen tres casos típicos de detección de heteroscedasticidad mediante la gráfica de los residuales b/:

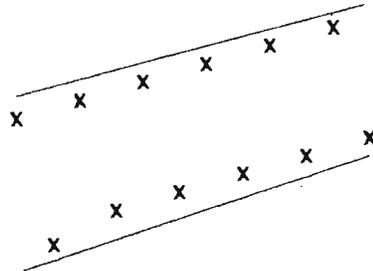
— Si la gráfica de los residuales es del tipo:



b/ Ver Kmenta Jan. Elementos of econometrics. N.Y. Mac Millan. - 1971. Chapter 3: "The examination of residuales" p. 89; y Gujarati, Damodar. Econometría básica. Graw Hill. 1981, pág. --- 199.

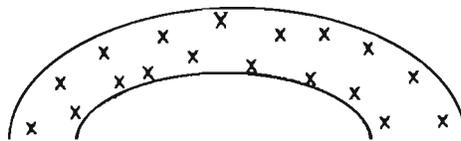
Se deduce que la varianza no es constante, y que se puede corregir utilizando un modelo con términos cuadráticos ponderados.

- Si la gráfica de los residuales es del tipo:



Se infiere que la varianza crece con el tiempo y que para corregirla debe utilizarse como variable que tome en cuenta el tiempo.

- Si la gráfica de los residuales es del tipo:



Se debería modificar el modelo tomando en cuenta términos cuadráticos y lineales (polinomio de grado  $n$ ).

#### PRUEBA G DE GOLFIELD.

Se utiliza para detectar heteroscedasticidad, es decir que los estimadores  $\hat{\beta}_j$  de la regresión no sean de varianza mínima. Esta prueba únicamente nos indica si existe o no heteroscedasticidad, no la forma de corregirla, además el tipo heteroscedasticidad detectada es - del tipo aditivo: si  $e_j$  aumenta con  $X_j$ .

Los pasos para efectuar la prueba G son los siguientes:

- Se ordenan los datos respecto a la  $X_i$  que resultó más relevante en el tipo de ecuación econométrica utilizada. Los datos podrían ser ordenados en forma creciente o decreciente.
- Se deja fuera un determinado número de observaciones (c), tomadas de la parte central de la serie de datos.
- Se corren regresiones con cada uno de los datos que quedan en los extremos de la serie (una vez descontados los datos de c). La regresión debe de ser múltiple y con el modelo original utilizado.
- Se debe calcular la suma al cuadrado de los residuales de cada regresión y compararlos entre sí, conforme a la siguiente fórmula

la

$$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{\sum e_i^2}{n_1 - k} \quad \text{y} \quad \hat{\sigma}_2^2 = \frac{\sum e_i^2}{n_2 - k},$$

estableciendo si  $\hat{\sigma}_1^2 \lesseqgtr \hat{\sigma}_2^2$

- Se conforma el estadístico de F calculada de la siguiente manera:

$$F_c = \frac{\text{mayor } \hat{\sigma}_i^2}{\text{menor } \hat{\sigma}_i^2}$$

- Se procede a comparar la  $F$ , con una  $F$  de tablas con  $n_1 - k$ ,  $n_2 - k$  grados de libertad, y sujeto a la siguiente prueba de hipótesis:

$$H_0 : \hat{\sigma}_1^2 = \hat{\sigma}_2^2 \quad \text{contra}$$

$$H_a : \hat{\sigma}_1^2 \neq \hat{\sigma}_2^2$$

Si  $F_{\text{tablas}} > F$  calculada luego se acepta  $H_0$  y no existe heteroscedasticidad, es decir las varianzas no son diferentes.

#### PRUEBA DE MULTICOLINEALIDAD.

En vista de que el problema de la multicolinealidad es de grado, no de existencia (ver Kmenta pág. 453), en el presente trabajo se buscó protegerse de los casos extremos (multicolinealidad perfecta y ausencia absoluta de multicolinealidad) así como del caso en que exista un alto grado de multicolinealidad.

En forma práctica se buscó lo siguiente:

- En el caso de existencia de multicolinealidad perfecta, es decir cuando las variables independientes están perfectamente correlacionadas, se debe presentar el siguiente problema:

En notación matricial sabemos que

$$\begin{bmatrix} X^T & Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X^T X \end{bmatrix} \hat{\beta}$$

luego el vector de los estimadores de los coeficientes de la regresión sería:  $\hat{\beta} = [X^T X]^{-1} [X^T Y]$

Entonces, si existiera una relación exacta entre las variables explicativas  $X_i$ , ello implicaría que una de las columnas de la matriz  $[X^T X]$  sería una función lineal de otra columna de la misma matriz, - por tanto  $[X^T X]$  no tendría inversa, es decir, sería una matriz singular, y por tanto no se podrán conocer los  $\hat{\beta}_i$ , éstos serían indeterminados.

- En el caso de que existiera ausencia absoluta de multicolinealidad, es decir, cuando no existe ninguna relación entre las  $X_i$ , resultaría que la matriz  $[X^T X]$  sería diagonal y que el vector  $\beta_i$  tendría un sesgo positivo.
- En el caso de detectar un alto grado de multicolinealidad, resultaría que, los elementos de la matriz  $[X^T X]$  y los valores de las varianzas y covarianzas de los estimadores de la regresión serían muy grandes.

Para protegernos de este último caso, se empleó la técnica de prueba de hipótesis en el sentido siguiente:

Existirá un alto grado de multicolinealidad si la prueba F no resulta significativa y en cambio la prueba t aplicada individualmente a cada uno de los estimadores de la regresión si resulta significativa.

A N E X O

III

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION DE  
DEMANDA POR EXPORTACIONES DE FRESAS  
MEXICANAS

SMPL 1980:04 - 1986:03

48 Observations

LOG of Dependent Variable is LOGEXFR

Convergence= achieved after 4 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
LIFEUS	0.1068389	0.0693702	1.5401282	0.131
LOGE4	-0.1933251	0.1690100	-1.1438275	0.259
LPXFR3	-0.2726507	0.2472370	-1.1027910	0.277
LDFRNC	0.7065070	0.1833036	4.9453849	0.000
LDFRM	-1.7661177	0.3422679	-5.1600451	0.000
AR(1)	0.4749035	0.1643384	3.0114904	0.004
AR(2)	0.0027434	0.1767260	0.0155173	0.988
AR(3)	-0.5098896	0.1519574	-3.3554769	0.002

R-squared	0.728936	Mean of dependent var	5.046488
Adjusted R-squared	0.681506	S.D. of dependent var	1.52016
S.E. of regression	0.932329	Sum of squared resid	34.76952
Durbin-Watson stat	1.891565	F-statistic	15.35664
Log likelihood	-60.37001		

Covariance matrix

LIFEUS,LIFEUS	0.004812	LIFEUS,LOGE4	0.001000
LIFEUS,LPXFR3	0.013345	LIFEUS,LDFRNC	0.004586
LIFEUS,LDFRM	-0.004989	LIFEUS,AR(1)	-0.003025
LIFEUS,AR(2)	0.004315	LIFEUS,AR(3)	-0.002746
LOGE4,LOGE4	0.028564	LOGE4,LPXFR3	0.020669
LOGE4,LDFRNC	0.002589	LOGE4,LDFRM	0.008791
LOGE4,AR(1)	0.001958	LOGE4,AR(2)	-0.001320
LOGE4,AR(3)	0.002541	LPXFR3,LPXFR3	0.061126
LPXFR3,LDFRNC	-0.012306	LPXFR3,LDFRM	0.033183
LPXFR3,AR(1)	0.026688	LPXFR3,AR(2)	-0.014891
LPXFR3,AR(3)	0.011080	LDFRNC,LDFRNC	0.033600
LDFRNC,LDFRM	-0.007052	LDFRNC,AR(1)	-0.007254
LDFRNC,AR(2)	0.013207	LDFRNC,AR(3)	-0.010633
LDFRM,LDFRM	0.117147	LDFRM,AR(1)	0.003909
LDFRM,AR(2)	0.004059	LDFRM,AR(3)	0.004144
AR(1),AR(1)	0.027007	AR(1),AR(2)	-0.018345
AR(1),AR(3)	0.009076	AR(2),AR(2)	0.031257
AR(2),AR(3)	-0.016387	AR(3),AR(3)	0.023091

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION DE  
 DEMANDA POR EXPORTACIONES DE MELONES  
 MEXICANOS

SMPL 1982.03 - 1987.08  
 36 Observations  
 LS // Dependent Variable is LQEXME  
 Convergence achieved after 4 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2 TAIL SIG.
LIMEUS	0.1228741	0.0117508	10.456651	0.000
LOGE4	-0.1589065	0.0796236	-1.9957218	0.051
LPXM3	-0.0752558	0.0731419	-0.8079393	0.422
LDME2	0.0004029	0.0265052	0.8040407	0.380
LDMEJ	-0.4911103	0.4208379	-1.1669820	0.248
AR(1)	0.1889020	0.1368007	1.3808549	0.173
AR(2)	-1.2092262	0.1293917	-1.1235084	0.109

R-squared	0.703560	Mean of dependent var	8.240090
Adjusted R-squared	0.695448	S.D. of dependent var	1.305702
S.E. of regression	1.040648	Sum of squared resid	33.89399
Durbin-Watson stat	2.017611	F-statistic	25.73801
Log Likelihood	-92.57977		

Covariance Matrix

LIMEUS,LIMEUS	0.000138	LIMEUS,LOGE4	0.000187
LIMEUS,LPXM3	-0.000209	LIMEUS,LDME2	-0.000438
LIMEUS,LDMEJ	-0.000123	LIMEUS,AR(1)	0.000531
LIMEUS,AR(2)	-3.92E-05	LOGE4,LOGE4	0.006340
LOGE4,LPXM3	0.000016	LOGE4,LDME2	0.000114
LOGE4,LDMEJ	-0.003031	LOGE4,AR(1)	-0.000410
LOGE4,AR(2)	0.000619	LPXM3,LPXM3	0.008675
LPXM3,LDME2	0.000505	LPXM3,LDMEJ	-0.004636
LPXM3,AR(1)	0.001099	LPXM3,AR(2)	0.001030
LDME2,LDME2	0.051305	LDME2,LDMEJ	0.013189
LDME2,AR(1)	0.004593	LDME2,AR(2)	-0.005181
LDMEJ,LDMEJ	0.177105	LDMEJ,AR(1)	0.000400
LDMEJ,AR(2)	-0.011437	AR(1),AR(1)	0.018714
AR(1),AR(2)	-0.002639	AR(2),AR(2)	0.016484

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION DE DEMANDA  
POR EXPORTACIONES DE CALABAZAS  
MEXICANAS

SMPL 1982.04 - 1988.05

74 Observations

LS // Dependent Variable is QVEXCA

Convergence achieved after 4 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
LIFEU5	0.0146734	0.00346581	0.4233761	0.673
LOGE4	-0.4204095	0.1245863	-3.1237165	0.003
LPXC3	-0.0782037	0.1026227	-0.7620507	0.449
LDCE2	0.0316043	0.0952220	0.3319017	0.741
LDUJ	0.0359513	0.2093881	-0.1716967	0.864
AR(1)	1.1733158	0.1167209	9.8829850	0.000
AR(2)	-0.2492122	0.1035548	1.3353655	0.186
AR(3)	-0.5044901	0.1199508	-2.5304588	0.014

R-squared	0.644750	Mean of dependent var	7.781455
Adjusted R-squared	0.620284	S.D. of dependent var	1.742028
S.E. of regression	0.721873	Sum of squared resid	34.39260
Durbin-Watson stat	2.121472	F-statistic	51.30295
Log likelihood	-76.85117		

Covariance Matrix

LIFEU5,LIFEU5	0.001201	LIFEU5,LOGE4	0.000505
LIFEU5,LPXC3	-0.000479	LIFEU5,LDCE2	-0.000346
LIFEU5,LDUJ	0.000656	LIFEU5,AR(1)	-0.000195
LIFEU5,AR(2)	-0.000304	LIFEU5,AR(3)	0.000331
LOGE4,LOGE4	0.013113	LOGE4,LPXC3	0.007558
LOGE4,LDCE2	-0.001678	LOGE4,LDUJ	0.002113
LOGE4,AR(1)	4.79E-05	LOGE4,AR(2)	-0.001029
LOGE4,AR(3)	0.001445	LPXC3,LPXC3	0.010531
LPXC3,LDCE2	-0.000737	LPXC3,LDUJ	-0.007612
LPXC3,AR(1)	0.000365	LPXC3,AR(2)	-0.001067
LPXC3,AR(3)	0.000390	LDCE2,LDCE2	0.009067
LDCE2,LDUJ	-0.000269	LDCE2,AR(1)	0.000652
LDCE2,AR(2)	0.001541	LDCE2,AR(3)	0.001262
LDUJ,LDUJ	0.043343	LDUJ,AR(1)	-0.001150
LDUJ,AR(2)	0.001060	LDUJ,AR(3)	0.001606
AR(1),AR(1)	0.014095	AR(1),AR(2)	-0.019349
AR(1),AR(3)	0.009749	AR(2),AR(2)	0.034003
AR(2),AR(3)	-0.010194	AR(3),AR(3)	0.014388

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION DE  
 DEMANDA POR EXPORTACIONES DE TOMATES  
 MEXICANOS

SMPL 1982.04 - 1988.05  
 74 Observations  
 LG // Dependent Variable is LVEXTD  
 Convergence achieved after 4 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
LITEUS	0.1619899	0.0269568	6.0092371	0.000
LOGE4	-0.1139863	0.1165204	-0.9782526	0.332
LPMT3	-0.0994858	0.1091615	-0.9113611	0.366
LDTOE2	0.3343701	0.1266408	2.6438344	0.010
LDTOM	0.7874990	0.2545385	3.0938301	0.003
AR(1)	0.5907451	0.1256980	4.6997189	0.000
AR(2)	0.3322398	0.1299712	2.5562566	0.013
AR(3)	-0.3006096	0.1156844	-2.5985310	0.012

R-squared	0.763459	Mean of dependent var	9.869669
Adjusted R-squared	0.738371	S.D. of dependent var	1.402354
S.E. of regression	0.717299	Sum of squared resid	33.95822
Durbin-Watson stat	2.054492	F-statistic	30.43161
Log likelihood	-76.18089		

Covariance Matrix

LITEUS,LITEUS	0.000727	LITEUS,LOGE4	-0.001521
LITEUS,LPMT3	-0.000656	LITEUS,LDTOE2	-7.89E-05
LITEUS,LDTOM	0.000561	LITEUS,AR(1)	-0.001069
LITEUS,AR(2)	0.000298	LITEUS,AR(3)	5.94E-05
LOGE4,LOGE4	0.013577	LOGE4,LPMT3	0.009377
LOGE4,LDTOE2	0.000432	LOGE4,LDTOM	-0.002469
LOGE4,AR(1)	-0.001640	LOGE4,AR(2)	-0.000129
LOGE4,AR(3)	-0.000305	LPMT3,LPMT3	0.011916
LPMT3,LDTOE2	0.000494	LPMT3,LDTOM	-0.004703
LPMT3,AR(1)	0.001653	LPMT3,AR(2)	-0.001104
LPMT3,AR(3)	0.000536	LDTOE2,LDTOE2	0.016043
LDTOE2,LDTOM	0.010601	LDTOE2,AR(1)	-7.75E-05
LDTOE2,AR(2)	-0.000469	LDTOE2,AR(3)	0.000499
LDTOM,LDTOM	0.084790	LDTOM,AR(1)	-0.002417
LDTOM,AR(2)	0.003396	LDTOM,AR(3)	0.002125
AR(1),AR(1)	0.015800	AR(1),AR(2)	-0.007937
AR(1),AR(3)	-0.002771	AR(2),AR(2)	0.016893
AR(2),AR(3)	-0.006809	AR(3),AR(3)	0.013383

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION DE  
 DEMANDA POR EXPORTACIONES DE PEPINOS  
 MEXICANOS

QMPL 1992.04 - 1998.03  
 72 Observations  
 LS // Dependent Variable is LJEXPE  
 Convergence achieved after 11 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
LFREU5	0.1361852	0.0036478	2.1376691	0.036
LOGE4	0.0291454	0.2307325	0.1263166	0.900
LPXP3	0.0301796	0.1634914	0.2396433	0.811
LDPEN2	-0.0420143	0.1667474	-0.2519636	0.802
LDPEJ	0.9832110	0.3545862	2.7728403	0.007
AR(1)	0.7275431	0.1333648	6.9549670	0.000
AR(2)	-0.2467462	0.1671642	-1.4760711	0.145
AR(3)	-0.2096934	0.1220239	-1.7102672	0.092

R-squared	0.736007	Mean of dependent var	8.405052
Adjusted R-squared	0.727133	S.D. of dependent var	2.151139
S.E. of regression	1.164163	Sum of squared resid	86.73757
Durbin-Watson stat	2.130886	F-statistic	25.49015
Log likelihood	-108.8675		

Covariance Matrix

LFREU5,LFREU5	0.004051	LFREU5,LOGE4	0.011598
LFREU5,LPXP3	-0.001173	LFREU5,LDPEN2	0.001586
LFREU5,LDPEJ	0.000322	LFREU5,AR(1)	-0.000179
LFREU5,AR(2)	0.000979	LFREU5,AR(3)	0.000267
LOGE4,LOGE4	0.053237	LOGE4,LPXP3	0.019526
LOGE4,LDPEN2	-0.000560	LOGE4,LDPEJ	0.010517
LOGE4,AR(1)	-0.007577	LOGE4,AR(2)	0.001340
LOGE4,AR(3)	0.001154	LPXP3,LPXP3	0.026729
LPXP3,LDPEN2	-0.006626	LPXP3,LDPEJ	0.010292
LPXP3,AR(1)	0.002660	LPXP3,AR(2)	-0.001946
LPXP3,AR(3)	0.000309	LDPEN2,LDPEN2	0.027005
LDPEN2,LDPEJ	-0.003087	LDPEN2,AR(1)	-0.002679
LDPEN2,AR(2)	0.000892	LDPEN2,AR(3)	0.000200
LDPEJ,LDPEJ	0.125731	LDPEJ,AR(1)	0.006475
LDPEJ,AR(2)	-0.005443	LDPEJ,AR(3)	0.003365
AR(1),AR(1)	0.017766	AR(1),AR(2)	-0.016376
AR(1),AR(3)	0.006201	AR(2),AR(2)	0.027344
AR(2),AR(3)	-0.015388	AR(3),AR(3)	0.014850

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION DE  
DEMANDA POR EXPORTACIONES DE SANDIAS  
MEXICANAS

SMPL 1982.04 - 1987.10  
67 Observations  
LS // Dependent Variable is LPEXSA  
Convergence achieved after 5 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
LIFEUS	0.1129744	0.0652860	1.7304535	0.089
LOGE4	0.0014784	0.2287934	0.0064615	0.995
LPXSA3	0.0318404	0.1315760	0.2419924	0.810
LDSAN2	0.7197349	0.1911988	3.7643273	0.000
LDSAJU	-0.6058165	0.3617087	-1.6748742	0.099
AR(1)	1.0245001	0.1321967	7.7498136	0.000
AR(2)	-0.4078913	0.1827939	-2.2315493	0.029
AR(3)	-0.1304372	0.1329690	-0.9809591	0.331

R-squared	0.711225	Mean of dependent var	7.765373
Adjusted R-squared	0.676963	S.D. of dependent var	2.317274
S.E. of regression	1.317053	Sum of squared resid	102.3431
Durbin-Watson stat	2.043054	F-statistic	20.75872
Log likelihood	-109.2608		

Covariance Matrix

LIFEUS,LIFEUS	0.004262	LIFEUS,LOGE4	0.013430
LIFEUS,LPXSA3	-0.000771	LIFEUS,LDSAN2	0.001872
LIFEUS,LDSAJU	-0.001880	LIFEUS,AR(1)	-0.000143
LIFEUS,AR(2)	0.000178	LIFEUS,AR(3)	0.001270
LOGE4,LOGE4	0.052344	LOGE4,LPXSA3	0.010517
LOGE4,LDSAN2	0.007046	LOGE4,LDSAJU	-0.001118
LOGE4,AR(1)	-0.000283	LOGE4,AR(2)	3.72E-05
LOGE4,AR(3)	0.004667	LPXSA3,LPXSA3	0.017312
LPXSA3,LDSAN2	0.000700	LPXSA3,LDSAJU	0.005672
LPXSA3,AR(1)	3.07E-05	LPXSA3,AR(2)	-0.000560
LPXSA3,AR(3)	0.000600	LDSAN2,LDSAN2	0.036557
LDSAN2,LDSAJU	-0.004426	LDSAN2,AR(1)	0.005599
LDSAN2,AR(2)	-0.005119	LDSAN2,AR(3)	0.001757
LDSAJU,LDSAJU	0.130833	LDSAJU,AR(1)	0.002376
LDSAJU,AR(2)	-0.008248	LDSAJU,AR(3)	0.004796
AR(1),AR(1)	0.017476	AR(1),AR(2)	-0.019353
AR(1),AR(3)	0.009422	AR(2),AR(2)	0.033410
AR(2),AR(3)	-0.018982	AR(3),AR(3)	0.017681

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION  
DE DEMANDA POR EXPORTACIONES DE UVAS  
MEXICANAS

SMPL 1982.04 - 1984.03

24 Observations

LS // Dependent Variable = LVEUV

Convergence achieved after 6 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
LIFEU5	-0.1489716	0.0754797	-1.9736630	0.066
LOGE4	-0.4066787	0.3052080	-1.5945807	0.130
LPXUV3	0.4020392	0.2167439	1.8549044	0.082
LDUUV2	0.8440749	0.2577429	3.2746185	0.005
LDUVM	-1.5550503	0.5006005	-2.6797260	0.016
AR(1)	0.3369598	0.2590582	1.3007107	0.212
AR(2)	-0.0771701	0.2765214	-0.2790819	0.784
AR(3)	-0.4702894	0.2401080	-1.9586575	0.068
R-squared	0.709217	Mean of dependent var	7.145946	
Adjusted R-squared	0.581999	S.D. of dependent var	1.757392	
S.E. of regression	1.265513	Sum of squared resid	25.62435	
Durbin-Watson stat	1.079439	F-statistic	5.574830	
Log likelihood	-74.84040			
Covariance Matrix				
LIFEU5,LIFEU5	0.005697	LIFEU5,LOGE4	0.018069	
LIFEU5,LPXUV3	2.80E-05	LIFEU5,LDUUV2	0.002136	
LIFEU5,LDUVM	-0.009434	LIFEU5,AR(1)	0.003513	
LIFEU5,AR(2)	-0.003609	LIFEU5,AR(3)	0.001776	
LOGE4,LOGE4	0.093152	LOGE4,LPXUV3	0.040983	
LOGE4,LDUUV2	0.002425	LOGE4,LDUVM	-0.038383	
LOGE4,AR(1)	0.004984	LOGE4,AR(2)	0.006253	
LOGE4,AR(3)	-0.003975	LPXUV3,LPXUV3	0.046978	
LPXUV3,LDUUV2	-0.000694	LPXUV3,LDUVM	-0.015035	
LPXUV3,AR(1)	-0.006248	LPXUV3,AR(2)	0.019853	
LPXUV3,AR(3)	-0.010083	LDUUV2,LDUUV2	0.066442	
LDUUV2,LDUVM	0.047877	LDUUV2,AR(1)	0.005287	
LDUUV2,AR(2)	0.008534	LDUUV2,AR(3)	-0.012320	
LDUVM,LDUVM	0.337097	LDUVM,AR(1)	-0.049540	
LDUVM,AR(2)	0.040627	LDUVM,AR(3)	0.041085	
AR(1),AR(1)	0.067111	AR(1),AR(2)	-0.034274	
AR(1),AR(3)	0.002491	AR(2),AR(2)	0.076484	
AR(2),AR(3)	-0.035152	AR(3),AR(3)	0.057652	

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION DE  
 DEMANDA POR EXPORTACIONES DE PIÑAS  
 MEXICANAS

RMPL 1982.02 1988.05

76 Observations

LD // Dependent Variable is LVEXPI

Convergence achieved after 2 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
LIFEUS	0.0900417	0.0204371	4.4057849	0.000
LOGE4	-0.2330559	0.0917127	-2.5411831	0.013
LPXP13	-0.2534031	0.0921941	-2.7485832	0.008
LDP1D2	0.1314555	0.0945243	1.3907064	0.169
LDPJU	-0.0895921	0.1931317	-0.4587132	0.648

AR(1)	0.5029936	0.1070761	4.6975320	0.000
-------	-----------	-----------	-----------	-------

R-squared	0.457857	Mean of dependent var	7.183651
Adjusted R-squared	0.419132	S.D. of dependent var	0.664626
S.E. of regression	0.506542	Sum of squared resid	17.96096
Durbin-Watson stat	2.037225	F-statistic	11.82343
Log likelihood	-53.02307		

Covariance Matrix

LIFEUS,LIFEUS	0.000418	LIFEUS,LOGE4	0.001455
LIFEUS,LPXP13	0.000142	LIFEUS,LDP1D2	-7.670-05
LIFEUS,LDPJU	0.000483	LIFEUS,AR(1)	0.000190
LOGE4,LOGE4	0.008411	LOGE4,LPXP13	0.005780
LOGE4,LDP1D2	0.000641	LOGE4,LDPJU	0.002289
LOGE4,AR(1)	-0.000230	LPXP13,LPXP13	0.008500
LPXP13,LDP1D2	-0.000745	LPXP13,LDPJU	0.000247
LPXP13,AR(1)	-0.001307	LDP1D2,LDP1D2	0.008935
LDP1D2,LDPJU	0.000284	LDP1D2,AR(1)	-0.000360
LDPJU,LDPJU	0.037300	LDPJU,AR(1)	-0.003668
AR(1),AR(1)	0.011465		

RESULTADOS DE LA REGRESION DE LA ECUACION DE  
DEMANDA POR EXPORTACIONES DE NARANJAS  
MEXICANAS

SMPL 1982.04 - 1987.03  
60 Observations  
LS // Dependent Variable is LVEKNA  
Convergence achieved after 11 iterations

VARIABLE	COEFFICIENT	STD. ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
LIFEUS	0.1560013	0.0611501	2.5524270	0.014
LOGE4	0.0349578	0.1994735	1.1778998	0.244
LPXNA3	-0.0915013	0.1296842	-0.7055697	0.484
LDNAN2	0.2089844	0.3603638	0.5796489	0.565
LDNAM	0.1548476	0.5898791	0.2625073	0.794

AR(1)	0.3863405	0.1534041	2.5184494	0.015
AR(2)	0.0440289	0.2013278	0.2186937	0.828
AR(3)	-0.0842502	0.1523025	-0.5531622	0.583

R-squared	0.310974	Mean of dependent var	6.049811
Adjusted R-squared	0.218220	S.D. of dependent var	1.566949
S.E. of regression	1.385470	Sum of squared resid	99.81535
Durbin-Watson stat	1.774953	F-statistic	3.352692
Log likelihood	-100.4056		

Covariance Matrix

LIFEUS,LIFEUS	0.003739	LIFEUS,LOGE4	0.011942
LIFEUS,LPXNA3	0.001425	LIFEUS,LDNAN2	0.002972
LIFEUS,LDNAM	-0.007345	LIFEUS,AR(1)	-0.001486
LIFEUS,AR(2)	0.001387	LIFEUS,AR(3)	0.000841
LOGE4,LOGE4	0.039790	LOGE4,LPXNA3	-0.000263
LOGE4,LDNAN2	0.010473	LOGE4,LDNAM	-0.015798
LOGE4,AR(1)	-0.004884	LOGE4,AR(2)	0.004919
LOGE4,AR(3)	0.002078	LPXNA3,LPXNA3	0.016818
LPXNA3,LDNAN2	0.003491	LPXNA3,LDNAM	-0.021714
LPXNA3,AR(1)	-0.001034	LPXNA3,AR(2)	0.001267
LPXNA3,AR(3)	0.001450	LDNAN2,LDNAN2	0.129862
LDNAN2,LDNAM	0.032596	LDNAN2,AR(1)	-0.020926
LDNAN2,AR(2)	0.047386	LDNAN2,AR(3)	-0.017764
LDNAM,LDNAM	0.347957	LDNAM,AR(1)	-0.012001
LDNAM,AR(2)	0.026631	LDNAM,AR(3)	-0.021178
AR(1),AR(1)	0.023533	AR(1),AR(2)	-0.015632
AR(1),AR(3)	0.002415	AR(2),AR(2)	0.040533
AR(2),AR(3)	-0.014580	AR(3),AR(3)	0.023197

EVOLUCION DEL VOLUMEN MENSUAL DE EXPORTACIONES MEXICANAS DE CALABAZAS  
Y DE IMPORTACIONES MENSUALES DE ESTADOS UNIDOS EN FRUTAS Y  
LEGUMBRES FRESCAS  
(toneladas)

obs	EXVUCA	obs	EXVUCA	obs	IFRUSA	obs	IFRUSA
1982.01	13056420	1986.01	18511620	1982.01	489803.2	1986.01	596829.7
1982.02	14696320	1986.02	16033550	1982.02	502501.2	1986.02	554315.1
1982.03	20333386	1986.03	11372300	1982.03	484002.7	1986.03	492131.3
1982.04	2524120	1986.04	3142401	1982.04	482785.7	1986.04	772233.8
1982.05	1591126	1986.05	2350203	1982.05	360098.7	1986.05	1341555.
1982.06	1109280	1986.06	350112.0	1982.06	190108.6	1986.06	162659.8
1982.07	203584.0	1986.07	592297.0	1982.07	105174.1	1986.07	174793.9
1982.08	41764.00	1986.08	367737.0	1982.08	114625.5	1986.08	191243.0
1982.09	160579.0	1986.09	425720.0	1982.09	114165.2	1986.09	182104.4
1982.10	564279.0	1986.10	1286852	1982.10	119160.7	1986.10	229909.6
1982.11	4694537	1986.11	6571066	1982.11	176340.2	1986.11	389505.6
1982.12	10257260	1986.12	15023730	1982.12	289144.1	1986.12	415961.0
1983.01	12345060	1987.01	18921730	1983.01	759143.7	1987.01	562169.6
1983.02	13044790	1987.02	20341970	1983.02	390767.7	1987.02	1277982.
1983.03	5816136	1987.03	17478790	1983.03	678281.9	1987.03	761352.9
1983.04	967918.2	1987.04	2575340	1983.04	353379.5	1987.04	945206.1
1983.05	403375.9	1987.05	1533465	1983.05	259726.2	1987.05	242473.2
1983.06	301409.0	1987.06	320355.0	1983.06	203764.7	1987.06	181190.3
1983.07	418957.0	1987.07	961147.0	1983.07	109030.9	1987.07	155651.1
1983.08	27600.00	1987.08	567190.0	1983.08	99368.09	1987.08	211191.7
1983.09	166044.0	1987.09	2641830	1983.09	151873.7	1987.09	242693.5
1983.10	1364717	1987.10	3776800	1983.10	222123.4	1987.10	303085.0
1983.11	5483424	1987.11	14614700	1983.11	201009.3	1987.11	566096.8
1983.12	10415620	1987.12	44053960	1983.12	344026.3	1987.12	956022.9
1984.01	18507290	1988.01	28729640	1984.01	663451.8	1988.01	1114216.
1984.02	17238400	1988.02	24784100	1984.02	892418.6	1988.02	954153.1
1984.03	12299650	1988.03	7965031	1984.03	1095144.	1988.03	645104.1
1984.04	5426997	1988.04	4478020	1984.04	79883.4	1988.04	288732.8
1984.05	2737374	1988.05	1251931	1984.05	403503.0	1988.05	173608.8
1984.06	753344.0			1984.06	118856.7		
1984.07	324131.0			1984.07	197557.8		
1984.08	95370.00			1984.08	168717.0		
1984.09	193685.0			1984.09	206683.1		
1984.10	734077.0			1984.10	206052.2		
1984.11	4256815			1984.11	298236.0		
1984.12	11849730			1984.12	382104.8		
1985.01	19553780			1985.01	529350.7		
1985.02	15840940			1985.02	723060.7		
1985.03	11070200			1985.03	1097144.		
1985.04	4947813			1985.04	687266.3		
1985.05	1782070			1985.05	791529.8		
1985.06	542156.0			1985.06	137093.2		
1985.07	234120.0			1985.07	162179.6		
1985.08	221357.0			1985.08	173051.7		
1985.09	302938.0			1985.09	181624.2		
1985.10	1737697			1985.10	126401.6		
1985.11	7479547			1985.11	216108.1		
1985.12	12862140			1985.12	452475.7		

FUENTE: D.G.P.I., SECOFI y U.S.D.A.

EVOLUCION DEL VOLUMEN MENSUAL DE EXPORTACIONES MEXICANAS DE MELONES  
Y DE IMPORTACIONES MENSUALES DE ESTADOS UNIDOS DE MELONES  
(toneladas)

obs	VOEXME	obs	VOEXME	obs	IMEUSA	obs	IMEUSA
1982.01	1113.000	1986.01	4645.800	1982.01	48279.15	1986.01	50543.06
1982.02	7790.700	1986.02	210.4000	1982.02	38537.91	1986.02	21034.83
1982.03	29861.40	1986.03	795.0000	1982.03	232295.0	1986.03	2938.158
1982.04	36424.20	1986.04	4133.200	1982.04	280084.8	1986.04	13239.73
1982.05	30822.10	1986.05	6110.600	1982.05	196925.9	1986.05	34763.05
1982.06	540.0000	1986.06	12778.20	1982.06	75837.72	1986.06	137041.4
1982.07	114.1000	1986.07	12107.50	1982.07	154.1820	1986.07	201645.8
1982.08	1512.000	1986.08	23766.40	1982.08	3801.688	1986.08	226074.7
1982.09	454.2000	1986.09	40452.90	1982.09	20761.71	1986.09	306820.0
1982.10	3072.200	1986.10	7462.700	1982.10	31470.75	1986.10	238653.9
1982.11	4216.800	1986.11	217.1000	1982.11	53780.38	1986.11	10836.99
1982.12	3832.400	1986.12	353.3000	1982.12	71559.98	1986.12	1215.835
1983.01	1906.800	1987.01	9299.200	1983.01	77778.21	1987.01	39671.03
1983.02	5803.100	1987.02	16901.30	1983.02	240349.7	1987.02	136757.4
1983.03	4872.800	1987.03	14586.40	1983.03	65392.99	1987.03	167915.2
1983.04	547.2000	1987.04	17878.70	1983.04	42536.61	1987.04	172721.3
1983.05	915.8000	1987.05	36239.20	1983.05	5759.799	1987.05	302591.0
1983.06	1245.300	1987.06	34900.20	1983.06	94.71180	1987.06	383369.1
1983.07	59.00000	1987.07	31132.20	1983.07	4.405200	1987.07	365840.8
1983.08	1027.900	1987.08	5940.300	1983.08	632.1462	1987.08	34586.84
1983.09	493.2000			1983.09	2557.219		
1983.10	2100.500			1983.10	44501.33		
1983.11	5231.500			1983.11	95066.62		
1983.12	17759.70			1983.12	240171.5		
1984.01	48156.20			1984.01	379591.7		
1984.02	43858.20			1984.02	447134.4		
1984.03	4795.600			1984.03	126336.7		
1984.04	541.2000			1984.04	22012.79		
1984.05	206.2000			1984.05	26.63380		
1984.06	1177.000			1984.06	7452.082		
1984.07	914.9000			1984.07	29051.70		
1984.08	10370.60			1984.08	78908.15		
1984.09	15151.60			1984.09	167943.8		
1984.10	21082.70			1984.10	213318.3		
1984.11	32120.70			1984.11	307960.7		
1984.12	29308.40			1984.12	270144.4		
1985.01	4376.300			1985.01	112372.3		
1985.02	1029.100			1985.02	25314.73		
1985.03	147.8000			1985.03	1572.656		
1985.04	16.50000			1985.04	466.9512		
1985.05	317.5000			1985.05	442.7226		
1985.06	1329.700			1985.06	1024.111		
1985.07	3126.000			1985.07	50373.46		
1985.08	12700.10			1985.08	135318.9		
1985.09	3159.900			1985.09	107306.3		
1985.10	21379.30			1985.10	227951.5		
1985.11	73651.50			1985.11	403377.6		
1985.12	20325.30			1985.12	418193.4		

FUENTE: D.G.P.I., SECOFI y U.S.D.A.

EVOLUCION MENSUAL DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE PEPINOS MEXICANOS  
Y DE LAS IMPORTACIONES MENSUALES DE ESTADOS UNIDOS DE FRUTAS  
Y LEGUMBRES FRESCAS  
(toneladas)

=====		=====		=====		=====	
obs	VOEXPE	obs	VOEXPE	obs	IFRUSA	obs	IFRUSA
=====		=====		=====		=====	
1982.01	28639.39	1986.01	37153.20	1982.01	489803.2	1986.01	492131.3
1982.02	26674.62	1986.02	12156.06	1982.02	502501.2	1986.02	772233.8
1982.03	23902.75	1986.03	1907.453	1982.03	486003.7	1986.03	1341555.
1982.04	18074.60	1986.04	911.4990	1982.04	482785.7	1986.04	162659.8
1982.05	4672.272	1986.05	2075.335	1982.05	360098.7	1986.05	174793.9
1982.06	756.2793	1986.06	604.2350	1982.06	190108.6	1986.06	191243.0
1982.07	11.51600	1986.07	780.6160	1982.07	105174.1	1986.07	182104.4
1982.08	253.9030	1986.08	2923.957	1982.08	119160.7	1986.08	229909.6
1982.09	14202.37	1986.09	21390.55	1982.09	176340.2	1986.09	389505.6
1982.10	25844.72	1986.10	37688.48	1982.10	289144.1	1986.10	415961.0
1982.11	35021.20	1986.11	37677.09	1982.11	759143.7	1986.11	562169.6
1982.12	28990.10	1986.12	35655.53	1982.12	390767.7	1986.12	1277982.
1983.01	19136.19	1987.01	41317.54	1983.01	678281.9	1987.01	761352.9
1983.02	2620.376	1987.02	25453.35	1983.02	353378.5	1987.02	945206.1
1983.03	3521.429	1987.03	784.6118	1983.03	259726.2	1987.03	242473.2
1983.04	3527.570	1987.04	179.7530	1983.04	203764.7	1987.04	181190.3
1983.05	1216.380	1987.05	664.1060	1983.05	109030.9	1987.05	155651.1
1983.06	616.4295	1987.06	424.7584	1983.06	99868.09	1987.06	211191.9
1983.07	126.3900	1987.07	6663.710	1983.07	151873.7	1987.07	242693.5
1983.08	492.9959	1987.08	31876.99	1983.08	222123.4	1987.08	383085.0
1983.09	18807.10	1987.09	46982.40	1983.09	201009.3	1987.09	566096.8
1983.10	31678.62	1987.10	49797.00	1983.10	344026.3	1987.10	956022.9
1983.11	34383.43	1987.11	45317.49	1983.11	663451.8	1987.11	1114216.
1983.12	29140.73	1987.12	39202.61	1983.12	892418.6	1987.12	954153.1
1984.01	29849.85	1988.01	13531.39	1984.01	1095144.	1988.01	645104.1
1984.02	23055.97	1988.02	2670.230	1984.02	779839.3	1988.02	288738.8
1984.03	11420.73	1988.03	1691.007	1984.03	402503.0	1988.03	178608.8
1984.04	936.9254	=====		1984.04	118856.7	=====	
1984.05	181.2990			1984.05	197557.8		
1984.06	21.52200			1984.06	168717.0		
1984.07	133.8150			1984.07	203683.1		
1984.08	511.1320			1984.08	206053.2		
1984.09	17108.64			1984.09	208236.0		
1984.10	33726.91			1984.10	382104.8		
1984.11	41977.31			1984.11	539350.7		
1984.12	37291.10			1984.12	723060.7		
1985.01	26718.68			1985.01	1097144.		
1985.02	14343.55			1985.02	687266.3		
1985.03	2027.632			1985.03	391529.8		
1985.04	697.9640			1985.04	157093.8		
1985.05	101.4070			1985.05	162179.6		
1985.06	488.7410			1985.06	173051.7		
1985.07	138.0720			1985.07	101624.2		
1985.08	1295.449			1985.08	186401.6		
1985.09	13275.13			1985.09	216108.1		
1985.10	31761.39			1985.10	452475.7		
1985.11	48898.15			1985.11	596829.7		
1985.12	41318.73			1985.12	554315.1		
=====				=====			

EVOLUCION DEL VOLUMEN MENSUAL DE EXPORTACIONES DE FRESAS MEXICANAS Y DE  
DE LAS IMPORTACIONES MEXICANAS DE ESTADOS UNIDOS DE FRUTAS Y  
Y LEGUMBRES FRESCAS  
(toneladas)

obs	VEXFRE	obs	VEXFRE	obs	IFRUSA	obs	IFRUSA
1982.01	212.2180	1986.01	6.824000	1987.01	489803.2	1986.01	645104.1
1982.02	7.254000	1986.02	28.11200	1982.02	486003.7	1986.02	288738.8
1982.03	68.38020	1986.03	744.1872	1982.03	482785.7	1986.03	178698.8
1982.04	251.3060			1982.04	176340.2		
1982.05	565.2160			1982.05	289144.1		
1982.06	237.7600			1982.06	759143.7		
1982.07	335.2800			1982.07	390767.7		
1982.08	245.5860			1982.08	678281.7		
1982.09	19.00800			1982.09	753378.5		
1982.10	125.7860			1982.10	201009.3		
1982.11	937.2140			1982.11	344026.3		
1982.12	944.4490			1982.12	663451.8		
1983.01	300.8220			1983.01	892418.6		
1983.02	33.31800			1983.02	1095144.		
1983.03	25.29000			1983.03	779839.3		
1983.04	18.34600			1983.04	206053.2		
1983.05	697.4000			1983.05	208236.0		
1983.06	1054.698			1983.06	382104.8		
1983.07	489.2060			1983.07	539350.7		
1983.08	658.5490			1983.08	723060.7		
1983.09	348.4854			1983.09	1097144.		
1983.10	324.5600			1983.10	687266.3		
1983.11	7.168000			1983.11	391529.9		
1983.12	113.9720			1983.12	186401.6		
1984.01	671.9660			1984.01	216108.1		
1984.02	660.4270			1984.02	452475.7		
1984.03	566.6400			1984.03	593829.7		
1984.04	216.3530			1984.04	554315.1		
1984.05	265.6650			1984.05	492131.3		
1984.06	414.7120			1984.06	772233.8		
1984.07	299.0760			1984.07	1341555.		
1984.08	77.29800			1984.08	162659.8		
1984.09	8.712000			1984.09	174793.9		
1984.10	15.00000			1984.10	192104.4		
1984.11	44.15400			1984.11	229909.6		
1984.12	559.3524			1984.12	389505.6		
1985.01	200.8599			1985.01	415961.0		
1985.02	410.2760			1985.02	562169.6		
1985.03	289.0640			1985.03	1277982.		
1985.04	248.5920			1985.04	761352.9		
1985.05	10.08500			1985.05	181190.3		
1985.06	3.005000			1985.06	211191.9		
1985.07	6.160000			1985.07	242693.5		
1985.08	252.4870			1985.08	383085.0		
1985.09	379.8640			1985.09	566096.8		
1985.10	963.2550			1985.10	856022.9		
1985.11	763.4230			1985.11	1114216.		
1985.12	589.4751			1985.12	954153.1		

FUENTE: D.G.P.I., SECOFI y U.S.D.A.

EVOLUCION DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE SANDIAS MEXICANAS Y DE LAS  
IMPORTACIONES MENSUALES DE ESTADOS UNIDOS EN FRUTAS Y  
LEGUMBRES FRESCAS  
(toneladas)

=====		=====		=====		=====	
obs	VEXSAN	obs	VEXSAN	obs	IFRUSA	obs	IFRUSA
=====		=====		=====		=====	
1982.01	3204.500	1986.01	4470.655	1982.01	489903.2	1986.01	162659.8
1982.02	2692.100	1986.02	398.6390	1982.02	502501.2	1986.02	174793.7
1982.03	27466.40	1986.03	80.19300	1982.03	486003.7	1986.03	182104.4
1982.04	33232.20	1986.04	167.0585	1982.04	482785.7	1986.04	229909.6
1982.05	24533.50	1986.05	2211.813	1982.05	360098.7	1986.05	339505.6
1982.06	2031.298	1986.06	4450.635	1982.06	190108.6	1986.06	415961.0
1982.07	181.0000	1986.07	5867.772	1982.07	105174.1	1986.07	562169.6
1982.08	547.1950	1986.08	9691.192	1982.08	176340.2	1986.08	1277982.
1982.09	1059.954	1986.09	22430.28	1982.09	289144.1	1986.09	761352.9
1982.10	3030.081	1986.10	25702.77	1982.10	759143.7	1986.10	945206.1
1982.11	4306.556	1986.11	21552.96	1982.11	390767.7	1986.11	242473.2
1982.12	2495.268	1986.12	847.7540	1982.12	678281.9	1986.12	181190.3
1983.01	1222.630	1987.01	18.06100	1983.01	353378.5	1987.01	155651.1
		1987.02	60.40900	1983.02	259726.2	1987.02	242693.5
1983.02	4273.784	1987.03	2116.874	1983.03	203764.7	1987.03	383085.0
1983.03	6329.434	1987.04	4270.217	1983.04	109030.9	1987.04	566096.8
1983.04	1202.865	1987.05	7392.178	1983.05	99868.09	1987.05	856022.9
1983.05	165.4890	1987.06	10342.56	1983.06	151873.7	1987.06	1114216.
1983.06	14.16800	1987.07	21722.09	1983.07	222123.4	1987.07	954153.1
1983.07	1.660000	1987.08	32985.18	1983.08	201009.3	1987.08	645104.1
1983.08	143.8500	1987.09	59032.51	1983.09	344026.3	1987.09	288738.8
1983.09	1773.067	1987.10	4957.374	1983.10	663451.8	1987.10	178608.8
1983.10	4529.066	=====		1983.11	892418.6	=====	
1983.11	8392.064			1983.12	1095144.		
1983.12	19827.92			1984.01	779839.3		
1984.01	20797.53			1984.02	408503.0		
1984.02	43404.58			1984.03	118856.7		
1984.03	6047.816			1984.04	197557.8		
1984.04	731.3580			1984.05	168717.0		
1984.05	40.00000			1984.06	208683.1		
1984.06	12.00000			1984.07	208236.0		
1984.07	731.7180			1984.08	362104.8		
1984.08	5023.330			1984.09	539350.7		
1984.09	5578.559			1984.10	723060.7		
1984.10	7262.837			1984.11	1097144.		
1984.11	18063.91			1984.12	687266.3		
1984.12	16486.50			1985.01	391529.8		
1985.01	34202.56			1985.02	157093.8		
1985.02	8731.174			1985.03	162179.6		
1985.03	704.3700			1985.04	173051.7		
1985.04	542.2240			1985.05	181624.2		
1985.05	22.00000			1985.06	186401.6		
1985.06	2306.327			1985.07	452475.7		
1985.07	2746.729			1985.08	596829.7		
1985.08	3666.526			1985.09	554315.1		
1985.09	6682.587			1985.10	492131.3		
1985.10	14732.36			1985.11	772233.8		
1985.11	31968.77			1985.12	1341555.		
1985.12	22841.24			=====		=====	

FUENTE: D.G.P.I., SECOFI y U.S.D.A.

EVOLUCION DEL VOLUMEN MENSUAL DE EXPORTACIONES DE TOMATES MEXICANOS  
Y DE LAS IMPORTACIONES MENSUALES DE ESTADOS UNIDOS  
DE TOMATES  
(toneladas )

obs	VEXTO	obs	VEXTO	obs	IMTOUS	obs	IMTOUS
1982.01	41100.50	1986.01	104058.9	1982.01	99302.01	1986.01	128845.5
1982.02	82076.60	1986.02	82979.10	1982.02	126460.1	1986.02	180976.6
1982.03	87131.40	1986.03	111522.6	1982.03	164058.5	1986.03	128237.6
1982.04	44364.20	1986.04	73094.40	1982.04	197410.2	1986.04	335975.8
1982.05	23801.60	1986.05	20351.80	1982.05	198751.6	1986.05	739252.0
1982.06	13447.30	1986.06	13779.80	1982.06	90029.07	1986.06	79119.59
1982.07	7915.300	1986.07	10909.60	1982.07	46162.09	1986.07	58150.84
1982.08	1493.100	1986.08	17678.50	1982.08	16891.74	1986.08	77903.76
1982.09	1486.400	1986.09	19351.90	1982.09	11486.56	1986.09	79555.71
1982.10	8079.500	1986.10	28443.30	1982.10	29739.51	1986.10	118403.0
1982.11	13555.70	1986.11	30284.30	1982.11	59078.14	1986.11	153922.1
1982.12	13709.40	1986.12	24379.00	1982.12	45173.13	1986.12	30639.39
1983.01	45784.40	1987.01	79848.70	1983.01	162461.6	1987.01	129239.8
1983.02	47357.20	1987.02	27258.90	1983.02	107191.7	1987.02	533877.2
1983.03	47411.50	1987.03	108460.0	1983.03	301864.1	1987.03	278025.4
1983.04	1223.900	1987.04	71996.40	1983.04	71447.55	1987.04	340044.0
1983.05	342.1000	1987.05	19230.30	1983.05	87529.13	1987.05	119308.2
1983.06	490.1000	1987.06	17726.60	1983.06	128968.8	1987.06	84643.72
1983.07	844.6000	1987.07	11073.70	1983.07	33796.70	1987.07	50622.36
1983.08	86.20000	1987.08	18200.10	1983.08	17158.25	1987.08	83137.14
1983.09	6166.700	1987.09	17431.60	1983.09	33922.24	1987.09	73018.39
1983.10	16036.30	1987.10	20045.30	1983.10	104909.8	1987.10	86919.60
1983.11	20759.40	1987.11	23266.00	1983.11	63699.19	1987.11	77135.06
1983.12	19839.70	1987.12	66810.60	1983.12	52481.35	1987.12	176472.3
1984.01	60856.60	1988.01	94896.90	1984.01	104387.8	1988.01	398106.8
1984.02	103939.2	1988.02	74613.70	1984.02	305403.7	1988.02	234206.9
1984.03	101785.7	1988.03	58958.50	1984.03	452381.0	1988.03	227121.1
1984.04	62796.50	1988.04	21131.10	1984.04	282201.5	1988.04	117977.9
1984.05	28696.50	1988.05	16081.70	1984.05	231209.1	1988.05	81236.30
1984.06	15051.30			1984.06	47023.31		
1984.07	7487.400			1984.07	81086.52		
1984.08	11099.20			1984.08	55906.40		
1984.09	14067.60			1984.09	69901.71		
1984.10	17320.50			1984.10	70245.16		
1984.11	12421.40			1984.11	57754.38		
1984.12	15472.20			1984.12	49429.55		
1985.01	69874.50			1985.01	101233.7		
1985.02	85445.10			1985.02	201775.9		
1985.03	123854.3			1985.03	482221.8		
1985.04	71664.09			1985.04	385032.1		
1985.05	19037.20			1985.05	224715.9		
1985.06	12169.90			1985.06	54309.51		
1985.07	10186.00			1985.07	63199.20		
1985.08	14579.20			1985.08	55073.81		
1985.09	13493.60			1985.09	64703.58		
1985.10	17707.30			1985.10	69210.09		
1985.11	19177.70			1985.11	63661.75		
1985.12	22693.30			1985.12	109246.8		

FUENTE: D.G.P.I., SECOFI y U.S.D.A.

EVOLUCION MENSUAL DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE UVAS  
MEXICANAS Y DE LAS IMPORTACIONES MENSUALES DE  
ESTADOS UNIDOS DE FRUTAS Y LEGUMBRES  
FRESCAS  
(toneladas)

=====		=====	
obs	VEXUVA	obs	IFRUSA
=====		=====	
1982.01	843.8880	1982.01	360098.7
1982.02	14819.71	1982.02	190108.6
1982.03	4573.291	1982.03	105174.1
1982.04	172.1000	1982.04	203764.7
1982.05	3096.895	1982.05	99868.09
1982.06	5149.467	1982.06	151873.7
1982.07	2738.123	1982.07	222123.4
1982.08	8185.700	1982.08	201009.3
1982.09	1812.700	1982.09	408503.0
1982.10	8356.149	1982.10	118856.7
1982.11	1089.077	1982.11	100557.8
1982.12	183.4240	1982.12	200683.1
1983.01	968.6820	1983.01	301529.8
1983.02	11677.35	1983.02	157093.8
1983.03	3623.757	1983.03	182179.6
1983.04	73.03000	1983.04	173051.7
1983.05	77.67900	1983.05	181624.2
1983.06	100.0300	1983.06	772233.8
1983.07	9650.977	1983.07	1341555.
1983.08	10102.55	1983.08	162659.8
1983.09	571.2300	1983.09	174793.9
1983.10	62.54400	1983.10	182104.4
1983.11	5139.072	1983.11	181190.3
1983.12	74.80000	1983.12	211191.9
1984.01	228.0060	1984.01	566096.8
1984.02	17018.19	1984.02	288788.8
1984.03	21632.27	1984.03	178608.9
=====		=====	

FUENTE: D.G.P.I., SECOFI y U.S.D.A.

EVOLUCION DEL VOLUMEN MENSUAL DE EXPORTACIONES DE PIÑAS MEXICANAS Y DE  
LAS IMPORTACIONES MENSUALES DE ESTADOS UNIDOS DE FRUTAS Y LEGUMBRES  
FRESCAS  
(toneladas)

=====		=====		=====		=====	
mes	VOEXPI	mes	VOEXPI	mes	IFRUSA	mes	IFRUSA
=====		=====		=====		=====	
1982.01	2370.400	1986.01	1508.900	1982.01	489803.2	1986.01	596829.7
1982.02	1931.500	1986.02	1048.100	1982.02	502501.0	1986.02	554315.1
1982.03	4120.600	1986.03	2957.900	1982.03	406003.7	1986.03	492131.3
1982.04	2335.900	1986.04	2562.300	1982.04	402785.7	1986.04	772233.8
1982.05	2712.800	1986.05	2773.500	1982.05	360098.7	1986.05	1341555.
1982.06	2957.900	1986.06	1106.300	1982.06	190108.6	1986.06	162659.8
1982.07	946.2000	1986.07	1174.500	1982.07	105174.1	1986.07	174790.9
1982.08	451.2000	1986.08	822.6000	1982.08	114625.5	1986.08	191243.0
1982.09	436.7000	1986.09	883.4000	1982.09	114165.2	1986.09	182104.4
1982.10	736.6000	1986.10	1207.500	1982.10	117160.7	1986.10	229709.6
1982.11	1492.200	1986.11	889.9000	1982.11	176346.2	1986.11	389505.6
1982.12	1739.500	1986.12	1404.700	1982.12	282144.1	1986.12	415961.0
1983.01	2020.100	1987.01	1299.000	1983.01	759147.7	1987.01	562169.6
1983.02	1929.100	1987.02	1735.100	1983.02	390767.7	1987.02	1277982.
1983.03	6064.800	1987.03	2507.500	1983.03	678281.9	1987.03	781352.9
1983.04	638.2000	1987.04	4358.200	1983.04	353378.5	1987.04	945206.1
1983.05	2807.200	1987.05	1720.100	1983.05	259726.2	1987.05	242473.2
1983.06	3276.600	1987.06	1161.000	1983.06	203764.7	1987.06	101190.3
1983.07	1220.600	1987.07	1251.600	1983.07	109030.9	1987.07	155651.1
1983.08	1136.300	1987.08	783.7000	1983.08	99868.09	1987.08	211191.9
1983.09	1342.400	1987.09	598.6000	1983.09	151873.7	1987.09	242693.5
1983.10	1022.700	1987.10	870.4000	1983.10	222123.4	1987.10	383085.0
1983.11	1967.400	1987.11	1255.300	1983.11	201009.3	1987.11	566096.8
1983.12	3466.300	1987.12	1307.300	1983.12	344026.3	1987.12	956022.9
1984.01	1433.800	1988.01	1013.600	1984.01	663451.8	1988.01	1114216.
1984.02	667.7000	1988.02	3728.300	1984.02	392416.6	1988.02	754153.1
1984.03	3498.100	1988.03	1296.100	1984.03	1095144.	1988.03	645104.1
1984.04	3234.400	1988.04	2618.400	1984.04	778839.3	1988.04	287736.8
1984.05	2594.500	1988.05	1588.400	1984.05	408507.0	1988.05	786608.8
1984.06	1110.300	=====		1984.06	118956.7	=====	
1984.07	427.0000			1984.07	197557.6		
1984.08	318.6000			1984.08	168717.0		
1984.09	541.9000			1984.09	208683.1		
1984.10	454.6000			1984.10	206057.2		
1984.11	912.4000			1984.11	209236.0		
1984.12	1575.300			1984.12	202104.8		
1985.01	2229.600			1985.01	578350.7		
1985.02	1321.000			1985.02	703060.7		
1985.03	1668.000			1985.03	1097144.		
1985.04	1378.500			1985.04	137266.3		
1985.05	1793.000			1985.05	371529.8		
1985.06	844.8000			1985.06	167093.8		
1985.07	562.9000			1985.07	162178.6		
1985.08	235.1000			1985.08	175051.7		
1985.09	312.8000			1985.09	131624.0		
1985.10	757.3000			1985.10	136401.6		
1985.11	871.4000			1985.11	210108.1		
1985.12	1164.000			1985.12	452475.7		
=====				=====			

EVOLUCION DEL VOLUMEN MENSUAL DE EXPORTACIONES DE NARANJAS MEXICANAS Y DE LAS IMPORTACIONES MENSUALES DE ESTADOS UNIDOS DE FRUTAS Y LEGUMBRES

FRESCAS  
(toneladas)

obs	VOEXNA	obs	VOEXNA	obs	IFRUSA	obs	IFRUSA
1982.01	961.5000	1986.01	2330.800	1982.01	487802.2	1986.01	562169.6
1982.02	542.4000	1986.02	2218.800	1982.02	502501.2	1986.02	1277982.
1982.03	405.7000	1986.03	2060.000	1982.03	486002.7	1986.03	761352.9
1982.04	757.4000	1986.04	2472.700	1982.04	482785.7	1986.04	945206.1
1982.05	2667.100	1986.05	115.2000	1982.05	360098.7	1986.05	242473.2
1982.06	3939.200	1986.06	32.90000	1982.06	190109.6	1986.06	181190.3
1982.07	502.9000	1986.07	598.6000	1982.07	105174.1	1986.07	155651.1
1982.08	65.30000	1986.08	1045.300	1982.08	114165.2	1986.08	383085.0
1982.09	1450.200	1986.09	922.0000	1982.09	119160.7	1986.09	566096.8
1982.10	708.2000	1986.10	1242.500	1982.10	176340.2	1986.10	856022.9
1982.11	616.8000	1986.11	2547.300	1982.11	289144.1	1986.11	1114216.
1982.12	523.9000	1986.12	3277.100	1982.12	759143.7	1986.12	954153.1
1983.01	430.5000	1987.01	1057.200	1983.01	390767.7	1987.01	645104.1
1983.02	462.7000	1987.02	363.8000	1983.02	678281.9	1987.02	288738.8
1983.03	204.5000	1987.03	66.00000	1983.03	353378.5	1987.03	178608.8
1983.04	247.4000			1983.04	259726.2		
1983.05	187.3000			1983.05	203764.7		
1983.06	49.80000			1983.06	151073.7		
1983.07	732.8000			1983.07	222123.4		
1983.08	1411.000			1983.08	201609.3		
1983.09	1888.000			1983.09	344026.3		
1983.10	840.5000			1983.10	663451.8		
1983.11	1136.600			1983.11	302418.6		
1983.12	1382.000			1983.12	1095144.		
1984.01	1374.500			1984.01	779839.3		
1984.02	397.8000			1984.02	408503.0		
1984.03	117.8000			1984.03	108856.7		
1984.04	9.900000			1984.04	168712.0		
1984.05	735.8000			1984.05	204052.2		
1984.06	357.6000			1984.06	208236.0		
1984.07	1713.700			1984.07	382104.8		
1984.08	50.30000			1984.08	539750.7		
1984.09	109.0000			1984.09	703660.7		
1984.10	304.0000			1984.10	1007144.		
1984.11	9.600000			1984.11	601266.3		
1984.12	20.00000			1984.12	201103.1		
1985.01	244.0000			1985.01	452475.7		
1985.02	2956.300			1985.02	591309.7		
1985.03	249.8000			1985.03	554215.1		
1985.04	2006.100			1985.04	492131.3		
1985.05	1877.200			1985.05	722233.8		
1985.06	96.50000			1985.06	1341855.		
1985.07	37.00000			1985.07	162359.8		
1985.08	29.60000			1985.08	174703.2		
1985.09	37.80000			1985.09	102104.4		
1985.10	284.4000			1985.10	229907.6		
1985.11	1073.500			1985.11	389505.6		
1985.12	1622.200			1985.12	415961.0		

FUENTE: D.G.P.I., SECCFI y U.S.D.A.

## B I B L I O G R A F I A

- Banco de México. Indicadores económicos. cuadros del tipo de cam bio libre (promedio mensual) e INPC mensual. varios números.
- El Universal. 11/07/89. Transnacionales rigen la producción de - hortalizas, entrevista realizada al investigador universitario - Manuel Gómez Cruz.
- Gujarati, Damodar. Econometría básica. Mc Graw-Hill. edición - 1988.
- Khan. Moshin. Import and export demand in developing countries. International Monetary fund Staff papers. November, 1974.
- Kmenta, Jan. Elementos econometría. Editorial Vicens-Vives. Bar celona, 1981.
- Mares, David R. Trascendencia de los energéticos en las relacio- nes entre México y Estados Unidos: comercio de hortalizas y ne - gociaciones energéticas. Aparecido en Energía en México. ensayos sobre el pasado y el presente. Ed. El Colegio de México. 1982.
- Pindyck, Robert and Rubinfeld, Daniel. Econometric models and - economic forecasts. Mc Graw-Hill. 1982.
- Rama, Ruth y Vigorito, Raúl. El complejo de frutas y legumbres- en México. Ed. Nueva Imagen. 1979.

- Sanderson, Steven. Florida tomatoes, U.S. -Mexican relations, and the international division of labor. Inter-american economic ----- affairs Winter 1981.
  
- Sanderson, Steven. The transformation of Mexican Agriculture. In - international structure and the politics of rural change. Princeton, University. 1986.
  
- SECOFI. °Dirección General de Planeación e Informática.  
                   °Dirección General de Aranceles.
  
- Shonkwiler, Scott and Emerson, Robert. Imports and supply of win - ter tomatoes: an application of rational expectations. American - journal of agricultural economics. November, 1982.
  
- Simmons, Richard and Pomareda, Carlos. Equilibrium quantity and - timing of mexican vegetables export. American journal of agricultu - ral economics. august, 1975.
  
- Schmitz Firch and Hillman. Agricultural export dumping: the case - of mexican winter vegetables in the U.S. market. American journal - of agricultural economics. November, 1981.
  
- Studenmund, A. and Cassidy, Henry. Using econometrics, a practical guide. Little, Brown and Co. 1987.
  
- Torok, S. and Huffman, W. U.S. -Mexican trade winter vegetables - and ilegal imigration. American journal of agricultural economics. May, 1986.
  
- U.S.D.A. Vegetables and specialities. situation and outlook year - book. tables 27, 29 and 31. November, 1988.
  
- Yotopoulos, P. y Nugent, J. Investigaciones sobre el desarrollo - económico. F.C.E. 1981.
  
- Yunez, Antonio. Determinantes de la balanza comercial agropecuaria de México, 1965-1987. Revista de Comercio Exterior, Agosto 1989.



United States  
Department of  
Agriculture

Foreign  
Agricultural  
Service

Washington, D. C.  
20250

Alfredo Hernández Martínez  
Pilar R. Sánchez No. 8  
Col. Militar El Huizachal  
Naucalpan, Edo. de México  
C.P. 53840  
México

Dear Mr. Hernández:

Enclosed you will find the Situation and Outlook Yearbook for Vegetable from USDA's Economic Research Service. This is the best data that USDA has on production and consumption of fresh vegetables in the United States. Unfortunately, the statistics for which you are searching - monthly data on fresh fruit and vegetable production and consumption - are not kept by USDA. To the best of my knowledge such data does not exist.

I hope this information is helpful in your research.

Sincerely,

Bruce J. Zanin  
Agricultural Economist  
Horticultural & Tropical Products Division

Enclosure