

52
2EJ



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA

EVOLUCION RECIENTE Y PERSPECTIVAS
DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE
ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :

MAURICIO DIEGO GONZALEZ DEL PLIEGO RODRIGUEZ



MEXICO, D. F. CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DE 1995

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Yuri Maliachi

Ejemplo de fortaleza e integridad.

A Lucila Rodríguez.

Inteligencia y deseo inagotable de conocimiento.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO (IMEV). ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

I. 1) Desarrollo de la IMEV en México.	1
I. 1.i) Notas sobre la historia. El grupo VITRO.	3
I. 1.ii) Comportamiento de 1970 a 1993 de la IMEV y su importancia dentro de la economía mexicana.	13
I. 1.iii) Proceso de producción. Naturaleza y procedencia de los insumos y bienes de capital. Mercado.	26
Anexo 1) Recuento hemerográfico y de entrevistas.	32

CAPÍTULO II: DETERMINANTES DE LA DEMANDA INTERNA DE LA IMEV. PROPUESTA DE UN MODELO PARA LA ESTIMACIÓN.

II. 1) Principales determinantes de la demanda interna de la IMEV.	49
II. 2) Presentación del modelo econométrico de estimación de la demanda interna.	59

CONCLUSIONES GENERALES. 71

ANEXO ESTADÍSTICO 84

BIBLIOGRAFÍA 95

PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Elaborar un trabajo de Tesis de Licenciatura implica en mi opinión una oportunidad para hacer uso de los conocimientos adquiridos anteriormente y durante los años de carrera, pero también una oportunidad para seguir aprendiendo. Aprender a investigar y a ordenar conocimientos teóricos y empíricos para presentarles en forma lógica es probablemente la enseñanza más valiosa a la que contribuye un trabajo de Tesis Profesional.

El presente trabajo de investigación aborda un tema específico : "La Evolución Reciente y Perspectivas de la Industria Mexicana de Envases y Ampolletas de Vidrio". La especificidad del tema responde a la idea de que estudiar hechos o fenómenos particulares es indispensable para la comprensión de otros de dimensiones más generales, y en este caso particularmente, estudiar un grupo dentro de una rama y observar el desarrollo de una empresa que ha destacado dentro y fuera de nuestro país, adquiere importancia intrínseca en el presente, y brinda la posibilidad futura de efectuar comparaciones con otras experiencias exitosas y no exitosas dentro y fuera de nuestro país, y poder aprender de los aciertos pero también de los errores.

La presente investigación contribuye particularmente al acervo de estudios que en nuestra Institución se han realizado sobre numerosos productos o bien sobre grupos y ramas industriales. No deja de llamarme la atención el hecho de que siendo la rama 43 (vidrio y sus productos), una de las que han mostrado mayor dinamismo y competitividad internacional, existan tan pocos trabajos en los registros de las diversas bibliotecas consultadas. Por lo que se refiere al grupo 431 (envases y ampolletas), que a su vez es el más dinámico dentro de la rama

43, la bibliografía es prácticamente inexistente. La investigación que se presenta pretende aminorar este vacío.

La presente investigación fue posible gracias a un apoyo múltiple y conjunto. En principio deseo agradecer a mis padres y a mi hermano por su apoyo y comprensión de siempre, porque al formar parte fundamental de mi vida me hacen sentir parte de la suya. A mi familia que siempre ha estado cerca, mi más profundo agradecimiento y el sentimiento recíproco de unidad.

Agradezco a Oscar Guerra por el apoyo que siempre me ha brindado como profesor, como parte de nuestra institución y como amigo, su apoyo en mi formación ha sido fundamental. Toda mi gratitud al Profesor José I. Casar, quien amablemente desde el principio, aceptó dirigir esta investigación y siempre mantuvo la buena disposición.

Elaborar la Tesis de Licenciatura con la dirección de José Casar ha representado para mi una oportunidad invaluable, sus conocimientos y experiencia profesional me hicieron avanzar en momentos con mayor claridad pero también me exigieron un esfuerzo adicional. Agradezco al Lic. Juan Pablo Arroyo Ortiz su apoyo en distintas ocasiones y formas al frente de nuestra Facultad. A Graciela Márquez agradezco el haberme ayudado a especificar el tema de esta investigación, el tiempo que dedicó desde el inicio para su revisión y su ejemplo de disciplina. La contribución del Dr. Luis Miguel Galindo en la revisión del modelo econométrico fue fundamental para el segundo capítulo y para las conclusiones, sus comentarios me han despertado interés por temas de econometría más avanzados que los que este trabajo contiene. Hago patente mi agradecimiento por sus comentarios al Dr. Felipe Peredo, al profesor Mauro Rodríguez; a mis profesores y amigos Alberto Lizaola y Vicente Cell, quienes además me proporcionaron información sobre el tema.

La colaboración de José Luis Arana en la realización de este trabajo ha sido de suma importancia, agradezco el tiempo y la disposición que me brindó tanto en la recolección de datos, como en los cálculos, la edición y diseño de este trabajo.

Agradezco también su valiosa colaboración a Elsa Nájera, Maritza Cámara, Joel Sánchez, Zaida Córdova, Erika Villafán, Godofredo Rivera, Javier Rojas, Carlos Mendiola, Gabriela Gallegos, Elvira Alcázar y Myrna Santamaría.

Por supuesto todas las imprecisiones, errores u omisiones que el lector encuentre en este trabajo son responsabilidad exclusivamente mía.

INTRODUCCIÓN

La producción mexicana de envases y ampollitas de vidrio surge prácticamente al iniciar el siglo y desde entonces se ha caracterizado por un alto grado de concentración por parte de la empresa hoy llamada VITRO. Las actividades de este grupo industrial abarcan a toda la industria vidriera, pero además produce insumos y bienes de capital que utiliza en la elaboración de distintos productos terminados. Por lo que se refiere a la Industria Mexicana de Envases y Ampollitas de Vidrio (IMEV), VITRO surte aproximadamente el 80% del mercado interno, y apoyándose en una estrategia de internacionalización (desde mediados de los años 1960's hacia el sur y desde 1989 hacia el norte) ha logrado consolidarse como el segundo productor de envases de vidrio a nivel mundial y el segundo abastecedor del mercado estadounidense. El objetivo general de esta investigación es conocer la evolución reciente de la IMEV y a través de ello, poder señalar la problemática presente y los retos que enfrentará en el futuro próximo. Para cumplir con esta tarea, se recurrió por principio a una revisión histórica breve del surgimiento de esta actividad industrial en nuestro país, dicha revisión se presenta en el apartado I.1.i) del primer capítulo.

El período en el que se ha basado el análisis abarca los años que transcurren de 1970 a 1993, periodo que nos permite transitar por diferentes escenarios en materia de política económica dentro de nuestro país y observar el desempeño de la IMEV que, como se señala en el apartado I.1.ii) en ocasiones guarda estrecha

relación con el panorama nacional, pero que también responde a una dinámica propia. Para brindar una explicación más detallada del comportamiento de la IMEV se hacía necesario conocer algunos elementos sobre la naturaleza del proceso de producción y el espacio económico en que se ubican, es decir, el mercado; por ello se decidió dedicar un espacio localizado en el apartado I.1.iii).

Un hecho que ilustra la necesidad de estudiar la dinámica propia de la IMEV, es el acontecido en 1981, cuando esta industria entra en crisis y lo hace un año antes que la economía en su conjunto. Para dar atención a los elementos explicativos de la producción y poder elaborar una aproximación cuantitativa a sus efectos, se optó por construir un modelo econométrico de estimación de la demanda interna. En principio se buscó evidencia cuantitativa para jerarquizar a los principales compradores de envases y ampollitas, recurriendo a las distintas fuentes disponibles, este resultado se muestra en el apartado II.1), donde también se destaca la importancia del estudio de los precios relativos del envasado en vidrio frente a opciones alternativas. Una vez localizados los principales determinantes de la demanda interna de la IMEV, se iniciaron los trabajos de recolección de datos y la construcción del modelo de estimación de la demanda.

La dimensión de la muestra que en este trabajo se presenta es la mayor que se pudo obtener consultando diversas fuentes y cumpliendo con la propiedad de homogeneidad de las series, así, esta limitante es fundamental en el número de observaciones anuales (24) que constituyen la base de datos de esta

investigación (1970-1993). Tanto la presentación del modelo, como los resultados de las diversas pruebas estadísticas que se le aplicaron, se encuentran en el apartado II.2) del segundo capítulo.

Finalmente, en el capítulo III se retoman los resultados de la investigación, para destacar los elementos que en mayor medida han influido en el comportamiento de la IMEV en las distintas fases detectadas, se describe la problemática actual y se señalan algunas ideas sobre el futuro inmediato.

I.- EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO (IMEV). ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL.

I.1 Desarrollo de la IMEV en México.

Al abordar el tema de envases y ampollitas de vidrio debemos ubicar por principio, que este grupo forma parte de la rama que comprende la producción de vidrio en sus distintas modalidades; así mismo debemos contemplar la existencia del importante grupo industrial VITRO, que debido a la porción que ocupa dentro del mercado se podría decir que prácticamente este grupo industrial constituye a la industria vidriera mexicana, esto sin tomar en cuenta que ocupa el segundo lugar en producción de envases en los Estados Unidos. Dado que las operaciones del grupo VITRO incluyen toda la rama 43 (vidrio y sus productos), y que su tamaño y participación en el mercado son tan relevantes, se hace necesario dar un seguimiento especial a este grupo industrial.

La investigación realizada abarca distintos periodos dentro de la economía mexicana, y por tanto podremos observar el comportamiento de la IMEV bajo distintas coyunturas. Por lo que se refiere a la base de datos que se ha construido

para la investigación, comprende los años que van de 1970 a 1993; como uno de los instrumentos de análisis que se eligieron es el de la modelación econométrica de la demanda interna, se hacía necesario contar con una base de datos homogénea y que tuviera el mayor número posible de observaciones. Una de las primeras tareas emprendidas para esta investigación fue la de recolectar las cifras estadísticas que fueran homogéneas o factibles de homegeneizar, sin embargo encontramos problemas de conceptualización en las distintas fuentes, o simplemente, de indisponibilidad de datos (a este respecto se hacen las precisiones correspondientes a lo largo del trabajo). Como veremos más adelante, la producción de vidrio y de sus distintos productos, data en nuestro país desde épocas remotas y en nuestros días constituye una rama de importante dentro de la economía mexicana. El objetivo principal de este capítulo es conocer la evolución de la IMEV y su importancia relativa dentro nuestra economía.

I.1.i) Notas sobre la historia. El grupo VITRO.

Para facilitar al lector un rápido acceso al surgimiento de la IMEV presentamos la información histórica proporcionada por la Gerencia de Precios y Administración de VITRO ENVASES DE MEXICO, a modo de cronología:

Julio de 1889 .- El gobierno del Estado de Nuevo León otorga licencia para operar en Monterrey a la primera industria vidriera del país.

Octubre de 1889 .- Se constituye la Fábrica de Vidrios y Cristales, S.A., con un capital suscrito de 600,000 pesos.

Enero de 1901 .- Instalación de la planta con un horno de fundición y preparativos para otro; gasógenos para transformación de carbón en gas; y los departamentos auxiliares. Se contratan técnicos alemanes: dos jefes, dos fundidores, dos templadores y cuarenta y ocho sopladores, quienes llegaron a Monterrey en febrero de 1903.

Marzo de 1903 .- Se inicia la producción de muestras defectuosas, con materias primas inapropiadas que impedían obtener un producto de calidad y en cantidades suficientes (sólo la mitad de lo esperado). La gerencia toma la medida de cambiar la forma de pago a los sopladores; los obreros declaran la huelga.

Diciembre 3 de 1903 .- Se cierra la fábrica. La empresa había vivido nueve meses.

1909 (fines) .- Se adquiere la patente norteamericana Owens. Se constituye la Vidriera Monterrey, S.A. con un capital de 200,000 pesos, habiéndose pagado la tercera parte; las otras dos aportaciones fueron los terrenos y edificios de la fábrica fallida y la patente (el derecho de uso de las nuevas máquinas automáticas).

6 de diciembre de 1909 .- Se firma el acta constitutiva de Vidriera Monterrey, dando origen a la Industria Vidriera Mexicana. Los fundadores fueron: Francisco G. Sada, Isaac Garza y Roberto G. Sada, entre otros.

Marzo de 1903 .- Se inicia la producción de muestras defectuosas, con materias primas inapropiadas que impedían obtener un producto de calidad y en cantidades suficientes (sólo la mitad de lo esperado). La gerencia toma la medida de cambiar la forma de pago a los sopladores; los obreros declaran la huelga.

Diciembre 3 de 1903 .- Se cierra la fábrica. La empresa había vivido nueve meses.

1909 (fines) .- Se adquiere la patente norteamericana Owens. Se constituye la Vidriera Monterrey, S.A. con un capital de 200,000 pesos, habiéndose pagado la tercera parte; las otras dos aportaciones fueron los terrenos y edificios de la fábrica fallida y la patente (el derecho de uso de las nuevas máquinas automáticas).

6 de diciembre de 1909 .- Se firma el acta constitutiva de Vidriera Monterrey, dando origen a la Industria Vidriera Mexicana. Los fundadores fueron: Francisco G. Sada, Isaac Garza y Roberto G. Sada, entre otros.

31 de diciembre de 1909 .- El gobierno de Nuevo León concede la exención de impuestos por 12 años siguiendo la tradición de promoción industrial iniciada al finalizar la década de los años ochenta del siglo anterior.

1910 .- Se emprende la instalación. Lo más importante era un horno con dos máquinas Owens -"de las primeras que se ponían en servicio en el mundo" -, escribió el Ing. Roberto G. Sada.(gerente en aquellos tiempos), y que debían producir unas 20,000 botellas en 24 horas. Al poner en operación el novedoso equipo, funcionó de manera irregular y los productos resultaron defectuosos, la causa fueron las materias primas inadecuadas.

1911 (mediados) .- Aún no se logra poner en marcha la fábrica. Se pide al inventor de las máquinas automáticas que observe la planta, llega de Toledo, Ohio, y recomienda usar petróleo crudo en vez de gas artificial, además de reconstruir el horno, entre otras mejoras.

1912 (principios) .- Con las nuevas reformas mejoran los resultados.

Febrero de 1913 .- Con el asesinato de Madero se desencadena la violencia y se paralizan prácticamente las actividades productivas. Como todas las fábricas del país, Vidriera Monterrey sufre paralizaciones por falta de petróleo, materias primas y partes de su maquinaria.

Octubre de 1913 .- Debido a los asaltos de las diversas facciones revolucionarias sobre Monterrey, la empresa se ve obligada a cerrar.

1915 .- Se reanudan las labores, aunque con una sola unidad productiva, debido a la contracción de la demanda. En años siguientes continúan las mejoras y crece el mercado.

1918 .- La empresa paga a los accionistas el primer dividendo desde la fundación, correspondiente al 6% del capital social. Se decide acumular una parte importante de las utilidades anuales en cuentas especiales de reserva para asegurar la modernización y el crecimiento de la empresa.

1928 .- Se reemplazan las máquinas Owens por las Lynch que funcionan alimentadas por gravedad. Por esta época se construye una fábrica de vidrio

plano, que operaría después de fracasar la primera ayuda de técnica checoslovaca. En este momento inicia la etapa de crecimiento.

1930 .- Gracias al gasoducto Reynosa-Monterrey puede contarse con gas natural. En años siguientes se inicia la incursión en el mercado de cristalería, contratando un soplador de vasos europeo que da entrenamiento a un grupo seleccionado de trabajadores.

1934-1936 .- Para atender la demanda de envases de la capital se constituye en la ciudad de México la Vidriera México, S.A.

1936 .- El departamento de cristalería se transfiere a una nueva compañía filial: Cristalería, S.A. La Vidriera Monterrey se divide en varias compañías operadoras, constituyéndose además una compañía corporativa, Fomento de Industria y Comercio, S.A., propietaria de la mayoría de las acciones de cada empresa y responsable de la dirección general.

1939-1945 .- El "Grupo Vidriera", además de haber sentido los efectos de la crisis de 1929, sufre los de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo antes de concluir

la guerra construye la Vidriera Los Reyes, S.A., en Tlalnepantla, Estado de México, y empieza a operar en **1943** la empresa Fabricación de Máquinas, S.A. como un pequeño taller mecánico de seis máquinas herramientas ordinarias. Su lento servicio inicial no complacía a las compañías del grupo, pero una escuela propia de capacitación se encargó de la especialización de los obreros. Años después se adquiere la Vidriera Guadalajara, S.A. Dentro de este periodo de tiempo, y específicamente en el año de **1941**, se adopta el proceso de máquinas de secciones individuales (I.S.), que es, hasta nuestros días, la tecnología más avanzada para la fabricación de envases de vidrio.

1950's.- Estudios y exploraciones concluyen en el descubrimiento de un depósito de arena silícea en Jáltipan, Veracruz, donde se instala una fábrica (Materias Primas de Monterrey e Industria de Alkali) para purificar la arena y embarcarla a las fábricas de vidrio; tiempo después, se descubre otro yacimiento en un sitio cercano a San José Iturbide, Guanajuato. Al mediar la década de los años 50 se constituye Vidrio Plano de México, S.A.

1957 .- Se adquiere la totalidad de las acciones de la empresa Cristales Mexicanos, S.A.; con esto se incrementa la División de Cristalería. Este mismo

año se constituye Vitro Fibras, S.A., para la fabricación y venta de toda clase de fibras de vidrio, para fines acústicos, como aislantes, para usos textiles, entre otros.

1958 .- Se descubre otro yacimiento en Ahuazotepec, Puebla.

1960 .- Se resuelve el problema del carbonato de sodio (la otra materia prima esencial), con el descubrimiento de un domo salino, piedra caliza y agua abundante cerca de Monterrey, explotándolas la empresa Industria del Alkali, S.A., constituida desde 1942.

1964 .- Se organiza Industria Centroamericana de Vidrio, S.A., con sede en Guatemala quedando a cargo del Grupo Vidriera la responsabilidad técnica; la gerencia y la superintendencia fueron ocupadas por funcionarios de Vidriera Monterrey. El mismo año se constituye Silicatos Derivados, S.A. Posteriormente esta empresa patrocinó el nacimiento de otras tres: Vidriera Centroamericana, S.A., Sílice de Costa Rica, S.A., en esa nación; y Sílice de Centroamérica, S.A., en Guatemala.

1968.- A mediados de este año se hace la primera prueba satisfactoria de cristal flotado. La siguiente década se iniciaría con inversiones y asistencia técnica en Brasil.

1971 .- Nace la empresa Brasividrio, Limitada. En este año el grupo vidriero regiomontano también se hace presente en Venezuela.

1973 .- Se adquiere la empresa Cristales Inastillables de México, S.A., para la fabricación de vidrios automotrices. En el mismo año se decide la adquisición de la empresa Peerle Tisa y Química M.

1978 .- Se funda una nueva empresa: Envases de Borosilicato, S.A. y se encuentran en proceso de construcción: Vidriera Queretaro, S.A., Crisa Toluca, S.A. y Regioplast, S.A. Se adquiere Arcillas Trituradas, S.A., y en el extranjero, Industria Centroamericana de Tapas, S.A., en Costa Rica.

1979 .- Se adquieren las empresas CUFINSA (productora de cubiertos para mesa) y Shatterproof de México, S.A. (fabricante de cristales laminados para automóviles. En este año se inicia también la construcción de Vitro Flotado, S.A.

1980. - El consorcio Fomento de Industria y Comercio (FIC) adopta el nombre de VITRO, S.A.

1986 .- VITRO incursiona en la fabricación de aparatos electrodomésticos, adquiriéndose empresas como Supermatic, Estufas y Refrigeradores Nacionales y Crolls Mexicana.

1989 .- Se incorpora Anchor Glass Container Corporation.

1991 .- Se incorpora ACI America, hoy VWP America.

1992 .- Se instalan 36 centros de servicio en México. VITRO (Vidrio Plano recibe los premios: "Total Quality Excellence" por parte de la Ford Motor Company, "Supplier of the year" de Donnelly Corporation, "Q-1" de la Ford, "Pentastar" de la Chrysler de México y "Excelencia y Maestría en Calidad" de Nissan Mexicana. En este año el número de empleados de VITRO supera los 44,000.

1993 .- VITRO controla el 80% del mercado mexicano de envases de vidrio y el 90% del mercado mexicano de vidrio plano. En alianza con Anchor Glass

Container Corp., VITRO ocupa el segundo lugar en el mercado estadounidense de envases de vidrio después de Owens-Illinois, capturando el 25% tanto del mercado de envases, como de el de vidrio plano. Junto con las operaciones en la zona del Caribe, Centro y Sudamérica, VITRO es el segundo productor de envases de vidrio en el mundo.

1995 .- Entra en función el nuevo Centro de Diseño Vitro, reduciendo el tiempo desde la concepción, hasta que se entrega el producto, a nueve semanas, esperando alcanzar a fines de este año el tiempo récord de cinco semanas. El mismo trabajo en 1994 requería de 11.5 semanas. En la actualidad, VITRO se compone de ocho divisiones operativas:

- Vitro Enseres Domésticos.
- Vitro Química, Fibras y Minería.
- Vitro Crisa.
- Vitro Vidrio Plano.
- Vitro Finanzas.
- Vitro Relaciones Humanas y Planeación.
- Vitro Relaciones Públicas y Bancarias.
- Vitro Envases Norteamérica.

I.1.ii) Comportamiento de 1970 a 1993 de la IMEV y su importancia dentro de la economía mexicana.

En el presente apartado, el propósito principal es conocer el comportamiento de la IMEV a lo largo de poco más de dos décadas, al tiempo de observar el papel de dicha industria dentro de nuestra economía.

El periodo de análisis que abarca el cuadro 1 nos permite observar el comportamiento de la IMEV dentro de distintos contextos. Como sabemos, el año de 1970 marca un cambio importante en cuanto a la forma en que nuestra economía se había venido desarrollando, a grandes rasgos este año marca el final del periodo iniciado en 1954 y que se caracterizó por crecimiento económico con estabilidad de precios, recordemos que uno de los precios de mayor repercusión para la economía, se mantuvo fijo (un dólar por 12.50 pesos desde 1954 hasta 1976). El control de precios existente en el periodo de crecimiento estable sufre un cambio relevante en los años 70's comenzando por la modificación de los precios internacionales, que en primera instancia provocaron ajustes en los precios de los productos del campo y en el de otras materias primas, con lo cual se altera todo el sistema de precios de la economía. Es en los años 70's cuando se inicia la reestructuración de la economía mexicana, que con

la modificación de los precios relativos provocó un importante proceso inflacionario de críticas consecuencias posteriores. Otro hecho relevante es la inyección de recursos que recibe la economía nacional, recordemos que durante los 70's se observan altos coeficientes de inversión, alcanzando este indicador el nivel histórico de 28% en 1981; inversiones que en gran medida provenían del gobierno, que a su vez optó por el endeudamiento externo y no por el incremento de impuestos (lo cual podría provocarle tensiones con los empresarios nacionales). Cabe señalar que el gobierno otorgaba una amplia gama de apoyos a la industria bajo el esquema de protección del mercado interno, que iban desde la exención de impuestos y los altos aranceles a las importaciones, hasta el tan utilizado permiso de importación. El modelo de política económica de sustitución de importaciones vigente desde 1954 (con sus diferentes ajustes) vivía prácticamente su última década, pues a finales de los 70's el sobreendeudamiento aunado al alza en las tasas de interés internacionales ya representaba un serio problema para el país. Ya en los años 80's se siguen manteniendo artificialmente los precios internos por encima de los internacionales y se decide relajar la política restrictiva sobre el tipo de cambio, con lo que aquéllos que se habían endeudado en el exterior, reportan grandes pérdidas. Para mediados de la década de los 80's, la política económica sufre otro cambio

relevante al iniciarse la reducción de los aranceles, con miras a una futura apertura económica.

Pasado el sexenio de Miguel de la Madrid, se enfatiza la reorientación de la política económica hacia un esquema de apertura económica y transformaciones más profundas en materia económica y política. Con la llegada de Carlos Salinas de Gortari a la Presidencia de la República, el gobierno otorga a la iniciativa privada mayor terreno dentro de la economía, la política fiscal juega un papel fundamental teniendo como uno de sus objetivos la generación de un superávit en las cuentas del gobierno y la disminución de la inflación, lo cual se traduce en una reorientación del gasto público y en el cambio de concepción del papel del estado en la economía. Por supuesto el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, y los efectuados con Chile, Costa Rica, Venezuela y Colombia, representan otro de los rasgos relevantes del gobierno de Carlos Salinas y también de la forma en que un proceso de dimensión mundial (formación de bloques económicos) ha contribuido a una transformación sustancial del país¹.

Evaluar los resultados de la pasada administración es una tarea no sólo loable, sino ardua y necesaria que requiere espacios amplios y específicos. Sirvan hasta

¹ Para una descripción general de largo plazo de los cambios económicos en México, véase Pedro Aspe Armella "El camino mexicano de la transformación económica". Ed. F.C.E.

CAPITULO 1. EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

aquí estos comentarios sobre la historia reciente de nuestro país, como entorno para la investigación que es objetivo de este trabajo.

Como podemos observar en el cuadro 1, la década de los 70's inicia para la IMEV con un ligero descenso en la producción nacional, sin embargo desde años anteriores el grupo más representativo de esta industria (VITRO) se encuentra inmerso en un proceso de expansión, sobre todo en las regiones centro y sudamericana.

CUADRO 1												
CONTRIBUCION DE ENVASES DE VIDRIO A LA RAMA, AL SECTOR MANUFACTURERO Y A LA ECONOMIA MEXICANA												
Miles de millones de pesos de 1980												
AÑO	PIB	CREC%	PIBMAN	CREC%	PIBR43	CREC%	PIBENV	CREC %				
	(a)		(b)		(c)		(d)		(d/c)	(c/b)	(b/a)	(d/a)
1970	2340.8		539.1		6.357		2.446		38.48%	1.18%	23.03%	0.10%
1971	2428.8	3.8	554.7	2.9	6.721	5.7	2.441	-0.2	36.32%	1.21%	22.84%	0.10%
1972	2628.7	8.2	602.4	8.6	7.455	10.9	2.664	9.1	35.73%	1.24%	22.92%	0.10%
1973	2835.3	7.9	657.0	9.1	7.736	3.8	2.957	11.0	38.22%	1.18%	23.17%	0.10%
1974	2999.1	5.8	690.2	5.1	8.205	6.1	3.422	15.7	41.71%	1.19%	23.01%	0.11%
1975	3171.4	5.7	718.9	4.2	9.608	17.1	4.398	28.5	45.77%	1.34%	22.67%	0.14%
1976	3311.5	4.4	750.8	4.4	10.463	8.9	4.68	6.4	44.73%	1.39%	22.67%	0.14%
1977	3423.8	3.4	772.5	2.9	11.381	8.8	5.242	12.0	46.06%	1.47%	22.56%	0.15%
1978	3730.4	9.0	847.9	9.8	12.495	9.8	5.717	9.1	45.75%	1.47%	22.73%	0.15%
1979	4092.2	9.7	934.5	10.2	13.417	7.4	6.108	6.9	45.52%	1.44%	22.84%	0.15%
1980	4470.1	9.2	988.9	5.8	14.659	9.3	6.998	14.6	47.74%	1.48%	22.12%	0.16%
1981	4862.2	8.8	1052.7	6.5	13.227	-9.8	6.494	-7.2	49.10%	1.26%	21.65%	0.13%
1982	4831.7	-0.6	1023.8	-2.7	11.948	-9.7	5.885	-9.4	49.26%	1.17%	21.19%	0.12%
1983	4628.9	-4.2	943.5	-7.8	11.786	-1.4	6.102	3.7	51.77%	1.25%	20.38%	0.13%
1984	4796.0	3.6	990.2	4.9	12.116	2.8	6.452	5.7	53.25%	1.22%	20.65%	0.13%
1985	4920.4	2.6	1051.1	6.2	13.014	7.4	6.886	6.7	52.91%	1.24%	21.36%	0.14%
1986	4735.7	-3.8	995.8	-5.3	12.071	-7.2	6.459	-6.2	53.51%	1.21%	21.03%	0.14%
1987	4824.0	1.9	1026.1	3.0	13.725	13.7	6.641	2.8	48.39%	1.34%	21.27%	0.14%
1988	4883.7	1.2	1059.0	3.2	13.656	-0.5	6.186	-6.9	45.30%	1.29%	21.68%	0.13%
1989	5047.2	3.3	1135.1	7.2	15.012	9.9	7.159	15.7	47.69%	1.32%	22.49%	0.14%
1990	5271.5	4.4	1203.9	6.1	16.612	10.7	7.957	11.2	47.90%	1.38%	22.84%	0.15%
1991	5462.7	3.6	1252.2	4.0	18.060	8.7	8.335	4.8	46.15%	1.44%	22.92%	0.15%
1992	5615.9	2.8	1280.7	2.3	18.218	0.9	7.978	-4.3	43.79%	1.42%	22.80%	0.14%
1993	5641.2	0.5	1261.7	-1.5	17.860	-2.0	7.586	-4.9	42.47%	1.42%	22.37%	0.13%
TCMA%		3.9		3.77		4.59		5.04				
PART. PROM									45.73%	1.31%	22.22%	0.13%

Fuente: Elaboración propia con base en Macroasesoría Económica 1991,1992,1993,1994.

Sistema de Cuentas Nacionales de México, Cuentas de Producción: 1981,1982,1983;1980-1986 Tomo III

Pese al decrecimiento de la producción de 0.2% en 1971, la tendencia se revierte notablemente en el año siguiente, cuando la IMEV crece incluso a un ritmo mayor que la economía nacional, alcanzando la tasa de 9.11% y manteniendo tasas superiores al 10% hasta alcanzar su punto máximo en 1975 (28.52%). Como sabemos, estas altas tasas de crecimiento responden por un lado al esquema de apoyo industrial que el gobierno otorgaba, pero también al desempeño favorable del precio relativo del vidrio frente a los bienes sustitutos que cae a un promedio anual de -6.23% entre 1970 y 1985 y -1.57% entre 1970 y 1980; y esto aunado al crecimiento anual promedio de la producción de sus principales compradores² que entre 1970 y 1995 alcanzó la tasa de 7.31% y 11.08% para toda la década. Si a lo anterior la sumamos el buen aprovechamiento de las medidas gubernamentales se comprende la fuerte expansión que emprendió el consorcio regiomontano, sobre todo mediante una estrategia de internacionalización de sus operaciones y la incursión en la fabricación no sólo del producto terminado sino de insumos intermedios y bienes de capital; como ejemplo de lo anterior tenemos la constitución de la empresa Silicatos Derivados S.A. desde 1964 de la cual nacen tres empresas en Centroamérica (ver I.1.i); otro ejemplo es la fundación de Brasil vidrio, Limitada, y la adquisición de la empresa Peerle Tisa y Química M. en 1971 y 1973 respectivamente. En 1976 la IMEV, al igual que la economía nacional

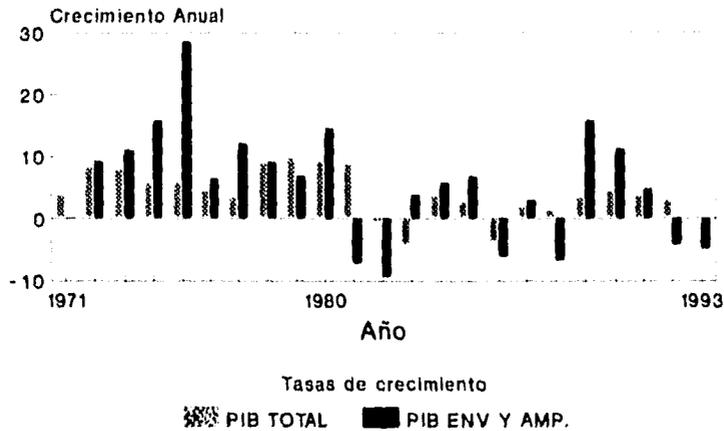
² Cerveza y malta, refrescos y bebidas alcohólicas (BACMRE)

reporta un crecimiento menor que el alcanzado en los cuatro años anteriores, pero con el auge petrolero la tasa de crecimiento de 1977 casi duplica a la del año anterior. Después de 1971 la economía nacional nunca había crecido a un ritmo mayor que la IMEV (ver gráfica 1), pero en 1979 la economía crece 2.85 puntos porcentuales más que la IMEV. Este hecho en parte se explica por el aumento relativo del precio del envase de vidrio que creció casi 4% entre 1978 y 1979. En contraste con lo anterior VITRO continúa realizando inversiones, como la fundación de la empresa Envases de Borosilicato S.A., la construcción de tres nuevas empresas en el país y la adquisición de Arcillas Trituradas S.A., en México, e Industria Centroamericana de Tapas S.A., en Costa Rica.

Después del alto crecimiento alcanzado en 1980 (14.57%), la IMEV entra en crisis³ antes que la economía nacional, reportando las tasas más altas de decrecimiento: -7.2% en 1981 y -9.38% en 1982.

³ Ver entrevista a Ernesto Martens para la Harvard Business Review en el recuento hemerográfico y de entrevistas de este trabajo.

GRAFICA 1 LA IMEV Y LA ECONOMIA



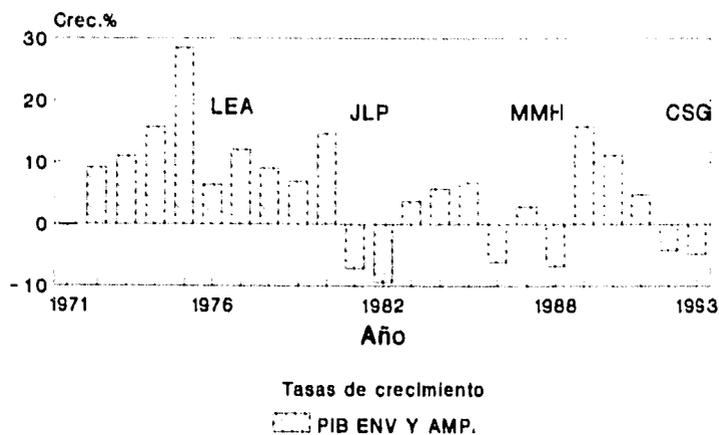
Fuente: Cuadro 1

Lo anterior no parece explicarse tanto por el lado de una contracción fuerte de la producción de los principales compradores para 1981, sino por el incremento relativo del precio del envasado en vidrio (2% entre 1980 y 1981), ya que la producción de BACMRE creció 4.1% entre 1980 y 1981. Para 1982 la crisis generalizada de la economía hace más entendible la drástica caída de la producción; la economía presenta una tasa de crecimiento negativa (-0.63%) entre 1981 y 1982 al igual que el sector manufacturero (-2.75%), la rama de vidrio y sus productos (-9.67%) y el grupo envases y ampollitas de vidrio (-9.38). No

obstante, para la IMEV los efectos devaluatorios de la época provocan una recuperación más acelerada que para la economía en su conjunto (para 1983 la economía nacional decrece a una tasa de -4.2%, mientras que la IMEV se recupera creciendo ese mismo año el 3.69%), debido a la magnitud de sus operaciones en el exterior y la disminución del precio internacional del producto vía devaluación (el crecimiento negativo del precio relativo del envase de vidrio frente a sus sustitutos alcanza la tasa de -12.41% entre 1982 y 1983). Otro hecho que influye en la recuperación de la IMEV es la revaluación de los activos internacionales del grupo VITRO, que representarían mayor disponibilidad de divisas.

Cabe resaltar un hecho que por la frecuencia e invariabilidad con que se presenta parece abandonar cada vez más el terreno del "comentario alegórico" para formar parte del conjunto de elementos que seguramente deben contemplar los inversionistas en México. Me refiero a la ya no tan extraña relación de la actividad económica y el cambio de sexenio; en efecto, la IMEV no parece estar exenta de este acontecimiento, pues invariablemente reporta descensos en las tasas de crecimiento cada cambio de sexenio. Lo anterior no quiere decir que el ciclo político mexicano sea el único ni el mayor motivo de dicho comportamiento, sin embargo tampoco podemos contemplarlo como un hecho aislado (ver gráfica 1a).

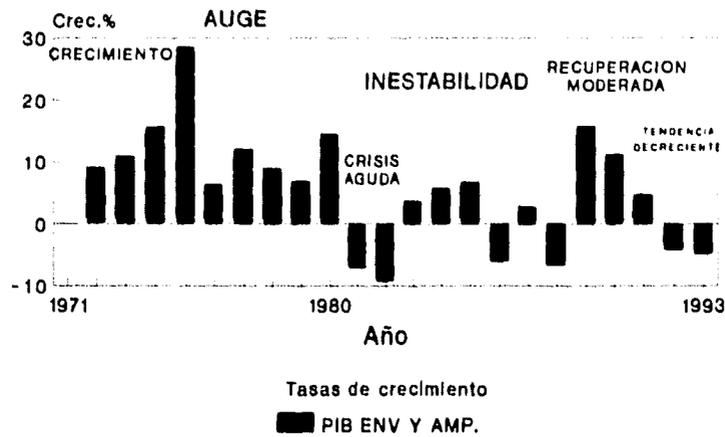
GRAFICA 1a FIN DE SEXENIO Y LA IMEV



Fuente: Cuadro 1

La IMEV iniciaba nuevamente la senda del crecimiento aunque en forma moderada y por poco tiempo, pues en 1986 nuevamente reporta crecimiento negativo del -6.2%, comenzándose ya a observar un comportamiento muy inestable para la década de los 80's (ver gráfica 2).

GRAFICA 2 FASES DE LA IMEV



Fuente: Cuadro 1

Durante la década de los 70's la IMEV creció a un ritmo promedio anual del 10.7%, mientras que para la década siguiente el ritmo promedio anual sólo alcanzó el 0.25%. Podemos decir que la década de los ochentas para la IMEV, aparte de inestable se caracteriza por un lento crecimiento. No obstante, la década de los 80's no puede ser tomada como un período homogéneo en cuanto a las condiciones de la economía nacional, pues al mediar la década la economía inicia el tránsito hacia la apertura comercial, hecho que al consorcio VITRO no le era ajeno, como lo demuestra con la incorporación en 1989 de Anchor Glass

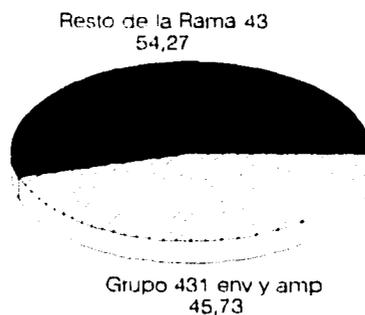
Container Corporation, que le asegura una notable participación dentro del mercado norteamericano. Nótese que para este mismo año, el último de la década, la IMEV crece 15.73% respecto a 1988 (duplicando al crecimiento del sector manufacturero del país). La década de los 90's inicia para la IMEV con un elevado nivel de crecimiento del orden de 11.15%, pero sólo para el primer año, pues aún cuando en 1991 conserva una tasa positiva se observa ya cierta tendencia decreciente que se corroboraría con las tasas negativas de -4.28 y -4.91 para 1992 y 1993 respectivamente, tendencia que coincide con el alza del precio relativo de envases de vidrio frente a sus principales competidores (14.2% entre 1992 y 1993). En relación con el comportamiento presentado en los inicios de la década anterior, el deterioro del crecimiento de la IMEV coincide con la realización de fuertes inversiones del grupo VITRO; en 1991 se incorpora a este grupo la empresa ACI America, hoy VVP America, y en 1992 se instalan tan sólo en México 36 centros de servicio. Un hecho contrastante es que a pesar del crecimiento negativo de 1993 (-4.91), para la IMEV, el grupo VITRO controla el 80% del mercado mexicano de envases de vidrio y el 25% del estadounidense, ocupando el segundo lugar dentro de ese mercado como resultado de la alianza con Anchor Glass Container Corp. También en 1993 VITRO ocupa el segundo lugar en producción de envases de vidrio a nivel mundial⁴.

⁴ Revista Mexico Business enero-febrero 1995.

En términos generales, para el período que va de 1970 a 1993, el grupo 431 "envases y ampollitas de vidrio" fue el más importante dentro de la rama 43 "vidrio y sus productos" si tomamos en cuenta que en promedio representó el 45.73% de la producción total de la rama, y que el restante 54.27% se reparte entre los otros tres grupos que la conforman (ver gráfica 3). A lo anterior debemos agregar que el grupo en estudio fue más dinámico que la rama que lo contiene, que el sector manufacturero e incluso que la economía en su conjunto, como lo demuestran las tasas de crecimiento medio anual en el cuadro 1.

LA IMEV EN LA RAMA 43 Participación Promedio 1970-1993

GRAFICA 3



Fuente: Cuadro 1

CAPITULO 1. EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO
ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.

Aparte de la importancia del grupo en estudio dentro de su rama, es conveniente señalar que el dinamismo de la IMEV se compara con el de productos que han reportado dos de las más altas tasas de crecimiento dentro de nuestra economía, como son la cerveza o el cemento (ver cuadro 2).

CUADRO 2						
PRODUCTOS DE ALTO RENDIMIENTO DENTRO DE LA ECONOMÍA						
(Millones de pesos de 1960)						
AÑO	ENV	CREC. %	CM	CREC. %	CEMENTO	CREC %
1970	2446		10000		5200	
1971	2441	-0.2	8836	-11.6	5300	1.9
1972	2664	9.1	10480	18.6	6200	17.0
1973	2957	11.0	12273	17.1	7000	12.9
1974	3422	15.7	14340	16.8	7600	8.6
1975	4398	28.5	14331	-0.1	8400	10.5
1976	4680	6.4	14372	0.3	9100	8.3
1977	5242	12.0	16115	12.1	9500	4.4
1978	5717	9.1	16992	5.4	10100	6.3
1979	6108	6.9	19387	14.1	10900	7.9
1980	6998	14.6	20844	7.5	11800	8.3
1981	6494	-7.2	22300	7.0	13100	11.0
1982	5885	-9.4	21702	-2.7	13900	6.1
1983	6102	3.7	17698	-18.4	12400	-10.8
1984	6452	5.7	18400	4.0	13600	9.7
1985	6886	6.7	19763	7.4	15000	10.3
1986	6459	-6.2	20449	3.5	14800	-1.3
1987	6641	2.8	21944	7.3	17000	14.9
1988	6186	-6.9	22636	3.2	17000	0.0
1989	7159	15.7	25788	13.9	17500	2.9
1990	7957	11.2	27506	6.7	17774	1.6
1991	8335	4.8	28157	2.4	18613	4.7
1992	7978	-4.3	30207	7.3	19983	7.4
1993	7586	-4.9	31669	4.8	20502	2.6
	TCMA%	5.04		5.14		6.15

FUENTE: Elaboración propia con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México
Cuentas de Producción; 1960-1966, 1967, 1990-1993

Para el período que va de 1970 a 1993, la IMEV creció a una tasa promedio anual ligeramente menor que la industria cervecera (tan sólo 0.1 puntos porcentuales menos), y 1.1 puntos porcentuales por debajo de la industria cementera, como lo ilustra el cuadro 2.

1.1.iii) Proceso de producción, naturaleza y procedencia de los insumos y bienes de capital. Mercado.

El proceso de producción de envases de vidrio inicia con la fabricación de la moldura con la forma que se desee, dicha moldura se realiza con hierro vaciado y con absoluta precisión. Por lo que se refiere al vidrio, materia prima de los envases, es el resultado de una mezcla compuesta de arena silica (72%), carbonato de sodio (14%), cal (11%) y otros óxidos (3%). Posteriormente se revisa que la mezcla tenga las proporciones correctas, para ser transportada a una mezcladora desde donde, a través de bandas son alimentados los hornos. En los hornos se genera una temperatura de 1500 grados centígrados, capaz de fundir los materiales y transformarlos en una masa candente. El material fundido pasa a una cámara de refrigeración donde se homogeneiza y obtiene las características físicas necesarias para su moldeo posterior.

Una máquina especial se encarga de controlar el tamaño y peso de cada gota de vidrio, e indica a unas tijeras automáticas el corte preciso para tener cargas de tamaño uniforme. La carga cae por gravedad y es conducida hasta el premolde, donde una pieza llamada embudo, guía su dirección para que caiga en la posición adecuada.

El premolde se cierra cuando se posiciona un obturador y se le aplica el primer soplo, formándose así la corona o boca del envase. Un segundo soplo sirve para que la carga adopte la forma del premolde.

Enseguida, mediante una maniobra llamada "inversión", el envase preformado pasa al molde para que un soplo final le dé la forma definitiva. Este es el proceso soplo-soplo para envases de boca angosta.

En los envases de boca ancha se usa el proceso prensa-soplo, en el cual el envase aún caliente se coloca en una plataforma, de donde pasa a una banda transportadora que lo llevará a los hornos de recocido para enfriarlo de forma gradual y controlada.

Al salir del horno se verifican las dimensiones de la corona para garantizar el cierre hermético del envase. Luego la pieza es sometida a una revisión

automática y visual para asegurar que no existan deficiencias en su conformación. Además, de cada lote de envases, una determinada cantidad se sujeta a rigurosas pruebas de control de calidad.

Los envases se fabrican en una gran variedad de formas, capacidades y colores que comprende el cristalino, verde Georgia, verde esmeralda, ámbar, ópalo, gris, azul hielo y otros.

Para la producción de envases decorados, se requiere de máquinas especiales de impresión que pueden trabajar con dos o más colores. En este caso los envases van nuevamente al horno de recocido para fijar la impresión con calor.⁵

A partir de 1995, con la creación y puesta en marcha del Centro de Diseño Vitro, el tiempo que transcurre desde el diseño del envase hasta su terminación es de nueve semanas, aunque la empresa pronostica reducirlo para fines del mismo año, a cinco semanas⁶.

Con respecto a la procedencia de los insumos utilizados, la empresa VITRO cuenta con la ventaja de producir la mayoría de los que utiliza, lo anterior lo realiza a través de sus propias empresas como Materias Primas de Monterrey e Industria de Alcalli, Silicatos Derivados, entre otras; o como resultado de uniones

⁵ "Manual de bienvenida Dirección Comercial Vitro Envases Norteamérica.

⁶ Revista "Vitro Ideas", Nueva época No.8, 1995.

estratégicas. Cabe señalar que la división operativa Vitro Química, Fibras y Minería, produce arena sílica, silicato de calcio, carbonato y bicarbonato de sodio, silicato y metasilicato de sodio y potasio, sílice precipitado, entre otros productos⁷. Las empresas que no cuentan con la ventaja de la integración vertical, enfrentan una situación más difícil, pues aunque toda la arena sílica (la utilizada en la Industria Vidriera en su conjunto) es de origen nacional y el 75% del carbonato de sodio se produce en el país, el costo de extracción de este último es mayor en México que en EE.UU. a parte de que en ese país existe un "cartel del carbonato de sodio" (soda ash) que impone precios más altos para la exportación, que para su mercado doméstico; con lo cual provoca los respectivos efectos encarecedores⁸.

Por lo que se refiere a los bienes de capital, cabe recordar que desde 1943 inicia sus operaciones la empresa Fabricación de Máquinas, S.A. (FAMA) con lo cual podemos observar que el grupo regiomontano ha buscado la forma de crecer desde la base de los procesos. Como lo comentara Ernesto Martens, director del grupo VITRO desde 1985 hasta 1994,⁹ VITRO utiliza también tecnología de la empresa Owens-Illinois (líder en el mercado mundial de envases de vidrio) e incluso a través de Anchor Glass en el mercado estadounidense, utiliza la propia tecnología de Owens- Illinois para competir en su contra. A esto hay que añadir que la empresa FAMA, subsidiaria de VITRO, fabrica tanto máquinas, como

⁷ "Folleto de inducción" VITRO, S.A.

⁸ Comisión de Seguimiento y Evaluación del Pacto para la Estabilidad, La Competitividad y el Empleo. Análisis de la Productividad en México. Nota informativa sobre la Industria del Vidrio. Mayo 6 de 1993.

⁹ "Harvard Business Review" sep-oct. 1993

moldes para la fabricación de envases. Lo anterior es muestra de la integración vertical que existe en la empresa que controla el 80% del mercado mexicano de envases y ampollitas de vidrio, y el 25% del estadounidense dentro del mismo rubro.

ESTRATEGIA PARA LA INTEGRACIÓN VERTICAL ASOCIACIONES Y COINVERSIONES INTERNACIONALES DE VITRO (Resumen)		
División	Organización	Área
Envases de Vidrio	Empresas Comeagua, S.A. Centroamérica Manufacturera de Vidrio del Perú Pechiney International, Francia Anchor Glass Container (adquisición de la mayoría)	Envases vidrio Envases vidrio Envases aluminio Envases vidrio
Empaques	Owens-Illinois, E.U.A.	Envases de plástico Maquinaria y tecnología de envases de vidrio
Química, Fibras y Minería	Owens-Corning Fiberglass, E.U.A. The PQ Corporation, E.U.A.	Fibra de vidrio Silicatos, Metasilicatos y otros prods. químicos

Fuente: Folleto de Inducción VITRO, S.A.

La alta participación de VITRO en el mercado nacional e internacional tiene como destino para envases de vidrio los mercados farmacéutico, cervecero, el de vinos y licores, alimentos procesados, refrescos y también el de bienes de capital y asesoría técnica (estos últimos orientados principalmente a Centro y Sudamérica). Como hemos visto, las operaciones del grupo regiomontano han traspasado la frontera nacional, desde que en los años veinte embarcó sus primeras exportaciones hacia Centroamérica. En la actualidad más de la mitad de las

ventas de VITRO provienen del exterior, principalmente de E.U.A., pero también de otros 65 países en los cinco continentes.

Podemos caracterizar a VITRO como una empresa que opera dentro de una estructura de mercado oligopólica concentrada, a reserva de observar el desempeño que tengan en la actualidad sus gastos en publicidad, pues de incrementarse estos suficientemente, podríamos incluirla en el rubro de empresas que operan en un mercado oligopólico concentrado y diferenciado.¹⁰

¹⁰ Véase "La organización industrial en México", José I. Casar, Carlos Márquez Padilla, Susana Marván, Gonzalo Rodríguez G., Jaime Ros. Editorial Siglo XXI. 1990.

Anexo 1) Recuento hemerográfico y de entrevistas.

Debido a que no se encontró disponible la información estadística suficientemente actualizada, se tomó la decisión de revisar algunas publicaciones y de realizar entrevistas con el propósito de conocer elementos con mayor actualidad e incluso sobre el futuro inmediato de la IMEV. Como ya hemos visto la importancia de VITRO dentro de la industria en estudio, las entrevistas se orientaron a distintas personas que forman parte de esta empresa.

La primer entrevista que se realizó fue concedida en marzo de 1992 por el Lic. Jorge González, quien en ese momento desempeñaba el cargo de Contralor de la empresa Vidriera México. En aquella ocasión pregunté al Lic. González sobre su visión ante la entonces eventual firma del TLC de Norteamérica y el papel que jugaría VITRO en ese nuevo contexto. Su respuesta fue que para la empresa el TLC no era una noticia que les impactara en gran medida, debido a que desde años atrás (casi una década) el grupo VITRO había venido planeando una mayor expansión hacia el exterior; dijo: "en la actualidad somos el tercer productor de envases de vidrio en el mundo, existe una empresa estadounidense que ocupa el primer sitio en la producción, y otra de origen francés que se sitúa en la segunda posición", continuó: "la empresa está buscando tener los menores costos a nivel

mundial, prueba de ello es que los bienes de capital, en su mayoría, que se utilizan para producir envases, son fabricados por la misma empresa". El Lic. González agregó que además de reducir costos era de gran importancia el concepto de calidad y el de servicio, que se encuentran íntimamente ligados; la calidad - dijo - es un concepto que debe entenderse en función de los requerimientos del cliente, si para él la necesidad es un envase de vidrio reciclado, eso es lo que debe proporcionársele. Por el lado del servicio, comentó que consiste en simplificarle las tareas al cliente, "hay que procurar que con una sola llamada telefónica o una sola visita el cliente obtenga lo que busca".

Posteriormente se cuestionó al Lic. González sobre la capacidad de la empresa de atender un incremento sorpresivo en la demanda del producto y contestó: "definitivamente la empresa podría atenderlo, de hecho existe capacidad instalada de reserva, es decir que el potencial productivo no es ocupado totalmente en la actualidad", comentó que tan sólo la planta del Distrito Federal podría elevar su potencial al instante, y podría cubrir con facilidad un enorme incremento de la demanda, aunque no especificó la magnitud. Añadió: "actualmente VITRO ocupa el lugar más privilegiado en el mercado mexicano de envases de vidrio, abastece el 85% de la demanda nacional".

En la publicación de sep-oct de 1993 de la revista Harvard Business Review, aparece una entrevista realizada por Nancy A. Nichols hecha a Ernesto Martens, quién fuera el líder del consorcio VITRO, S.A. En dicha entrevista se le pregunta cómo el TLC ha ayudado a delinear la estrategia de la empresa; Martens responde: " El TLC nunca ha delineado realmente nuestra estrategia, sólo ha confirmado la tendencia que veíamos venir desde hace algún tiempo. Empezamos a implementar nuestra estrategia orientada al mercado desde 1985, cuando el mercado mexicano empezó a cambiar de uno que no permitía la entrada de importaciones, a otro abierto y competitivo. El TLC hará ese cambio permanente, y en ese sentido, estabiliza nuestra estrategia pero no la cambia". El curso de México está trazado, con o sin TLC, y VITRO tiene algunas opciones si quiere sobrevivir". Posteriormente se la preguntó al Sr. Martens cuáles son los retos que VITRO enfrenta, a lo que respondió: " ... En los inicios de estos cambios en la economía mexicana, nuestro crecimiento, o quizá nuestra supervivencia, dependerá de dos cosas: que tan exitosamente penetremos en el mercado estadounidense, y que tan rápido crezca el mercado mexicano...".

Posteriormente, Martens comenta que en 1981 la demanda de envases tuvo una caída muy significativa, sin que pudieran entender porqué. "Era el primer signo de que algo andaba mal. Platicamos con los mejores economistas del país y ellos

dijeron: -Bueno, ustedes se encuentran nerviosos porque se han expandido- y nosotros dijimos: No, algo anda mal. Y ahí fue cuando decidimos empezar a mirar hacia otros mercados para nuestros productos”.

Otra de las entrevistas consultadas, aparece en la revista “Mexico Business”,¹¹ (entrevista realizada por Claire Poole) y tiene la particularidad de ser la primera que otorga Federico Sada, como nuevo jefe ejecutivo del grupo VITRO, después de haber sido el director de Vitro Envases desde 1985. En esta entrevista se le cuestiona sobre su nuevo puesto y la importancia particular que adquiere guiar a VITRO en un momento importante para la historia de México, a lo que Federico Sada responde: “Estoy emocionado. Pienso que vienen tiempos interesantes. Tendremos nuevos cambios: el segundo año del TLC, cambios en la forma de hacer negocios en México, y sobre todo el cambio de gobierno, que siempre trae consigo nuevas expectativas”¹². “Sin embargo estamos bastante atentos ante las nuevas oportunidades que se nos presentan”. Cuando se le cuestiona sobre la forma en que VITRO enfrenta la transición a un mundo globalizado y competitivo, responde: “VITRO ha ido siempre al frente incluso más que otras corporaciones que han sido afortunadas. Por ejemplo, empezamos un fuerte programa de

¹¹ Revista Mexico Business 1995 January / February

¹² Como se comentó en el Capítulo 1, existe cierta influencia del fin de sexenio en las operaciones de la empresa, lo cual corrobora Federico Sada al resaltar la importancia del cambio de gobierno.

exportación, el cual se ha venido efectuando desde los años cuarenta, pero se ha intensificado desde el principio de los ochentas. Esto nos ha permitido conocer otros mercados internacionales, incluyendo E.U.A., Sudamérica y quizá Europa. Con ello tenemos un vínculo directo con cuanto ocurre en el exterior. Otro factor que nos ayudó a enfrentar los cambios que venían, fue la adquisición de Anchor Glass en 1989. Esto nos dio por primera vez información de primera mano sobre como hacer negocios fuera de México, dándonos un pequeño tiempo de ventaja para incrementar nuestro margen de cambio al enfrentar lo que estaba viniendo en México. Afortunadamente para VITRO y para el país no hay retorno. Año con año tenemos que capacitar al personal de mejor manera, para los cambios que necesitamos efectuar. Tenemos que incrementar nuestra productividad, debido a que la tarifa de protección que fue negociada, es gradual y desaparecerá. Tenemos que reducir costos. Y más que nada, tenemos que estar cerca de nuestros clientes, escuchar sus necesidades y entregarles el producto de la calidad que ellos deseen".

Otra de las actividades que se realizaron para conocer información adicional a la de la estadísticas recopiladas, fue consultar la base de datos del periódico EL FINANCIERO . A continuación se presenta un resumen esquemático de la

información obtenida, que pensamos puede ayudarnos a conocer algo más sobre el futuro de la IMEV.

9/enero/1994 - pág. 9

"De las emisoras que mantienen factores positivos en el nuevo entorno que vive México, la empresa VITRO... ", se perfila como una alternativa de mediano y largo plazos". "...las ventas crecieron 2.7%, la utilidad de operación 5.5% y el flujo de efectivo en 4.7%, versas septiembre de 1992. El crecimiento de las ventas estuvo apoyado en las exportaciones, que aumentaron 13.4% en dólares, a pesar de la desaceleración de la economía de E.U.A. Operativamente, la empresa mejoró en la mayoría de sus negocios por la implantación de programas de reducción de costos y estímulos a la productividad".

24/enero/1994 - pág. 22A

"Monterrey, NL. 23 de enero.- En vísperas de la fuerte competencia que ocasionará el TLC, el gobierno se ha olvidado de desarrollar programas de asistencia para empresas locales, así como definir el grado de estímulos para la investigación y desarrollo, capacitación, adiestramiento y apertura de mercados de exportación, lo que de no superarse, podría ocasionar un sesgo hacia las actividades de salarios bajos, consideró Agustín del Río Toffe, director de

planeación y estudios económicos de Vitro. En ese sentido, afirmo que las prioridades de la política económica de México deben orientarse a mantener la estabilidad de precios, reducir el costo del crédito y lograr una estructura impositiva competitiva. Se requiere además de un mayor desarrollo de infraestructura de calidad global, mejora en el nivel educativo, estímulo a programas de capacitación y adiestramiento, esquemas de riesgo compartido para investigación y desarrollo. Las empresas, sostuvo, deben acelerar su proceso de modernización, tomando en consideración los plazos negociados para la desgravación arancelaria en el TLC. México debe superar los obstáculos que pudieran reducir el potencial del tratado comercial, como los rezagos que presente su política comercial, industrial y el desarrollo de infraestructura, señaló.

Reconoció que el convenio estimulará la inversión extranjera, pero que buena parte de ésta será destinada a actividades de salarios bajos. Recomendó que las empresas locales dedicadas a la sustitución de importaciones establezcan a ritmo acelerado un proceso de ajuste para incrementar su posicionamiento en el mercado nacional. Frente a la integración de México al mercado más grande del mundo, nuestro país enfrenta factores críticos en el alto costo del capital y la deficiencia de la intermediación financiera..." Señaló que existen condiciones similares de rezago en la red carretera, ferrocarriles, puertos y

telecomunicaciones. Todas estas condiciones provocan que los gastos y estándares de bienestar social en México sean inferiores a los de Estados Unidos y Canadá. En su consideración, México requiere una estrategia que integre el tratado con objetivos de desarrollo industrial de largo plazo. Lo anterior supone lograr un desarrollo de calibre mundial y mayor nivel de vida, compitiendo en industrias de manufactura compleja que soporte altos salarios. La competitividad internacional, agregó, se logrará si México desarrolla clusters: grupos de industrias interrelacionadas por actividades que se apoyan y refuerzan mutuamente, traduciéndose en beneficios para todos los involucrados, donde las empresas locales deben ser los ejes de este esquema. Preciso que toda política económica, las acciones gubernamentales respecto al aumento y mejoría de la infraestructura, el impulso al comercio y la política industrial deben orientarse al desarrollo de estos clusters”.

10/febrero/1994 - pág. 10

“Vitro, la compañía más importante en la producción de vidrio en el país, dio a conocer ayer que su utilidad neta total retrocedió 1.0% respecto a los resultados del año pasado, al ubicarse en 698 millones de nuevos pesos. Las ventas de esta empresa, hasta el cuarto trimestre, ascendieron a 10 millones 927 mil nuevos pesos, un incremento de 0.4%. En los mercados de envases y enseres

domésticos, de acuerdo con la información proporcionada por la compañía, se presentó una reducción que afectó directamente el crecimiento directo en ventas. Sin embargo, precisó que las ventas de exportación mantuvieron su ritmo de crecimiento en más de 15.4%...”

12/febrero/1994 - pág. 8

“La empresa regiomontana Vitro reconoció que su ruptura con Corning si afectó sus resultados financieros de 1993. Sin embargo, la compañía señaló que los 131 millones de dólares que recibió por la ruptura le permitirán realizar nuevos proyectos. Este año, la empresa realizará inversiones por 240 millones de dólares en activos, de los cuales, 100 millones se destinarán a Anchor, la filial estadounidense del grupo...”.

13/abril/1994 - pág. 10

“... El grupo Vitro , dirigido por Ernesto Martens Rebolledo, adquirió el 30% de Manufacturera de Vidrio, una empresa líder en la fabricación de envases de vidrio de Perú. El principal productor de vidrio en México, informó que su participación en el capital social de esa empresa representa un paso importante para incursionar con mayor fuerza en un mercado de gran potencialidad, como lo es la región de Sudamérica. Como parte de la adquisición y dentro de un proceso de

modernización y diversificación de mercados, ambas compañías firmaron un contrato de asistencia tecnológica, por medio del cual Vitro transferirá apoyo técnico en las áreas de producción y administración de Manufacturera de Vidrio".

"... La evolución de las inversiones en activos fijos por parte del consorcio regiomontano continúa siendo positiva, dados los altos recursos destinados a esta tarea, a la cual en 1992 se asignaron mil 106 millones de nuevos pesos, mientras que en 1993 fueron alrededor de los 802 millones de nuevos pesos..."

11/junio/1994 - pág. 10

Un difícil panorama enfrentan las empresas del ramo del vidrio del país ante la limitación que han sufrido en el mercado de envases, por la agresiva competencia de los productos de plástico, que al reducir sus precios al nivel del vidrio han provocado una drástica caída en la demanda de envases de vidrio. A lo anterior se atribuye que la producción de este material prácticamente se encuentra estancada desde 1992, cuando el volumen físico descendió en términos reales 6%, y se prevé que esta tendencia continuará en el transcurso de este año, considerando que en el primer trimestre el índice de producción se había ubicado 2% debajo del nivel de un año anterior, de acuerdo con datos del Banco de México. Lo anterior se explica por una fuerte sustitución del vidrio por el plástico. El ejemplo más claro es que la industria refresquera ha introducido una

cantidad importante de envases de plástico retornable (PET) de 1.5 litros y dos litros de capacidad por las ventajas de transportación, ahorro en mermas y de menor peso en comparación con los envases de vidrio. Al respecto el presidente de Coca-Cola señaló recientemente que las nuevas presentaciones del refresco (lata, vidrio retornable y PET) representan ya 30% de las ventas de sus franquicias en el país; de igual forma consideran que al término de este año poco más del 50% del consumo en el país se dará en los nuevos envases. Se ha desplazado el material de vidrio que además sufre el embate de los envases de lata, aún cuando se afirma que el crecimiento de la demanda de materiales plásticos está limitada por las menores bondades del plástico, ya que tiene menor capacidad conservar intactas las características del refresco al perderse las propiedades gaseosas, el costo de almacenamiento es mayor y el proceso de lavado representa una mayor dificultad. Además, la participación en la división de envases en el país está dominada por los productos de vidrio, ya que los envases de plástico apenas alcanzan el 5% de la demanda...". "En Estados Unidos sólo el 20% de la producción de envases para refresco son de vidrio, por lo que la producción de este producto se ha reducido desde 1979 en 38%. A nivel nacional esto se puede demostrar por el hecho de que la elaboración de productos de plástico continúa ascendiendo, mientras que la producción de vidrio se va deteriorando, de esto dan cuenta los indicadores del Banco de México, puesto

que el índice de producción del plástico se incrementó en 6.8% en 1993 y en 21.51.% a inicio del año en curso, mientras que la de vidrio se vio deteriorada en el mismo lapso. Esta misma situación se denotó en los resultados de la única empresa de este ramo que cotiza en la Bolsa Mexicana de Valores, la empresa regiomontana Vitro, cuyos niveles de venta y ganancia han sufrido un serio deterioro...". "El rezago en la utilidad fue más significativo en los tres primeros meses del año en curso, ya que mientras el costo por la adquisición de materias primas se incrementó en 1.37%, los precios al productor sufrieron un retroceso anualizado de 9.4%. Otra de las causas que afectan las ganancias del sector en su conjunto es el escaso nivel de tecnología, ya que la mayor parte de su maquinaria es obsoleta, por lo que se aumentan los costos, además de que sus productos son de baja calidad. Una excepción la constituye el grupo Vitro, tercer productor de envases de vidrio en el mundo y segundo fabricante de las cuatro principales productoras de vidrio. A diferencia de la producción de plástico, que ha reducido sus costos igualándose en precio al vidrio, este producto retornable representa una ventaja competitiva, por lo que hay una brecha amplia por cubrir en cuanto a costos. A esto mismo se atribuye que el mercado de nuestros vecinos del norte este limitado, aparte del bajo crecimiento de la economía de este país por la dificultad de competir en precios con los productos de países como los asiáticos. No obstante, este hecho se ha compensado porque los materiales no

tienen gravamen alguno en este mercado. Aún cuando en la cristalería se aplica un arancel de 38%, las ventas de estos productos representa una mínima parte de las ventas al exterior...". "... aún cuando durante 1992 las exportaciones se redujeron levemente, se mantiene superávit en el rubro de productos de vidrio..."; "... durante el primer trimestre de 1994 las ventas de vidrio, cristal y sus manufacturas ascendieron a 174.296 millones de dólares, crecieron a un ritmo real de 25.5%, respecto al año anterior. Pese a la ruptura de la asociación de Vitro con Anchor Glass Co., la exportaciones a este país no se verán limitadas, en primer término porque el nicho de mercado que capta la firma es el de envases de vidrio, rubro en el que no participan los productos nacionales, en donde tiene una cobertura de 30% de la demanda. Y por otra parte porque la firma mantiene el convenio de utilización de los canales de distribución en este país. Del lado de las importaciones que se incrementaron en este lapso en 22%, las mayores compras fueron de vidrio pulido plano y productos para laboratorio, aún cuando México aplica una tarifa de 20% a los productos foráneos, al reducirse ésta en forma gradual durante diez años, la introducción de productos vitreos será mayor. Finalmente, diversos analistas consideran que un incremento en otros sectores puede favorecer esta actividad, como puede ser la reactivación de la industria automotriz y un mayor impulso a la construcción. Debido a esta situación, la principal vidriera del país intenta diversificar sus actividades para reducir la

dependencia de un sólo producto, por lo que se incursionará en el mercado del plástico, junto con Owens-Illinois, en la producción de envases y tapas rígidos”

Con el propósito de conocer de forma directa los resultados de la negociación dentro del TLC referentes a envases y ampollitas de vidrio, consultamos el texto oficial de dicho tratado¹³. A continuación se presenta la selección de los fragmentos que se consideran de mayor importancia para nuestra investigación.

Artículo 409. Envases y materiales de empaque para venta al menudeo.

“Cuando estén clasificados junto con el bien que contengan, los envases y los materiales de empaque en que un bien se presente para la venta al menudeo, no se tomarán en cuenta para decidir si todos los materiales no originarios utilizados en la producción del bien sufren el cambio correspondiente de clasificación arancelaria establecido en el Anexo 401. Cuando el bien esté sujeto al requisito de contenido de valor regional, el valor de los envases y materiales de empaque se tomará en cuenta como originario o no originario, según sea el caso, para calcular el valor de contenido regional del bien”.

¹³ Tratado de Libre Comercio de América del Norte. SECOFI Texto Oficial.

Artículo 302. Eliminación arancelaria.

1.- "Salvo que se disponga otra cosa en este Tratado, ninguna de las Partes podrá incrementar ningún arancel aduanero existente, ni adoptar ningún arancel nuevo, sobre bienes originarios."

2.- "Salvo que se disponga otra cosa en este Tratado, cada una de las Partes eliminará progresivamente sus aranceles aduaneros sobre bienes originarios, en concordancia con sus listas de desgravación incluidas en el Anexo 302.2..."

A continuación presentamos la información obtenida directamente de la lista de fracciones arancelarias y plazos de desgravación¹⁴ :

¹⁴ Fracciones Arancelarias y Plazos de Desgravación. Tratado de Libre Comercio de América del Norte SECOFI

ANEXO1 - CAPITULO 1. EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

Fracción arancelaria	Descripción	Tasa base	EE.UU.	Canadá
2202 10 01	Agua incluida el agua mineral y la gaseada con adición de azúcar o de otros edulcorantes o aromatizada	20	C	C
2203 00 01	Cerveza de malta	20	1/	1/
2207 20 01	Alcohol etílico y aguardientes desnaturalizados de cualquier graduación.	10	B	B
2408 40 01	Ron	20	B	B
70 01	Desperdicios y desechos de vidrio: vidrio en masa	10	A	A
7010 10 01	Ampollas para inseminación artificial.	10	A	A
7010 10 99	Las demás ampollas	20	C	C
7010 90 01	Los demás. Botellas, botes o frascos sin tallar ni decorar, excepto lo comprendido en las fracciones 7010 90 02, 03 y 04.	15	C	C
7010 90 02	Bombonas o botellas con capacidad igual o superior a 5 lt.	15	C	C
7010 90 03	Botellas, botes o frascos para perfumería con capacidad hasta de 240 cm3.	15	C	C
7010 90 04	Frascos cilíndricos o prismáticos, rectangulares, blancos o ámbar, para medicamentos con capacidad inferior o igual a 1000 cm3.	15	C	C

1/ El arancel aduanero sobre los bienes originarios comprendidos en esta fracción se eliminará en siete etapas a partir del primero de enero de 1994 de la siguiente manera: el arancel se reducirá a 16% ad valorem a partir del 1o. de enero de 1994, a 14% ad valorem a partir del 1o. de enero de 1996, a 12% ad valorem a partir del 1o. de enero de 1997 a 10% ad valorem a partir del 1o. de enero de 1998, a 8% ad valorem a partir del 1o. de enero de 1999, a 6% ad valorem a partir del 1o. de enero del 2000. y a partir del 1o. de enero 2001 dichos bienes quedarán libres de arancel.

Código A) Desgravación Inmediata. Los bienes comprendidos en la fracción arancelaria correspondiente quedarán libres de arancel a partir de la fecha de inicio de la vigencia del TLC (1o. de enero de 1994).

Código B) Desgravación en cinco etapas anuales iguales, comenzando el 1o. de enero de 1994, de tal manera que el producto en cuestión queda libre de arancel a partir del 1o. de enero de 1998. En México existen solo cinco niveles arancelarios: 0, 5, 10, 15 y 20%. A continuación se ilustra la evolución de los aranceles para las importaciones a México provenientes de EE.UU. y Canadá sujetas a la categoría de desgravación B:

Arancel actual	20%	15%	10%	5%
A partir de:				
1o. de enero de 1994	16%	12%	8%	4%
1o. de enero de 1995	12%	9%	6%	3%
1o. de enero de 1996	8%	6%	4%	2%
1o. de enero de 1997	4%	3%	2%	1%
1o. de enero de 1998	Libre	Libre	Libre	Libre

ANEXO 1 - CAPITULO 1. EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

Código C) Desgravación en diez etapas anuales iguales, comenzando el 1o de enero de 1994 de tal manera que el producto en cuestión quede libre de arancel a partir del 1o de enero de 2003. A continuación se ejemplifica la desgravación en la categoría C para las importaciones a México provenientes de EE UU y Canadá

Arancel actual	20%	15%	10%	5%
A partir de:				
1o de enero de 1994	18%	13.5%	8%	4%
1o de enero de 1995	16%	9%	6%	3%
1o de enero de 1996	14%	6%	4%	2%
1o de enero de 1997	12%	3%	2%	1%
1o de enero de 1998	10%	Libre	Libre	Libre
1o de enero de 1999	8%	2%	8%	4%
1o de enero de 2000	6%	9%	6%	3%
1o de enero de 2001	4%	6%	4%	2%
1o de enero de 2002	2%	3%	2%	1%
1o de enero de 2003	Libre	Libre	Libre	Libre

II. DETERMINANTES DE LA DEMANDA INTERNA DE LA IMEV. PROPUESTA DE UN MODELO PARA LA ESTIMACIÓN

II.1) Principales determinantes de la demanda interna de la IMEV.

En este apartado el principal objetivo es brindar elementos cuantitativos que nos permitan conocer a los principales determinantes de la demanda interna que enfrenta Industria Mexicana de Envases y Ampolletas de Vidrio (IMEV).

Para este propósito, se ha recurrido a la información estadística accesible, así como a algunas técnicas econométricas y matemáticas que nos permitirán conocer la naturaleza y el comportamiento en el tiempo de los principales demandantes de la IMEV.

La primera pregunta que se planteó fue ¿Cuáles son los principales compradores de la IMEV?. El sentido común nos puede dar alguna idea sobre esta cuestión, sin embargo es necesario conocer, además de la naturaleza de los demandantes, la magnitud de sus compras a la IMEV para poder jerarquizarles con mayor precisión.

Por principio se recurrió a la matriz insumo-producto (MIP en lo sucesivo) de los años 1980 y 1990. Como sabemos, en la MIP se presentan los resultados por rama, por lo que las cifras que ahí encontramos se refieren a "vidrio y sus productos" (rama 43) que incluye los siguientes grupos:

Rama 43. Vidrio y productos de vidrio

- ◊ 430. Plano, liso y labrado.
- ◊ 431. Envases y ampollitas.
- ◊ 432. Fibras de vidrio y similares.
- ◊ 433. Otros de vidrio y cristal.

Como se puede observar, el grupo que nos interesa es el 431, que a su vez está conformado por el subgrupo 4311 "Envases y ampollitas de vidrio".

Aún cuando la MIP hace referencia a toda la rama, por la naturaleza de los compradores es fácil reconocer a aquéllos que principalmente se orientan hacia el grupo de nuestra atención. Observando en la MIP de 1980 y la de 1990 (MIP80 y MIP90) a todos los compradores de la rama, se realizaron distintos cuadros-resúmen que nos permiten una observación más rápida y sencilla del panorama.

CUADRO 3
COMPRAS A LA RAMA 43
(en millones de pesos corrientes)

COMPRADORES	1980	1990
AGC	1384	154000
CM	1306	150000
BA	1392	148000
RE	562	87000
EFL	746	139000
JDP	482	90000
PM	894	72000
PCL	235	45000
OPA	110	17000
SUMATORIA	7111	902000

Fuente: Elaboración propia con base en MIP80 INEGI y MIP90 Consultoría Internacional Especializada S.A. de C.V.

Con respecto a la nomenclatura es necesario hacer la siguiente descripción:

- AGC:** Aceites y grasas comestibles.
- CM:** Cerveza.
- BA:** Bebidas alcohólicas.
- RE:** Refrescos.
- EFL:** Envasado de frutas y legumbres.
- JDP:** Jabones, detergentes y perfumes.
- PM:** Productos medicinales.
- PCL:** Productos cárnicos y lácteos.
- OPA:** Otros productos alimenticios.

Cabe mencionar que existen compradores importantes por la magnitud de sus compras a la rama 43 como son: Equipo y accesorios electrónicos, Vehículos automóviles, Construcción e instalaciones. Sin embargo la naturaleza de sus

compras se orienta hacia otros grupos dentro de la rama y por este motivo, a pesar de su magnitud no los hemos caracterizado como "compradores de envases y ampollitas de vidrio".

Con base en la información de la MIP80 y la MIP90 podemos ya tener un primer acercamiento sobre cuáles son los principales compradores de la IMEV y sobre su importancia cuantitativa en las ventas de la IMEV.

El cuadro 4 nos deja ver la jerarquía de los compradores en términos del valor de sus compras para dos momentos en el tiempo.

CUADRO 4

Orden de importancia	1980	1990
1º	BA	AGC
2º	AGC	CM
3º	CM	BA
4º	PM	EFL
5º	EFL	JDP
6º	RE	RE
7º	JDP	PM
8º	PCL	PCL
9º	OPA	OPA

Fuente: Elaboración propia con base en MIP80 INEGI y MIP90 Consultoría Internacional Especializada S.A. de C.V.

Como podemos observar en los cuadros 3 y 4, las ramas que más compran son AGC, BA y CM, que permanecen para los dos cortes de tiempo en los primeros tres lugares. Tan sólo en 1980 la suma de estos tres rubros representa el 57.4% del total de los rubros considerados, mientras que para 1990 la misma comparación alcanza el nivel de 50.1%. Lo anterior nos permite observar que en términos relativos otras ramas ganaron terreno en cuanto a sus compras (la rama EFL pasa del 5º lugar en 1980, al 4º en 1990 y la rama JDP pasa del 7º en 1980, al 5º en 1990).

El cuadro 5 nos permite conocer como se comportaron las compras de los distintos rubros en relación con las ventas del grupo 431. Cabe señalar que en este primer acercamiento cuantitativo para conocer a los determinantes de la demanda de envases y ampollitas, la sumatoria que aparece en el cuadro 3 se refiere a la compras que efectuaron las ramas escogidas a la rama 43 en general; sin embargo para una mejor descripción ahora utilizamos el dato de Producto Interno Bruto (PIB) del grupo 431.

CUADRO 5 PARTICIPACIÓN % EN LAS VENTAS DE LA IMEV

Compradores	1980	1990
AGC	19.77%	16.57%
CM	18.66%	16.14%
BA	19.89%	15.92%
RE	8.03%	9.36%
EFL	10.66%	14.95%
JDP	6.88%	9.68%
PM	12.77%	7.74%
PCL	3.35%	4.84%
OPA	1.57%	1.82%
SUMATORIA	101.58%	97.02%

Fuente: Elaboración propia con base en MIP80 INEGI , MIP90 Consultoría Internacional Especializada S.A. de C.V. y Sistema de Cuentas Nacionales 1980-1986 Tomo III ,1990,1993.

Al revisar las sumatorias que aparecen en el cuadro 6, podemos observar que son distintas de 100% ; este pequeño margen de diferencia se debe a que pueden existir, en un caso compras a otro grupo dentro de la rama 43 por parte de las ramas compradoras, y en el otro caso ventas no contempladas de la rama 43 a alguna(s) otra(s) rama(s) que no han sido contabilizadas. En ambos casos la diferencia no se considera relevante para el propósito de conocer a los principales compradores de envases y ampolletas de vidrio.

El modelo hipotético de la demanda de la IMEV

Una vez conocidos los principales determinantes de la demanda de envases y ampollitas de vidrio, se pueden iniciar los trabajos de modelaje matemático de la demanda.

Por principio se propone un modelo lineal de tantas variables explicativas como compradores existan:

$$\text{IMEV} = X_0 + X_1 \text{ AGC} + X_2 \text{ CM} + X_3 \text{ BA} + X_4 \text{ RE} + X_5 \text{ EFL} + X_6 \text{ JDP} + X_7 \text{ PM} + X_8 \text{ PCL} + X_9 \text{ OPA} + u$$

Para hacer cualquier tipo de pruebas es necesario tener por principio los datos estadísticos necesarios, esta fue la primera limitante que encontramos para este modelo. El período que se intentó cubrir abarcaba desde 1960 hasta la actualidad, sin embargo las cifras disponibles (factiblemente homogeneizables) abarcan de 1970 a 1993, sumando 24 observaciones en el tiempo. Otro de los problemas de recolección de datos lo constituye el hecho de que en las fuentes cambien los conceptos incluidos dentro de un mismo rubro con el paso del tiempo, un ejemplo de este hecho es el rubro de "envasado de frutas y legumbres", que después de 1979 se contabiliza como "frutas y legumbres" de

una forma más general, lo cual constituye un obstáculo para su inclusión en el modelo.

Existe otro criterio que fue considerado dentro de la construcción del modelo. Se incluyen los compradores más representativos en términos porcentuales dentro de las ventas de la IMEV para los que encontramos datos y que conservaron una participación porcentual relativamente estable en el largo plazo (esta es la razón por la cual el rubro PM se excluye incluyéndose RE, como lo ilustran los cuadros 4 y 5 el rubro PM cae del 4º lugar en compras en 1980 al 7º en 1990, disminuyendo su participación porcentual dentro de las ventas de la IMEV del 12.77% en 1980 al 7.74% en 1990).

Así, las ramas consideradas fueron las siguientes: AGC, CM, BA y RE, que cumplen con las características de disponibilidad de datos y estabilidad relativa.

El papel de los precios relativos de los bienes sustitutos.

Hasta aquí, hemos contemplado como determinantes de la demanda a los denominados "principales compradores"; sin embargo existe otro factor relevante para la toma de decisiones, que sin duda los demandantes consideran al comprar

sus insumos, nos referimos al precio relativo de los bienes sustitutos. Como sabemos, los oferentes están conscientes de que el precio de su producto, en relación con el de los bienes que podían ganarle mercado debe ser competitivo; por esto el contar con un indicador del comportamiento de sus precios, en relación con los de la competencia se hace indispensable. Cabe recordar que para el caso de la IMEV existe un alto grado de participación en el mercado (concentración) por parte de una sola empresa (VITRO) y que por lo tanto es más conveniente pensar como competencia a los bienes sustitutos.

Por lo anterior, un modelo de demanda de envases de vidrio debe incluir el efecto que provoca el comportamiento de los precios de envases alternativos como son los de hojalata y aluminio, plástico y los de cartón y tetra-pack, en relación con el comportamiento del precio de los envases de vidrio.

Es conveniente señalar que el envasado de los productos representa porcentajes distintos dentro de los costos según el tipo de producto de que se trate, y que este hecho determina el grado de importancia que adquiere para cada caso el papel que juegan los precios de los distintos envases; sirva como ilustración el cuadro siguiente:

**CUADRO 6 PARTICIPACIÓN DE ENV. DE VIDRIO
EN LOS COSTOS EN 1980**

Comprador	Insumos totales (mill.\$ productor)	Part.% env.vidrio en los costos
AGC	26532	5.21%
CM	21111	6.18%
BA	12824	10.85%
RE	21390	2.62%
EFL	11637	6.41%
JDP	27941	1.72%
PM	24383	3.66%
PCL	183885	0.12%
OPA	38798	0.28%

Nota: El cálculo se hizo utilizando los datos del cuadro 3 y cifras de la MIP80 INEGI.

Los precios relativos constituyen además un elemento útil para explicar movimientos de la demanda en el corto y largo plazo; por ejemplo, si recordamos que para 1980 los tres mayores compradores representaban el 57.4% de las compras totales y que para 1990 representan el 50.1%, podríamos pensar que este hecho responde al comportamiento de los precios relativos, es decir que ahora contamos con un instrumento de análisis adicional que puede ayudarnos a conocer mejor a la demanda.

II.2) Presentación del modelo de estimación de la demanda interna.

Después de haber realizado los trabajos de recolección de datos y considerando la importancia de los precios relativos, obtuvimos el modelo que a continuación se presenta:

$$ENV = X1 + X2 AGC + X3 BA + X4 CM + X5 RE + X6 VICA + X7 VIPL + X8 VIHO + u$$

Donde:

ENV: Valor de la producción de envases y ampollitas de vidrio.

AGC: Valor de la producción de aceites y grasas comestibles.

BA: Valor de la producción de bebidas alcohólicas.

CM: Valor de la producción de cerveza y malta.

RE: Valor de la producción de refrescos.

VICA: Precio relativo de los envases de vidrio respecto a los de cartón.

VIPL: Precio relativo de los env. de vidrio respecto a los de plástico.

VIHO: Precio relativo de los env. de vidrio respecto a los de hojalata y aluminio.

u: Término de perturbación estocástico.

Las series utilizadas corresponden al Producto Interno Bruto (PIB) de cada una de las variables de producción y tienen como base el año de 1980. La muestra abarca desde el año de 1970 hasta el de 1993. Los cuadros correspondientes se

encuentran en el Anexo Estadístico de este trabajo y ahí se especifican tanto las unidades como las fuentes.

Las pruebas econométricas se realizaron con el programa TSP elaborando distintas versiones que se especifican en cada caso.(Ver cuadro de reportes de regresión en el Anexo Estadístico).

Por principio se hizo la estimación del modelo completo de 8 variables (incluida la variable endógena), utilizando los datos sin transformación logarítmica. Los resultados nos dejan ver que aceites y grasas presenta un coeficiente negativo distinto del esperado, además de no ser significativo (42% de confiabilidad); la variable bebidas alcohólicas, como se esperaba, tiene un coeficiente positivo y el grado de confiabilidad alcanza el 80%, que es notablemente mejor que el de AGC pero no el más adecuado. En cuanto a cerveza los resultados son aún más satisfactorios, presentando además de un coeficiente positivo, evidencia estadística confiable al 93% de ser distinto de cero, con lo cual se convierte en el mejor de los regresores de producción, pues refrescos al igual que AGC reporta signo negativo en su coeficiente (se esperaba que fuera positivo), y un valor del estadístico "t" incluso menor que la unidad, con grado de confiabilidad del 25%. Ordenando los regresores de producción de mejor a peor obtenemos la siguiente

relación: CM, BA, AGC y RE. Por lo que se refiere a los indicadores de precios relativos, cabe señalar que cocientes mayores que la unidad en esta relación se interpretan como no favorables para la IMEV si suponemos que la elasticidad-precio de la demanda¹ es lo suficientemente alta. El reporte de la primera regresión nos muestra que el regresor del precio relativo de envases de vidrio respecto a los de cartón tiene un coeficiente positivo (en primera instancia no esperado) y confiabilidad del 70%. Los precios que comparan envases de vidrio con plástico y con hojalata presentan coeficientes que denotan relación inversa con la producción de envases de vidrio; sin embargo, el regresor que se refiere al plástico tiene un grado de confiabilidad tan sólo del 49% mientras que el relativo a la hojalata y aluminio alcanza el grado de 96%. Jerarquizándoles de acuerdo a la confiabilidad de los resultados, tenemos el siguiente orden: VIHO, VICA, VIPL. El coeficiente de determinación R^2 alcanzó casi el 93%.

Aplicando la prueba Durbin-Watson para detectar autocorrelación obtenemos que $d_l = 0.578$ y $d_u = 1.944$ (estos valores se obtienen de las tablas estadísticas D-W. para 24 observaciones y 7 variables explicativas con un nivel de significancia de 0.01); como el valor obtenido del estadístico "d" es 1.249763 y este valor cumple con la condición:

¹ También se podría utilizar el concepto de elasticidad cruzada. Véase Jack Hirshleifer y Amihai Glazer. Microeconomía, Teoría y Aplicaciones. Ed. Prentice Hall. Quinta edición. 1992.

$$0.578 < 1.249763 < 1.944$$

no podemos concluir sobre la existencia de autocorrelación ,dado que nos encontramos en una de las regiones inconclusivas de la prueba. Utilizando los valores de d_l y d_u para un nivel de significancia de 0.05 obtuvimos el mismo resultado. Aplicando la prueba " d modificada " ² para el nivel de significancia 0.01 tenemos que d es menor que d_u y por tanto encontramos que existe el problema de correlación positiva estadísticamente significativa.

Posteriormente se corrió el modelo utilizando la transformación logarítmica de las variables, adoptando las variables la nomenclatura siguiente: LENV, LAGC, LBA, LCM, LRE, LVICA, LVIPL, LVIHO.

Los resultados obtenidos con el modelo logarítmico no son muy distintos de los anteriores, manteniéndose el signo negativo para LAGC, aunque el grado de confiabilidad sí aumentó a 77%, siendo aún no satisfactorio comparado con la confiabilidad de LBA y LCM, que presentaron los grados de 91% y 98% respectivamente, aparte de reportar signos positivos en sus coeficientes. En cuanto a LRE, el coeficiente continuó inesperadamente con signo negativo en su

² Ver Damodar Gujarati "Econometría" Ed. Mc.Graw Hill segunda edición.

coeficiente y aumentó el grado de confiabilidad a un insuficiente 63% en relación con el modelo no logarítmico. El coeficiente de determinación R2a alcanzó casi el 94%.

Posteriormente se realizaron distintas pruebas pero los resultados parecían estar afectados por la relación existente entre las variables exógenas de producción, lo anterior se corroboró corriendo regresiones auxiliares que nos demostraron que efectivamente las series de producción presentaban altos valores para el coeficiente de determinación, el cuadro siguiente nos lo ilustra:

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	R2a
CM	RE	0.92
CM	BA	0.86
RE	CM	0.92
RE	BA	0.91
BA	CM	0.86
BA	RE	0.91

Para contrarrestar el problema de multicolinealidad se decidió construir una sola serie que reflejara el comportamiento de las variables de producción en forma más agregada. Sumando las series BA, CM y RE, se construyó la serie BACMRE,

que en adelante será la única serie de producción. Por lo que se refiere a las series de precios, se hizo un agregado semejante obteniendo un índice de precios relativos de los bienes sustitutos, de la siguiente manera: $(VICA + VIPL + VIHO) \div 3$.

Aunque este índice no nos permite ver el efecto de cada precio relativo en la demanda, nos deja ver el impacto que en su conjunto provocan en la demanda interna.

De este modo, el modelo que se escogió después de diversas pruebas, eliminando el intercepto e incluyendo la variable endógena rezagada un período³, se expresa de la siguiente manera:

$$(1) \quad ENV = X1 (BACMRE) + X2 (PRPROM) + X3 [ENV(-1)] + U_i$$

La letra "L" al inicio de las variables del modelo indicará su transformación logarítmica:

$$(2) \quad LENV = X1 (LBACMRE) + X2 (LPRPROM) + X3(LENV(-1)) + U_i$$

Corriendo el modelo (2) se obtuvieron los siguientes resultados:

³ Se escogió este modelo por ser el que mejores resultados presentó después de diversas pruebas estadísticas, y por que es el que mejor se adapta a la realidad como se demostrará más adelante.

VARIABLE	COEFICIENTE	STD.ERROR	T-STAT	2-TAIL-SIG.
LBACMRE	0.2785860	0.0734818	3.7912231	0.0011
LPRPROM	- 0.3527045	0.1144570	- 3.0815471	0.0059
LENV(-1)	0.6518186	0.0932632	6.9890207	0.0000
R2	0.969937	Media var dependiente		8.623379
R2a	0.966931	Desv Std. var dependiente		0.353946
Error Std. regresión	0.064365	Suma resid. al cuadrado		0.082857
Log likelihood	32.06496	Estadístico F		322.6348
Durbin-Watson	1.506436	Prob. Estad. F		0.000000

Podemos escribir la ecuación estimada como:

$$(3) \text{LENV} = 0.2785860 (\text{LBACMRE}) - 0.3527045 (\text{LPRPROM}) + 0.6518186 (\text{LENV}(-1))$$

El modelo estimado se distingue de (2) por las *letras cursivas*⁴.

El modelo (3) presenta buenos resultados para la prueba de hipótesis de que los coeficientes sean distintos de cero (prueba de significancia t) para cada uno de los parámetros estimados. El alto valor de el estadístico F nos da prueba de que el modelo en su conjunto también es estadísticamente significativo. El coeficiente de determinación R2a nos expresa la alta influencia de las variables exógenas en el comportamiento de la variable exógena. Los signos de los coeficientes son coherentes con lo esperado; LBACMRE presenta el signo positivo que indica la

⁴ La ecuación (2) corresponde a la función de regresión poblacional, mientras que la ecuación (3) corresponde a la función de regresión muestral.

relación directa entre el crecimiento de la producción de tres de los principales demandantes de envases de vidrio, y el de la producción de la Industria Mexicana de Envases y Ampolletas de Vidrio (IMEV). El signo negativo en LPRPROM indica la relación inversa entre el crecimiento del precio relativo promedio del vidrio respecto a sus principales sustitutos y el crecimiento de la producción de la IMEV (efecto sustitución).

Con respecto a la inclusión de la variable endógena rezagada $LENV(-1)$ se hace necesario presentar el desarrollo matemático bajo la hipótesis de los modelos de ajuste parcial⁵

Suponiendo que existe un nivel deseado o esperado para la producción, que se espera alcanzar en el periodo t , podemos escribirlo como ENV , lo anterior implica que la empresa actúa pensando en el futuro y que tiene metas de producción. Si existen acontecimientos (costos comerciales, retrasos, persistencias de hábitos, entre otros), que impiden alcanzar el nivel esperado ENV , podemos definir:

$ENV - ENV(-1)$ como el cambio requerido ($ENV(-1)$ es el valor efectivamente observado de ENV , en el período anterior $t-1$) para alcanzar el nivel deseado, pero el

⁵ "Introducción a la econometría" Mark B. Stewart y Kenneth F. Wallis, Ed. Alianza Universidad Textos.

cambio que tiene lugar , $ENV - ENV(-1)$, representa solamente una fracción del anterior. La proporción alcanzada del cambio esperado es $(1 - \gamma)$, donde $0 < \gamma < 1$, podemos escribir la hipótesis de ajuste parcial como:

$$ENV - ENV(-1) = (1 - \gamma) (ENV - ENV(-1))$$

(cambio observado) = (fracción) del (cambio requerido)

Después de operaciones algebraicas obtenemos:

$$ENV = (1 - \gamma) ENV + \gamma ENV(-1)$$

Si γ presenta un valor pequeño, el ajuste será relativamente rápido, por tanto si su valor es 0 el ajuste es completo, no parcial, durante un único periodo. Valores altos de γ implican que el valor pasado de ENV ejerce una influencia mayor, y si $\gamma = 1$ nunca cambia nada pues:

$$ENV = (0)ENV + (1)ENV(-1) \quad y$$

$$ENV = ENV(-1)$$

La producción en el período t sería igual a la del período $t-1$.

Si recordamos el supuesto de que la empresa tiene metas de producción y que en este caso se interpreta como ENV (el valor esperado de ENV), necesitamos decir algo sobre la forma en que se pronostica dicho valor. En este trabajo ya hemos hablado sobre los principales determinantes de la demanda, que como sabemos influyen en el nivel de producto, de este modo sabemos que BACMRE Y

PRPROM son dos variables explicativas suficientemente confiables para expresar:

$$ENV = \theta + \alpha BACMRE + \beta PRPROM$$

Sustituyendo esta ecuación en la ecuación de ajuste parcial obtenemos:

$$ENV = (1-\gamma) (\theta + \alpha BACMRE + \beta PRPROM) + \gamma ENV(-1)$$

Agrupando términos reexpresamos como:

$$ENV = \theta (1-\gamma) + \alpha (1-\gamma) BACMRE + \beta (1-\gamma) PRPROM + \gamma ENV(-1)$$

Renombrando los coeficientes:

$$\theta (1-\gamma) = C$$

$$\alpha (1-\gamma) = X1$$

$$\beta (1-\gamma) = X2$$

$$\gamma = X3$$

Finalmente podemos reescribir como la ecuación poblacional :

$$(4) \quad ENV = C + X1 BACMRE + X2 PRPROM + X3 ENV(-1) + U_i$$

Que sólo difiere de la ecuación (1) en que (4) incluye el intercepto, que después de las pruebas de significancia aplicadas a (1) se decidió excluir.

En el siguiente cuadro de pruebas se reportan los resultados obtenidos con el paquete TSP, para el modelo

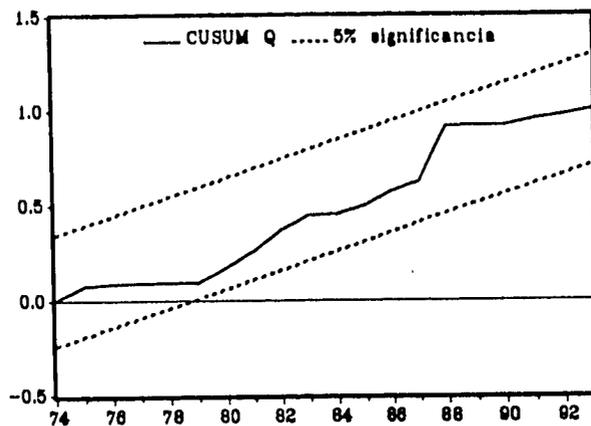
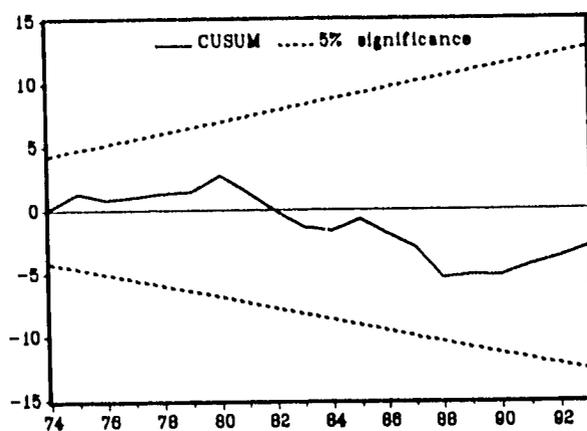
$$LENV = X1 (LBACMRE) + X2 (LPRPROM) + X3(LENV(-1)) + U_i$$

PROBLEMA	PRUEBA⁶	VALOR	CONCLUSIÓN
Correlación Serial	1) LM (1)		No existe Correlación Serial
	1a) F	1.23283	
	1b) Obs*R-cuadrada	1.40137	
Heteroscedasticidad	2) ARCH (1)		No existe Heteroscedasticidad
	2a) F	1.10445	
	2b) Obs*R-cuadrada	1.15132	
	3) WHITE		
	3a)	0.33291	
	3b) Obs*R-cuadrada	2.55264	
No-Normalidad	4) JARQUE-BERA	0.310917	Pasa la prueba
Inestabilidad y Cambio Estructural	5) CUSUM	No sale de la banda de confiabilidad	Presenta Estabilidad
	6) CUSUM Q		

⁶ Para una descripción sintética de las pruebas, ver "La econometría aplicada moderna: Los mínimos cuadrados ordinarios y las pruebas de diagnóstico" Luis Miguel Galindo P. Mimeo. Maestría en Ciencias Económicas UACPyP, CCH, UNAM.

CAPITULO 2. DETERMINANTES DE LA DEMANDA INTERNA DE LA IMEV. PROPUESTA DE UN MODELO PARA LA ESTIMACIÓN.

Las pruebas de estabilidad (cambio estructural) CUSUM Y CUSUM-Q, se observan en los siguientes gráficos



CONCLUSIONES GENERALES.

Según hemos podido observar en este trabajo, la producción de envases y ampollitas de vidrio no es una actividad nueva en nuestro país, pues desde mediados de 1889 nace en Monterrey, como parte sustancial de la industria vidriera mexicana. No sin tropiezos, como el cierre de la primera fábrica en 1903, ocasionado por problemas laborales, o el de 1913 en plena revolución la IMEV fue creciendo hasta alcanzar su actual dimensión dentro y fuera del país.

Desde sus inicios esta actividad industrial se caracterizó por el alto grado de concentración en una sola empresa; esta alta participación dentro del mercado nacional se debe en buena medida a la orientación de los recursos al crecimiento y a la fabricación no sólo del producto terminado sino de los bienes intermedios e incluso de las máquinas para transformarlos, lo cual se traduce en la actual integración vertical de la principal empresa dentro de la IMEV. De igual manera la expansión del mercado se enfrentó con el traslado de la producción a distintos puntos del territorio nacional, hecho que desde mediados de los años 60, traspasaría nuestra frontera sur para virar exitosamente en 1989 hacia el norte, cuando la empresa mexicana VITRO, adquiere la empresa Anchor Glass, que ocupaba el segundo sitio en la producción estadounidense de envases de vidrio.

Así, la empresa regiomontana VITRO lograría consolidarse a principios de los años 90, como la segunda empresa a nivel mundial en la producción de envases de vidrio.

Actualmente VITRO surte aproximadamente el 80% del mercado nacional y el 25% del estadounidense.

No obstante su vigoroso desempeño, la industria enfrenta hoy la fuerte competencia de sustitutos como el envase de plástico y el del envasado en aluminio, además de que afrontará los retos que implica el Tratado de Libre Comercio (TLC) negociado con EE.UU. y Canadá, que según Agustín del Río Toffe, director de planeación y estudios económicos de VITRO¹ requieren de mayor atención no sólo por parte de las empresas sino por parte del gobierno en programas de asistencia para empresas locales, estímulos a la investigación y desarrollo, capacitación, adiestramiento y apertura de mercados de exportación.

Pese a la demanda de mayor apoyo gubernamental en programas de fomento industrial, que hace el Sr. del Río, cabe señalar que siendo VITRO una de las empresas más grandes del país, no ha sido afectada en mi opinión en cuanto a

¹ Ver 24/enero/1994 en el Anexo 1 (recuento hemerográfico) de este trabajo, ahí también se encuentran los datos referentes a tarifas y plazos de desgravación arancelaria contenidos en el TLC.

los resultados de la negociación del TLC, pues la tasa base (15%) que se aplicó a la entrada en vigor del tratado, para la mayoría de los tipos de envases vítreos provenientes de EE.UU. y Canadá desaparecerá gradualmente hasta el año 2003, y sin embargo VITRO es una empresa que en tiempos anteriores sin estar bajo esquemas de apertura comercial, ya mostraba su capacidad para competir en el mercado internacional.

La investigación realizada sobre la producción mexicana de envases y ampollitas de vidrio, nos ha permitido conocer su desempeño durante distintas fases del desarrollo de nuestro país, así como los elementos que explican las fluctuaciones de la demanda interna que enfrenta la IMEV. Al respecto podemos señalar que la IMEV ha presentado en momentos cierto paralelismo con el comportamiento de la economía nacional, pero que sin embargo también su desempeño responde a una dinámica propia fuertemente relacionada con la producción de sus principales compradores y el comportamiento del precio relativo de los envases de vidrio frente al de los envases alternativos. El cuadro siguiente nos permite comparar el efecto que la producción de bebidas alcohólicas, cerveza y refrescos (BACMRE), así como el del precio relativo de los envases sustitutos (PRPROM), han provocado en la producción de la IMEV, lo cual también se estudió desde la óptica econométrica, como veremos más adelante.

**RELACIÓN DE LOS DETERMINANTES DE LA DEMANDA CON EL
COMPORTAMIENTO DE LA IMEV
(TASAS DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL)**

Periodo → Variable ↓	1971-1980	1981-1982	1983-1988	1989-1990	1991-1993
BACMRE	7.39%	3.43%	0.37%	11.41%	2.68%
PRPROM	-1.41%	2.07%	-2.62%	0.23%	17.18%
IMEV	11.31%	-8.29%	0.99%	13.44%	-1.48%

Fuente: Elaboración propia con base en Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas de Producción; 1970-1979, 1980-1986, 1987-1990, 1990-1993.

Como vemos, en el período 1971-1980 la producción de la IMEV presenta un fuerte crecimiento que se comprende por tratarse de un período de crecimiento generalizado de la actividad económica nacional pero también por la dinámica propia de sus demandantes que crecen en promedio anual al alto ritmo de 7.39%, y esto se complementa con la reducción del precio relativo promedio del vidrio frente a sus sustitutos del -1.41% y con la sustitución de importaciones que ilustra el movimiento del coeficiente de importaciones que pasa del 1.32% en 1971 al 0.65% en 1982². Como vimos en el apartado I.1.ii, la IMEV entra en crisis en 1981, un año antes que la economía nacional, por lo que indagar en el comportamiento de sus compradores y del precio relativo del envasado en vidrio parece más recomendable que buscar la explicación en el comportamiento

² Ver Anexo Estadístico.

general de la economía e incluso en el de la producción manufacturera que reportó un crecimiento del 6.45%. Entre 1980 y 1981 la producción de BACMRE crece 4.2%, ritmo menor al de los cuatro años anteriores, pero el precio relativo del vidrio aumenta en 1.96%. De este modo la desaceleración en BACMRE y el incremento de PRPROM en un año de inflación para la economía mexicana, contribuyen parcialmente a explicar la crisis anticipada de la IMEV, junto con la tasa negativa de crecimiento en el volumen de exportaciones que llegó al -51.99% en 1981.

Ya entrada la crisis para la economía mexicana, la desaceleración de BACMRE, que crece 3.43% en promedio anual entre 1981 y 1982, y el aumento en el precio relativo del envase de vidrio (2.07% anual promedio en el período 1981-1982) cooperan con el adverso escenario nacional para provocar la caída más fuerte de la IMEV entre 1970 y 1993, pues para 1982 la IMEV presenta la patética tasa de crecimiento anual de -9.38%.

A partir de 1983 y hasta 1988, como señalamos en el apartado I.1.ii, la IMEV entra en un período de inestabilidad que reporta un leve crecimiento anual promedio de 0.99%, lo cual coincide con el inicio, en 1985, de cambios relevantes en materia de política económica en el país y con fluctuaciones en BACMRE y

PRPROM que se resumen en las tasas de crecimiento medio anual del 0.37% y -2.62% respectivamente para este período. De 1989 a 1990 el fuerte incremento en la producción de BACMRE (efecto ingreso), aunado al leve crecimiento anual promedio del precio relativo del vidrio provoca un ritmo acelerado en el crecimiento de la IMEV, que alcanza el 13.44% anual promedio. Cabe destacar que en 1989 la empresa mexicana VITRO adquiere la estadounidense Anchor Glass, con lo que se ubica como el segundo productor dentro de EE.UU. en envases de vidrio.

Para los años que van de 1991 a 1993, la IMEV enfrenta una tendencia decreciente, con la que recibiría la entrada en vigor del TLC. En este periodo la producción de la IMEV reporta la tasa de crecimiento medio anual de -1.48%, y el problema de la sustitución del vidrio por plástico y aluminio, principalmente, adquiere una dimensión francamente preocupante³. Como podemos observar, el indicador PRPROM se dispara como nunca antes hasta la tasa récord de 17.18% media anual (efecto precio), efecto que no se compensa con el crecimiento anual promedio de BACMRE, que sólo alcanza el 2.68%.

³ Ver artículo publicado el 11/junio/1994 por EL FINANCIERO, que aparece en el recuento hemerográfico del Anexo 1 de este trabajo.

Es importante señalar que existen en ocasiones factores que también influyen en los movimientos de la IMEV, como son las exportaciones. Si comparamos la caída de la IMEV para el periodo 1981-1982, con la ocurrida en el periodo 1991-1993, podemos ver que el incremento del precio relativo del vidrio del segundo periodo es ocho veces mayor y parece extraño que la caída de la IMEV haya sido casi seis veces menor en relación con la ocurrida en el periodo 1981-1982. Sin embargo, como podemos observar en el siguiente cuadro, lo ocurrido con las exportaciones nos ayuda a explicar la diferencia existente entre la magnitud de la caída en 1981-1982 y la de 1991-1993, pues para el primer periodo las exportaciones se desploman al ritmo medio anual de -21.15%, mientras que para 1991-1993 reportan crecimiento medio anual del 1.81%.

EXPORTACIONES DE LA IMEV
(Tasas de crecimiento medio anual)

Período →	1971-1980	1981-1982	1983-1988	1989-1990	1991-1993
Exportaciones	7.27%	-21.15%	19.89%	85.02%	1.81%

Fuente: Elaboración propia con base en el Anuario Estadístico de Comercio Exterior. 1970 (Secretaría de Industria y Comercio) 1980, 1982, 1988, 1990, 1993 (INEGI).

El hecho de que el indicador de la IMEV haya crecido a un ritmo de 5.04% medio anual entre 1971 y 1993 y que el indicador de BACMRE lo haya hecho al 4.74% medio anual, también está explicado en buena medida por el comportamiento de

las exportaciones que crecieron en promedio anual al 11.97% para el mismo período y que la participación de las exportaciones dentro de la producción bruta de la IMEV aumentó de 3.0% en 1970 hasta el 11.0% en 1993⁴.

Otro hecho que cabe mencionar respecto a las exportaciones de la IMEV, y que también nos ayuda a entender la diferencia de la magnitud con la que decrece en los períodos 1981-1982 y 1991-1993, es el hecho de que en 1981 las exportaciones representan el 1.2% de la producción bruta y en 1982 representan el 2.7%, lo cual contrasta con la alta participación de las exportaciones dentro de la producción bruta de la IMEV para 1991 y 1992 que alcanzaron el 16.0% y 14.5% respectivamente.

Hasta aquí hemos visto la importancia que los que hemos identificado como los principales determinantes de la demanda interna, tienen para explicar las fluctuaciones de la IMEV, pero con el propósito de tener una aproximación a la magnitud en que éstos impactan en la producción y poder hacer inferencias futuras, se construyó el modelo econométrico presentado en el apartado II.2. de esta investigación.

⁴ En el Anexo Estadístico de este trabajo se presentan los cuadros que han servido como base y ahí mismo se especifican las fuentes consultadas.

El modelo que se obtuvo queda expresado por la ecuación:

$$LENV = 0.2785860 (LBACMRE) - 0.3527045 (LPRPROM) + 0.6518186 (LENV(-1)) -$$

En donde:

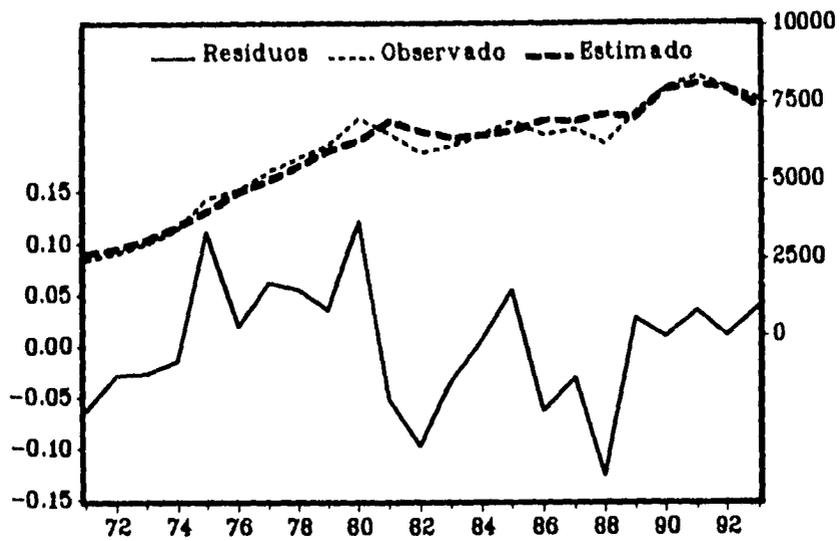
LBACMRE y *LENV(-1)* son variables de producción cuyos coeficientes suman 0.9304046, cifra muy cercana a la unidad y, *LPRPROM* es la variable de precio que con el signo negativo indica la relación inversa que existe entre *LENV* y *LPRPROM*.

Si a la sumatoria de las variables de producción le restamos el coeficiente de la variable de precio, obtenemos 0.5777001, que es la parte del modelo que no se explica vía precio. Podemos observar que el efecto ingreso y el efecto precio no son considerablemente distintos en cuanto a su impacto en la producción.

Como hemos señalado anteriormente, existen momentos en que no sólo las variaciones de *BACMRE* y *PRPROM* bastan para explicar la magnitud del movimiento en la producción de la *IMEV*, pero a pesar de ello, la gráfica que contrasta las cifras de los valores estimados con los observados de la producción de la *IMEV*, aunado a los buenos resultados de las pruebas hechas al modelo,

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

nos sugiere una aceptable capacidad de representación del modelo econométrico presentado en este trabajo⁵.



⁵ Utilizamos el adjetivo aceptable por que a pesar de los buenos resultados obtenidos hasta ahora, existen pruebas de mayor rigor como el enfoque de cointegración, que no hemos incluido(Ver "Los determinantes de corto y largo plazos del consumo en México (1960-1988) : Un análisis con mecanismo de corrección de errores y cointegración" ; Luis Miguel Galindo P. en Investigación Económica 206, oct.-dic. 1993.).

Por último, cabe destacar que el desarrollo de una empresa, que por su dinámica basada en la integración vertical, ha logrado constituir prácticamente a la industria no sólo de envases y ampollitas sino a la vidriera en general, nos hace reflexionar sobre una estrategia que bien podría funcionar en otras industrias en nuestro país; pues en contraste con la visión tradicional (neoclásica) de que un alto grado de concentración (que se contrapone a uno de los supuestos del escenario de competencia perfecta) no favorece el progreso técnico al eliminar el aliciente de la competencia, encontramos que a pesar de la alta participación en el mercado de la empresa líder, existe un importante desarrollo tecnológico no sólo en la fabricación del producto terminado, sino en la de insumos intermedios y bienes de capital⁶.

La gran capitalización que ha logrado la empresa VITRO le permite afrontar los tiempos difíciles que hoy atraviesa debido a la fuerte competencia de los bienes sustitutos, pues al perder parte del mercado ante dicha competencia, ésta empresa incursiona hoy en la fabricación de envases de plástico e incluso de aluminio.

⁶ Un estudio⁹ específico sobre la relación entre estructuras de mercado y eficiencia puede encontrarse en "La organización industrial en México" José I. Casar, Carlos Márquez Padilla, Susana Marván, Gonzalo Rodríguez G., Jaime Ros.

También el desarrollo tecnológico que ha alcanzado con recursos propios y con alianzas estratégicas, le permite hoy continuar como una de las empresas más importantes dentro de su rama a nivel mundial, e incluso incursionar en la producción de envases de materiales alternativos, como respuesta frente a la situación adversa que hoy enfrenta.

El reto para la IMEV es recuperar mercado sobre todo en cuanto al envasado de refrescos y cerveza, no sólo como actualmente lo hace mediante campañas publicitarias orientadas a las propiedades del vidrio como conservador de las propiedades del producto así envasado y a la posibilidad de reciclaje del vidrio, sino también con la reducción del precio relativo del envasado en vidrio frente a materiales alternativos.

Con la entrada en vigor del TLC se vislumbra una mayor demanda de envases de vidrio sobre todo por el lado de la industria cervecera y la de bebidas alcohólicas, pero como hemos podido observar, los compradores son lo suficientemente sensibles al precio, como para descuidar este aspecto. En la actualidad el mercado externo ha contribuido a compensar la contracción del mercado interno según hemos podido observar en esta investigación, y como lo reconoce el Ing.Sergio Martínez (miembro del Comité Editorial de la revista "Temple") que

dice: "...La situación del mercado doméstico sigue siendo complicada, nuestras ventas en febrero fueron muy bajas y la única opción para mantener nuestra capacidad instalada al 100% es la exportación"⁷.

Con base en lo anterior, se espera que mientras las condiciones económicas de nuestro país no mejoren, la exportación seguirá representando mayor proporción dentro del valor bruto de la producción de la IMEV. A pesar de ello, si se logra mejorar la productividad y aprovechar que buena parte de la producción de insumos y de bienes de capital se lleva a cabo en territorio nacional⁸, un panorama interno no favorable, podría transformarse en el punto de partida para la reducción de los precios relativos, que es la variable sobre la cual se puede influir de forma más directa.

⁷ Ver revista "Temple" Año 2 Epoca 1 No. 20 marzo 1995. Vidriera Los Reyes.VITRO. Nota Editorial.

⁸ La llamada "inflación por costos" que se asocia a los efectos devaluatorios afecta en proporción directa a la cantidad de insumos y maquinaria importada. La ventaja con que cuenta la IMEV, de no ser altamente importadora de insumos, puede contribuir a enfrentar las presiones del "cartel del carbonato de sodio" y a disminuir el precio del producto.

ANEXO ESTADÍSTICO

CUADRO A-1
PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LOS PRINCIPALES COMPRADORES
DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO

AÑO	AGC	AGC	BA	BA	CM	CM	RE	RE
	Mill.\$ 1980	Mill.\$ corr.						
1970	7534	1795	6858	1656	10000	2482	12494	1990
1971	7926	1966	7020	1716	8836	3688	10782	3178
1972	8867	2150	7213	1800	10480	4457	11844	3575
1973	8799	2744	7935	2013	12273	5199	13193	4048
1974	8431	3708	7435	2519	14340	6787	12656	5862
1975	9244	3956	9027	3583	14331	7859	15567	7276
1976	10073	4603	10670	5006	14372	9451	13231	8498
1977	9922	5868	10379	6090	16115	13548	14968	12437
1978	9839	6555	11499	8504	16992	14803	18190	15603
1979	10261	7557	12989	11182	19387	17893	21964	17389
1980	11994	12329	14441	14642	20844	21923	23063	25757
1981	13001	15882	14646	20548	22300	30229	23847	35563
1982	13901	29212	15830	27790	21702	47509	24885	63922
1983	14033	54286	17861	57408	17698	83912	23593	96084
1984	14993	93242	17563	94723	18400	130491	22902	191242
1985	15892	169223	17230	140128	19763	223898	24608	298718
1986	13385	242770	15718	235905	20449	402602	23640	592048
1987	14609	500695	16640	609296	21944	947365	22971	1398289
1988	14789	1148556	16346	1297298	22636	2200360	24608	2963837
1989	15088	1117599	18758	1538421	25788	2582386	29106	3721906
1990	15412	1157599	21794	1991114	27506	3251032	29498	5265220
1991	16900	1252070	25025	2814915	28157	4236299	30158	5995380
1992	17331	1491980	24756	3163812	30207	4959596	30721	7649743
1993	17847	1520298	21347	2977099	31669	5562155	32218	8879603

Fuente: Elab. Propia con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.
 Cuentas de Producción 1970-1979, 1980-1986, 1987-1990, 1990-1993. INEGI.

CUADRO A-1
PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LOS PRINCIPALES COMPRADORES
DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO

AÑO	AGC	AGC	BA	BA	CM	CM	RE	RE
	Mill.\$ 1980	Mill.\$ corr.						
1970	7534	1795	6858	1656	10000	2482	12494	1990
1971	7926	1966	7020	1716	8836	3688	10782	3178
1972	8867	2150	7213	1800	10480	4457	11844	3575
1973	8799	2744	7935	2013	12273	5199	13193	4048
1974	8431	3708	7435	2519	14340	6787	12656	5862
1975	9244	3956	9027	3583	14331	7859	15567	7276
1976	10073	4603	10670	5006	14372	9451	13231	8498
1977	9922	5868	10379	6090	16115	13548	14968	12437
1978	9839	6555	11499	8504	16992	14803	18190	15603
1979	10261	7557	12989	11182	19387	17893	21964	17389
1980	11994	12329	14441	14642	20844	21923	23063	25757
1981	13001	15882	14646	20548	22300	30229	23847	35563
1982	13901	29212	15830	27790	21702	47509	24885	63922
1983	14033	54286	17861	57408	17698	83912	23593	96084
1984	14993	93242	17563	94723	18400	130491	22902	191242
1985	15892	169223	17230	140128	19763	223898	24608	298718
1986	13385	242770	15718	235905	20449	402602	23640	592048
1987	14609	500695	16640	609296	21944	947365	22971	1398289
1988	14789	1148556	16346	1297298	22636	2200360	24608	2963837
1989	15088	1117599	18758	1538421	25788	2582386	29106	3721906
1990	15412	1157599	21794	1991114	27506	3251032	29498	5265220
1991	16900	1252070	25025	2814915	28157	4236299	30158	5995380
1992	17331	1491980	24756	3163812	30207	4959596	30721	7649743
1993	17847	1520298	21347	2977099	31669	5562155	32218	8879603

Fuente: Elab. Propia con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.
 Cuentas de Producción 1970-1979, 1980-1986, 1987-1990, 1990-1993. INEGI.

CUADRO A-2
PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LA INDUSTRIA MEXICANA
DE ENVASES Y AMPOLLETAS DE VIDRIO (IMEV)

AÑO	IMEV Mill. \$ 1980	TCA %	IMEV Mill \$ corr.
1970	2446		561
1971	2441	-0.2	611
1972	2664	9.1	679
1973	2957	11.0	787
1974	3422	15.7	1032
1975	4398	28.5	1409
1976	4680	6.4	1929
1977	5242	12.0	2565
1978	5717	9.1	3304
1979	6108	6.9	4265
1980	6998	14.6	6537
1981	6494	-7.2	7696
1982	5885	-9.4	11975
1983	6102	3.7	23348
1984	6452	5.7	40259
1985	6886	6.7	65795
1986	6459	-6.2	116056
1987	6641	2.8	296480
1988	6186	-6.9	567958
1989	7159	15.7	752300
1990	7957	11.2	929167
1991	8335	4.8	1291800
1992	7978	-4.3	1455797
1993	7586	-4.9	1610643

Fuente: Elab. Propia con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.
 Cuentas de Producción 1970-1979, 1980-1986, 1987-1990, 1990-1993. INE

CUADRO A-3
CUADRO DE VARIABLES DE PRODUCCIÓN
 (Millones de pesos de 1980)

AÑO	IMEV	BA (a)	CM (b)	RE (c)	BACMRE (a)+(b)+(c) *
1970	2446	6858	10000	12494	29351
1971	2441	7020	8836	10782	26638
1972	2664	7213	10480	11844	29536
1973	2957	7935	12273	13193	33402
1974	3422	7435	14340	12656	34432
1975	4398	9027	14331	15567	38926
1976	4680	10670	14372	13231	38272
1977	5242	10379	16115	14968	41462
1978	5717	11499	16992	18190	46681
1979	6108	12989	19387	21964	54339
1980	6998	14441	20844	23063	58348
1981	6494	14646	22300	23847	60793
1982	5885	15830	21702	24885	62417
1983	6102	17861	17698	23593	59152
1984	6452	17563	18400	22902	58865
1985	6886	17230	19763	24608	61601
1986	6459	15718	20449	23640	59807
1987	6641	16640	21944	22971	61555
1988	6186	16346	22636	24608	63590
1989	7159	18758	25788	29106	73652
1990	7957	21794	27506	29498	78798
1991	8335	25025	28157	30158	83340
1992	7978	24756	30207	30721	85684
1993	7586	21347	31669	32218	85234

Fuente: Elab. Propia con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.
 Cuentas de Producción 1970-1979, 1980-1986, 1987-1990, 1990-1993.INE

* Nota: Para la suma en BACMRE se usaron las cifras con todos los decimales con el propósito de tener mayor precisión en el modelo econométrico.

CUADRO A-4
EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE ENV. DE VIDRIO Y SUSTITUTOS
ÍNDICES DE PRECIOS IMPLÍCITOS 198=100

AÑO	VIDRIO	TCA %	PLÁSTICO	TCA %	CARTÓN	TCA %	HOJALATA	TCA %
1970	24.56		22.31		24.02		17.68	
1971	26.77	9.00	22.08	-1.00	27.53	14.60	19.87	12.40
1972	27.29	1.93	25.34	14.75	31.04	12.74	20.13	1.33
1973	28.49	4.41	25.25	-0.35	35.09	13.08	22.57	12.12
1974	32.28	13.28	36.60	44.96	44.03	25.46	28.96	28.27
1975	34.32	6.32	35.33	-3.47	42.88	-2.62	36.33	25.46
1976	44.14	28.63	41.38	17.11	56.43	31.60	46.33	27.54
1977	52.39	18.70	49.12	18.71	64.09	13.58	62.70	35.33
1978	61.88	18.10	57.73	17.53	69.28	8.10	71.19	13.53
1979	74.77	20.84	70.93	22.87	80.45	16.12	77.66	9.09
1980	100.00	33.74	100.00	40.97	100.00	24.31	100.00	28.77
1981	127.90	27.90	121.20	21.20	130.00	30.00	125.40	25.40
1982	208.40	62.94	185.80	53.30	187.60	44.31	233.40	86.12
1983	391.40	87.81	404.00	117.44	366.70	95.47	558.10	139.12
1984	619.50	58.28	647.30	60.22	608.80	66.02	756.00	35.46
1985	955.50	54.24	940.60	45.31	899.80	47.80	983.00	30.03
1986	1796.70	88.04	1789.00	90.20	1758.40	95.42	2102.50	113.89
1987	4464.30	148.47	4418.40	146.98	5137.20	192.15	5705.00	171.34
1988	9181.00	105.65	9159.80	107.31	10468.90	103.79	12316.30	115.89
1989	10508.50	14.46	10820.70	18.13	11496.40	9.81	12894.60	4.70
1990	11730.30	11.63	12020.90	11.09	12914.50	12.34	15622.00	21.15
1991	15498.50	32.12	13646.40	13.52	15346.30	18.83	15455.90	-1.06
1992	18247.60	17.74	12982.60	-4.86	15918.00	3.73	15759.40	1.96
1993	21231.80	16.35	13600.90	4.76	17445.00	9.59	14544.20	-7.71

Fuente: Elab. Propia con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.
 Cuentas de Producción 1970-1979, 1980-1986, 1987-1990, 1990-1993. INEGI.

CUADRO A-5
CUADRO DE VARIABLES DE PRECIOS RELATIVOS 1980=100

AÑO	VI/CA (a)	TCA	VI/PL (b)	TCA	VI/HO (c)	TCA	PRPROM (a)+(b)+(c) / 3
1970	1.0226		1.1012		1.3896		1.1711
1971	0.9726	-4.89	1.2124	10.10	1.3476	-3.02	1.1775
1972	0.8793	-9.59	1.0770	-11.17	1.3554	0.58	1.1039
1973	0.8119	-7.67	1.1284	4.77	1.2623	-6.87	1.0675
1974	0.7331	-9.71	0.8818	-21.85	1.1147	-11.69	0.9098
1975	0.8003	9.17	0.9712	10.14	0.9446	-15.26	0.9054
1976	0.7823	-2.25	1.0668	9.84	0.9527	0.86	0.9339
1977	0.8175	4.50	1.0667	-0.01	0.8356	-12.29	0.9066
1978	0.8932	9.26	1.0718	0.48	0.8692	4.02	0.9447
1979	0.9295	4.06	1.0541	-1.65	0.9629	10.78	0.9821
1980	1.0000	7.58	1.0000	-5.13	1.0000	3.85	1.0000
1981	0.9838	-1.62	1.0553	5.53	1.0199	1.99	1.0197
1982	1.1109	12.92	1.1216	6.28	0.8929	-12.45	1.0418
1983	1.0674	-3.92	0.9688	-13.62	0.7013	-21.46	0.9125
1984	1.0176	-4.67	0.9571	-1.21	0.8194	16.84	0.9314
1985	1.0619	4.35	1.0158	6.13	0.9720	18.62	1.0166
1986	1.0218	-3.78	1.0043	-1.13	0.8546	-12.08	0.9602
1987	0.8690	-14.95	1.0104	0.61	0.7825	-8.44	0.8873
1988	0.8770	0.92	1.0023	-0.80	0.7454	-4.74	0.8749
1989	0.9141	4.23	0.9711	-3.11	0.8150	9.34	0.9001
1990	0.9083	-0.63	0.9758	0.48	0.7509	-7.87	0.8783
1991	1.0099	11.19	1.1357	16.39	1.0028	33.55	1.0495
1992	1.1464	13.52	1.4055	23.76	1.1579	15.47	1.2366
1993	1.2171	6.17	1.5611	11.07	1.4598	26.07	1.4126

Fuente: Elab. Propia con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.
 Cuentas de Producción 1970-1979, 1980-1986, 1987-1990, 1990-1993. INEGI.

CUADRO A-8

EVOLUCIÓN ANUAL Y POR PERIODO DE LAS VARIABLES DEL MODELO DE DEMANDA INTERNA

AÑO	BACMRE Mill. \$ 1980	TCA %	PRPROM Índice Promedio	TCA %	IMEV Mill. \$ 1980	TCA %
1970	29351		1.1711		2446	
1971	26638	-9.24	1.1775	0.55	2441	-0.20
1972	29536	10.88	1.1039	-6.25	2664	9.11
1973	33402	13.09	1.0675	-3.30	2957	11.03
1974	34432	3.08	0.9098	-14.77	3422	15.71
1975	38926	13.05	0.9054	-0.48	4398	28.52
1976	38272	-1.68	0.9339	3.15	4680	6.40
1977	41462	8.34	0.9066	-2.92	5242	12.02
1978	46681	12.59	0.9447	4.20	5717	9.05
1979	54339	16.40	0.9821	3.96	6108	6.85
1980	58348	7.38	1.0000	1.82	6998	14.57
TCMA		7.39		-1.41		11.31
1981	60793	4.19	1.0197	1.97	6494	-7.20
1982	62417	2.67	1.0418	2.17	5885	-9.38
TCMA		3.43		2.07		-8.29
1983	59152	-5.23	0.9125	-12.41	6102	3.69
1984	58865	-0.49	0.9314	2.07	6452	5.74
1985	61601	4.65	1.0166	9.15	6886	6.73
1986	59807	-2.91	0.9602	-5.55	6459	-6.20
1987	61555	2.92	0.8873	-7.59	6641	2.82
1988	63590	3.31	0.8749	-1.40	6186	-6.85
TCMA		0.37		-2.62		0.99
1989	73652	15.82	0.9001	2.87	7159	15.73
1990	78798	6.99	0.8783	-2.42	7957	11.15
TCMA		11.41		0.23		13.44
1991	83340	5.76	1.0495	19.48	8335	4.75
1992	85684	2.81	1.2366	17.83	7978	-4.28
1993	85234	-0.53	1.4126	14.23	7586	-4.91
TCMA		2.68		17.18		-1.48

Fuente: Elab. Propia con base en el Sistema de Cuentas Nacionales de México.
Cuentas de Producción 1970-1979, 1980-1986, 1987-1990, 1990-1993. INEGI.

CUADRO A-7
EXPORTACIONES DE LA IMEV Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN BRUTA

AÑO	Vol. Export. Miles de Kg.	TCA Vol. Exp	Prod. Bruta Mill. \$ corr. (a)	Exportaciones Mill. \$ corr. (b)	Participación Porcentual (b) / (a)
1970	15163.98		1039.2	31.05312	3.0%
1971	19786.18	30.5	1078.7	43.23863	4.0%
1972	18499.14	-6.5	1188.8	46.3035	3.9%
1973	16544.63	-10.6	1368.6	45.61686	3.3%
1974	22947.44	38.7	1900	66.39499	3.5%
1975	28439.73	23.9	2634.4	78.75557	3.0%
1976	37176.83	30.7	3349.3	130.2576	3.9%
1977	84220.51	126.5	4857.2	451.0701	9.3%
1978	72660.01	-13.7	6515.8	377.424	5.8%
1979	40700.19	-44.0	8462.2	277.0652	3.3%
1980	30597.48	-24.8	12558	278.843	2.2%
1981	14689.97	-52.0	14848.4	176.327	1.2%
1982	19021.75	29.5	22375.7	609.477	2.7%
1983	42045.85	121.0	46509.7	2234.839	4.8%
1984	109918.5	161.4	80772.8	4615.226	5.7%
1985 /1	98047.73	-10.8	123067.8	8347.65	6.8%
1986	81438.47	-16.9	217079.7	19665.11	9.1%
1987	N.D.	N.D.	554558.2	N.D.	N.D.
1988	56482.86	N.D.	1062350	48479	4.6%
1989	122711.3	117.3	1407157	126305	9.0%
1990	193360.6	57.6	1737983	292563	16.8%
1991	223265.7	15.5	2416278	385545	16.0%
1992	225318.3	0.9	2723031	395028	14.5%
1993	204049.1	-9.4	3012666	330513	11.0%

Fuente: Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos.
 Secretaría de Industria y Comercio; S.P.P. ; INEGI. 1970 a 1993. Sistema de Cuentas
 Nacionales 1970 a 1993, S.P.P. ; INEGI.

/1 Nota: Desde 1985 la Producción Bruta de Envases y Apolletas de Vidrio (indicador IMEV)
 se estimó utilizando la participación promedio del PIB de este grupo en la producción
 bruta de los años anteriores, por indisponibilidad de datos.

CUADRO A-8
DEMANDA INTERNA Y COEFICIENTE DE IMPORTACIONES DE LA IMEV

AÑO	Prod. Bruta Mill. \$ corr. (a)	Exportaciones Mill. \$ corr. (b)	Importaciones Mill. \$ corr. (c)	Dem. Interna Mill. \$ corr. d)=(a)-(b)+(c)	Coef. Import. % (c) / (d)
1970	1039.2	31 053 12	13 496 81	1021 643 69	1.32
1971	1078.7	43 238 63	13 540 6	1049 001 97	1.29
1972	1188.8	46 303 5	16 472 05	1158 968 55	1.42
1973	1368.6	45 616 86	26 987 03	1349 970 17	2
1974	1900	66 394 99	23 800 79	1857 405 8	1.28
1975	2634.4	78 755 57	15 620 09	2571 264 52	0.61
1976	3349.3	130 257 6	21 280 85	3240 323 25	0.66
1977	4857.2	451 070 1	32 296 01	4438 425 91	0.73
1978	6515.8	377 424	43 444 58	6181 820 58	0.7
1979	8462.2	277 065 2	59 395 06	8244 529 86	0.72
1980	12558	278 843	80 905	12360 062	0.65
1981	14848.4	176 327	96 589	14768 662	0.65
1982	22375.7	609 477	190 571	21956 794	0.87
1983	46509.7	2234 839	314 485	44589 346	0.71
1984	80772.8	4615 226	621 803	76779 377	0.81
1985 /1	123067.8	8347 65	892 899	115613 049	0.77
1986	217079.7	19665 11	880 107	198294 697	0.44
1987	554558.2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
1988	1062350	48479	3589	1017460	0.35
1989	1407157	126305	13013	1293865	1.01
1990	1737983	292563	32748	1478168	2.22
1991	2416278	385545	59216	2089949	2.83
1992	2723031	395028	61022	2389025	2.55
1993	3012666	330513	64038	2746191	2.33

Fuente: Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos.
 Secretaría de Industria y Comercio; S.P.P.; INEGI. 1970 a 1993. Sistema de Cuentas
 Nacionales 1970 a 1993, S.P.P.; INEGI.

/1 Nota: Desde 1985 la Producción Bruta de Envases y Apolletas de Vidrio (indicador IMEV)
 se estimó utilizando la participación promedio del PIB de este grupo en la producción
 bruta de los años anteriores, por indisponibilidad de datos.

CUADRO A-9 REPORTES DE REGRESIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LA REGRESIÓN	C	AGC	BA	CM	RE	VICA	VIPL	VIHO	R2a	OBSERVS
	98%	42%	80%	93%	25%	70%	49%	96%		
Con precios 1980=100	2.6503472 2589 6971	-0.5783966 -0 0697006	1.3577569 0 1111645	1.9687110 0 2175712	-0.3285553 -0.0418034	1.0756320 2425 8841	-0.6765319 -1143 0801	-2.3790035 -2033 9486	0 9296628	24
Con todas las variables expresadas como logaritmo natural	72% 1.1266954 1 7471625	77% -1.2721266 -0 4114587	91% 1.8339278 0 5825977	98% 2.6803011 0 9576536	63% -0.9341943 -0 4236032	68% 1.0396657 0 4476007	56% -0.7921737 -0 2665127	90% -1.7470887 -0 3462520	0 939758	24
Eliminando las variables menos significativas del modelo a precios de 1980	98% 2.8274088 2339 6142		78% 1.2799229 0 0749458	99% 3.9283757 0 1699765		73% 1.1367933 1360 2887		99% -4.087747 -2308 7906	937671	24
Eliminando LAGC, LRE y LVIPL para el modelo en logaritmos	22% -0.2878621 -0 2232521		69% 1.0594274 0 2190040	99% 3.5890339 0 6851334		33% 0.4385060 0 1167702		99% -2.885630 -0 4067519	0 941191	24
Eliminando además VICA en el modelo a precios de 1980	99% 4.8536737 2976 6500		96% 2.2775280 0 1118272	99% 3.7345781 0 1570136				99% -4.1813679 -1935 4973	0 936760	24

Nota Los porcentajes que aparecen en la primer columna de cada regresión se refieren al grado de confiabilidad estadística de las pruebas de significancia
 Las cifras resaltadas con **negritas** son los valores del estadístico "t" de cada estimador
 Las cantidades en el tercer renglón son los coeficientes estimados

CUADRO A-10

DATOS DE VOLUMEN DE EXPORTACION (DESGLOCE)

(Kilogramos)

PRODUCTO	1970	1980	1982	1988	1990	1993
AGUAS GASEOSAS, AROMATICAS Y OTRAS NO ALCOHOL	147586	2563248	2897125	11034191	30539486	45739793
CERVEZA	6137470	74257346	70883645	260447812	391541751	424939087
TEQUILA	1270624	27381775	42768491	18525601		
RON		2039056	3046711	695893	6933323	1766606
AGUARDIENTE		5030943	3724614	1144555	115413	53757
PREPS. ALCOHOLICOS COMPS.		6857987	8007845	4029226	7333791	6926506
BOTELLAS		26024016	14529959	55228280	310952	145341
BOTELLAS CERVECERAS	1411214					
AMP ELAB CON TUB DE VIDRIO	47402					
BOTLAS BOTES FRASCOS VID N/ESP	13705365					
LOS DEMAS ENVASES		4573470	4491795	1254582	193049707	203903843
SUMA RUBROS IMEV	15163981	30597486	19021754	56482862	193360659	204049184

Fuente: Anuario Estadístico de Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos. 1970 (Secretaria de Industria y Comercio,) 1980, 1982, 1988, 1990, 1993 (INEGI).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- 1) Aspe Armella Pedro. *El camino mexicano de la transformación económica*. Ed. Fondo de Cultura Económica. Segunda Edición. México 1993.
- 2) Casar José I, Márquez Padilla Carlos, Marván Susana, Rodríguez G. Gonzalo y Ros Jaime. *La organización industrial en México*. Ed. Siglo XXI. Primera edición. México 1990.
- 3) Hirshleifer Jack y Glazer Amihai. *Microeconomía Teoría y Aplicaciones*. Ed. Prentice Hall. Quinta edición. México 1992.
- 4) Galindo P Luis Miguel. "La econometría aplicada moderna: Los mínimos cuadrados ordinarios y las pruebas de diagnóstico". Mimeografiado. UACPyP, CCH, UNAM.
- 5) Galindo P Luis Miguel. "Los determinantes de corto y largo plazos del consumo en México (1960-1988) : Un análisis con mecanismo de corrección de errores y cointegración". En Investigación Económica No.206, oct-dic. 1993. Facultad de Economía UNAM. México 1993.
- 6) Gujarati Damodar N. *Econometría*. Ed. Mc. Graw Hill. Segunda edición. México 1992.
- 7) Stewart Mark B. y Wallis Kenneth F. *Introducción a la econometría*. Ed. Alianza Universidad . Textos. Madrid 1976.
- 8) *Tratado de Libre Comercio de América del Norte*. SECOFI Texto Oficial. México 1993.
- 9) *Fracciones Arancelarias y Plazos de Desgravación. Tratado de Libre Comercio de América del Norte*. SECOFI. México 1993.
- 10) Revista "Mexico Business" enero-febrero 1995.
- 11) Revista "Harvard Business Review" sep-oct. 1993.
- 12) Revista "Vitro Ideas", Nueva época No.8. 1995.

- 13) Revista "Temple", Año 2 Época 1 N0.20 marzo 1995. Vidriera Los Reyes. Vitro.
- 14) "Manual de bienvenida". Dirección Comercial Vitro Envases Norteamérica.
- 15) "Folleto de inducción". Vitro S.A.

TESIS PROFESIONALES RELACIONADAS

- 16) Gabito Yañez María del Pilar. *Perspectivas viables de la Industria del Vidrio*. Facultad de Economía UNAM. 1979. Lic. en Economía.
- 17) Martínez Torres Jorge E. *El vidrio, propiedades físicas y fabricación*. Fac. Ingeniería UNAM. Ing. Mecánico Electricista. 1976.
- 18) Ortiz Pascal Armando. *Estandarización de los principales insumos y productos de una compañía fabricante de envases de vidrio, para su utilización en sistemas computacionales de apoyo en el control y toma de decisiones*. Escuela de Ingeniería Universidad Anáhuac. Ing. Mecánico Electricista. 1987.
- 19) Rella Espinosa de los Monteros Marco Vinicio. *Estudio de la factibilidad técnica y económica para sustituir el envase de vidrio por el alveolar (pack) en la Industria Farmacéutica Mexicana*. Escuela de Ingeniería Universidad Anáhuac. Ing. Mecánico Electricista. 1988