

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS PARA
LA PRODUCCIÓN DE TEQUILA EN MÉXICO

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA
DEL DESARROLLO RURAL

PRESENTA

MA. TERESA PÉREZ SOTO



DIRECCION ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES



B15 92519

Abril del 2000

Chapingo, Estado de México.



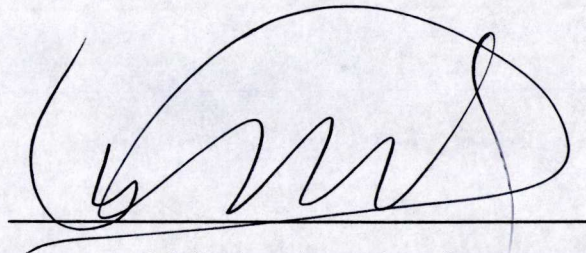
BIBLIOTECA CENTRAL U. A. CH

SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE TEQUILA EN MÉXICO

Tesis realizada por Ma. Teresa Pérez Soto bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

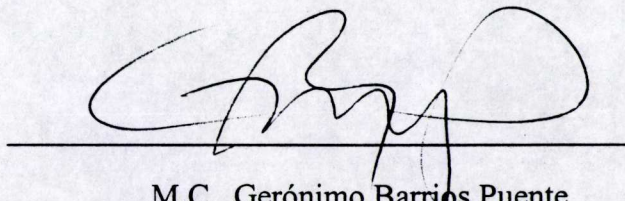
MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL

DIRECTOR:



M.C. Francisco Pérez Soto

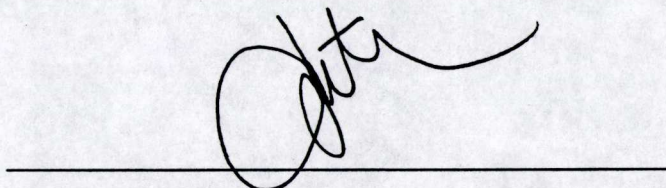
ASESOR:



M.C. Gerónimo Barrios Puente

36209

ASESOR:



M. C. José Ma. Contreras Castillo

SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE TEQUILA EN MÉXICO

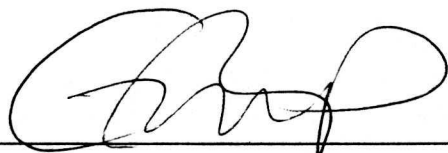
El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de Ma. Teresa Pérez Soto autor de la presente tesis de Maestría en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural estuvo constituido por:

PRESIDENTE:



M.C. Francisco Pérez Soto

ASESOR:



M.C. Gerónimo Barrios Puente

ASESOR:



M. C. José Ma. Contreras Castillo

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el financiamiento otorgado en mis estudios de posgrado.

Al Programa Universitario de Investigación y Servicio en Economía, Administración y Comercio Internacional (PROACE).

A la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), a la Coordinación General de Posgrado y a la División de Ciencias Económico-Administrativas (DICEA), por el apoyo académico que me brindaron.

Al M.C. Francisco Pérez Soto por la dirección en el presente trabajo.

A los miembros del Comité Asesor y Jurado, por la revisión paciente y sugerencias realizadas al presente trabajo.

A la Cámara Regional de la Industria Tequilera (CRIT) y al Consejo Regulador del Tequila (CRT), por el apoyo otorgado.

DEDICATORIAS

CON CARIÑO A MIS PADRES Y HERMANOS POR SU CONFIANZA Y POR EL AMOR QUE NOS UNE.

A QUIENES INSPIRAN EN MI VIDA EL MAS LINDO AMOR HECTOR Y MIGUELITO.

A MIS AMIGOS.

A MI QUERIDA FAMILIA.

DATOS BIOGRÁFICOS

Lugar y fecha de nacimiento:

Paracho, Michoacán, 28 de Octubre de 1968.

Estudios Profesionales:

Licenciatura en Comercio Internacional de
Productos Agropecuarios. Departamento
de Economía Agrícola. Universidad Autónoma
Chapingo.

Desempeño Profesional:

Supervisor en Grupo Sadi (Servicios Admi-
nistrativos). San Luis Potosí, S.L.P.
Análisis y captura de datos en el Proyecto
CONACYT. Economía Agrícola. UACH.

INDICE

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
2.1. Producción de tequila en base a la superficie sembrada de agave	2
2.2. Consumo nacional aparente	3
2.3. Mercados externos y sus tendencias	5
2.4. Origen del tequila	10
2.5. Planteamiento del problema	13
III. OBJETIVOS	14
2.1. Objetivo General	14
2.2. Objetivos Particulares	14
IV. MARCO TEÓRICO	15
4.1. Revisión de literatura	15
4.2. Organización de productores agrícolas y agroindustriales	17
4.3. Presencia transnacional y dependencia	20
4.4. Establecimiento de una plantación y mantenimiento	21
4.5. Manejo del cultivo	23
4.6. Problemática en la producción	23
4.7. Certificación de origen	26
4.8. Norma oficial mexicana para la producción de tequila	27

4.9.	Características de la materia prima	28
4.10.	Situación actual del cultivo del agave tequilero en Jalisco	29
4.11.	Procedimiento para la obtención de tequila	32
4.12.	Marco administrativo del tequila	36
4.13.	Impacto del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica	37
4.14.	Ventajas del desarrollo exportador	39
4.15.	Fracción arancelaria y tasa base de desgravación para Canadá y Estados Unidos	40
4.16.	Barreras cualitativas para la producción de tequila	42
4.17.	Barreras cuantitativas para la producción de tequila	43
V.	HIPÓTESIS	45
5.1.	Hipótesis General	45
5.2.	Hipótesis particulares	45
VI.	METODOLOGÍA	46
VII.	ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	48
VIII.	CONCLUSIONES	60
IX.	RECOMENDACIONES	62
	BIBLIOGRAFÍA	64
	ANEXO I	66
	ANEXO II	71
	ANEXO III	79

RESUMEN

MA. TERESA PÉREZ SOTO

SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE TEQUILA EN MÉXICO

Abril del 2000

(Bajo la dirección del M. C. Francisco Pérez S.)

El tequila ha destacado su importancia por la generación de divisas producto de las crecientes exportaciones, además de que su principal materia prima, el agave azul ocupa el tercer lugar en extensión y en importancia económica por la generación de fuentes de trabajo tanto en la industria como en el campo en el Estado de Jalisco.

En 1998 la producción total de tequila fue de 122 750 000 litros, de los cuales se exportaron 65 480 000 litros, los que representaron más del 53 por ciento del total producido, con más de 65 países de destino y que se estimaron en más de 84 millones de dólares.

Del total de las exportaciones, a Estados Unidos se destina el 85 por ciento, lo que representa cerca de 63 millones de dólares.

Esta actividad ha sido muy beneficiada por las crecientes exportaciones y la venta en los mercados internos, sin embargo, no ha sido igual para los campesinos, por falta de asesoría técnica y económica y que a su vez son los menos retribuidos económicamente.

PALABRAS CLAVE: Tequila, Agave, Mercado, Divisas.

ABSTRACT

MA. TERESA PÉREZ SOTO

CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES FOR MEXICAN PRODUCTION OF TEQUILA

April, 2000

(Under the direction of M. C. Francisco Pérez S.)

Mexican tequila is a very important product due to its growing exports and the entrance of foreign currency. Besides, this activity generates employment both in the industry and in rural areas of Jalisco State.

The production of 1998 in such product was of 122 750 000 liters. 65 480 000, 53% of total production were exports to many countries representing a little more of 84 million of dollars, for Mexican Economy.

The United States represent 85% of total exports which means about 63 million of dollars.

This activity has been benefited by growing exports and internal marketing. However, peasants do not have equal participation of such situation because of a lack of organization.

INDEX WORDS: Tequila, Agave, Mercado, Divisas.

I. INTRODUCCIÓN

El agave tequilero (*Agave tequilana weber*), en las últimas décadas ha destacado su importancia por la generación de divisas dada la creciente y sostenida participación del tequila en el mercado de exportación, además de ser el cultivo que ocupa el tercer lugar en extensión y en importancia económica por la generación de fuentes de trabajo tanto en la industria como en el medio rural, donde concentra al mayor número de trabajadores en el estado de Jalisco.

El mercado externo ha permitido la sobrevivencia de la industria tequilera durante las diferentes crisis financieras y económicas por las que ha atravesado el país.

En los últimos años el cultivo del agave ha cobrado suma importancia en la agricultura del estado de Jalisco, donde actualmente se tiene una superficie sembrada de 60 000 hectáreas y una población total de 207 millones de plantas.

La industria tequilera, considerada la más antigua en la zona occidental del país promovió lo que sería el primer producto mexicano en ser oficial y legalmente reconocido por su nombre de origen.

Sin duda el tequila, como primer producto que trascendió las fronteras de Jalisco y de México, exigía esta protección.

II. ANTECEDENTES

En México las grandes extensiones de terreno con condiciones climáticas y edáficas extremas conocidas como zonas áridas, provocan que el establecimiento de la agricultura sea difícil por la falta de agua. Así que el establecimiento de especies silvestres se hace muy importante para la subsistencia de los pobladores de estas regiones.

El género Agave, dadas las condiciones anteriores se ha convertido en el principal cultivo en las zonas áridas de nuestro país, por la gran diversidad de especies económicamente aprovechables que se han establecido a lo largo de nuestro territorio.

2.1. Producción de tequila en base a la superficie sembrada de agave

En el año de 1950 se registró una superficie sembrada en el país con agave azul de 5 882 has y 22 749 has en 1970. En el Estado de Jalisco se registraron 5 697 has en 1950, 3 810 has en 1960, 20 350 has en 1970, 50 000 has en 1995 y 62 000 has en 1998.

Entre el período de 1950 a 1960 el total de plantas a nivel nacional ascendió de 10 437 229 a 63 668 714. Mientras que en 1998 se registró una población de agave de 207 millones de plantas, suficientes para hacer toda la producción actual de 100 por ciento agave.

En Jalisco la cantidad de plantas cosechadas fue de 987 948 a 58 578 852 entre 1960 y 1970 y la cantidad cosechada en litros de tequila fue de 4 507 820 en 1950, 4 517 185 en 1960, 23 370 593 en 1970, 66 500 814 en 1994, 75 138 317 en 1995, 203 374 970 plantas en 1998 . (CRIT)

Siendo este Estado el principal productor de tequila, ya que contribuye con el 97 por ciento de la producción, de la cual el 65.48 por ciento se destinó a la exportación en 1995, 53.92 por ciento en 1997 y 53.34 por ciento en 1998 se destinó a este mercado.

2.2. Consumo Nacional Aparente

Durante las crisis económicas que ha experimentado el país y que han hecho mella en el mercado de tequila, ha sido el mercado nacional quién acogió al tequila y este producto experimentó un crecimiento del 8.6 por ciento, entre 1950 y 1970. En esta época el ritmo de crecimiento de la producción tequilera fue dos veces la tasa de crecimiento de la población mexicana.

En la década de 1970 el crecimiento y la expansión del producto fue de 7.3 por ciento, esto se debió tanto al consumo en el mercado nacional como al consumo de los mercados internacionales.

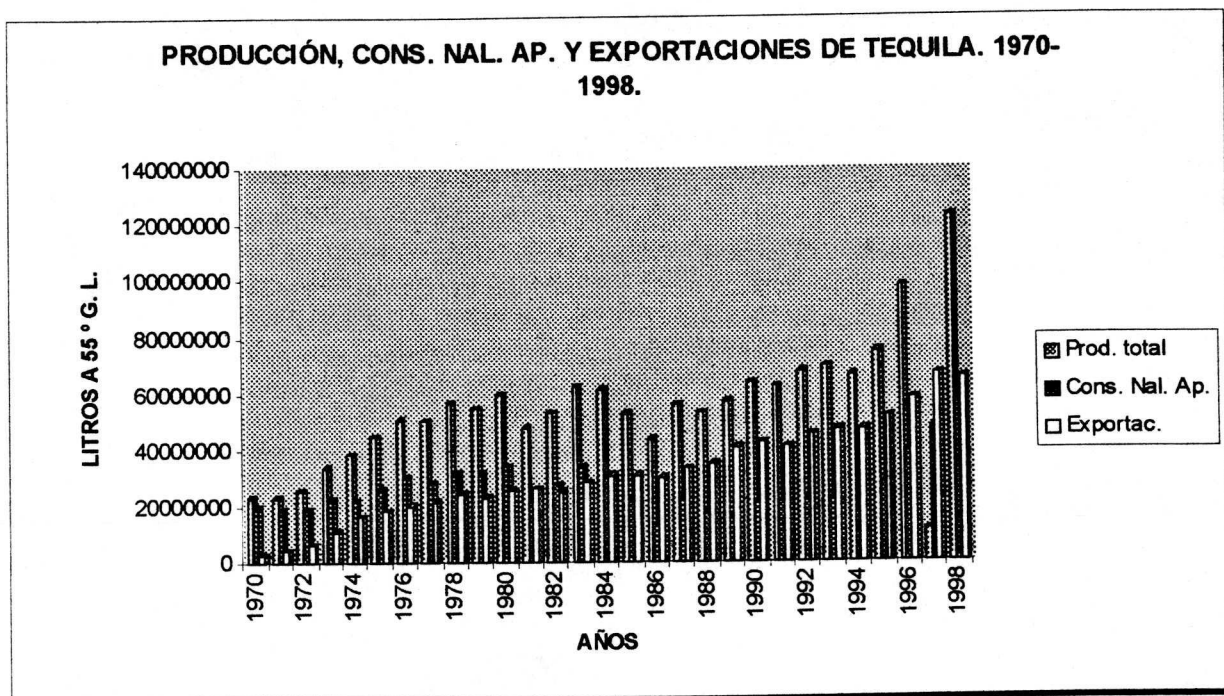
En los 80's el incremento fue del 8 por ciento motivado por el gran volumen de las

exportaciones. Mientras que el consumo nacional entre 1970-1985, creció a una tasa media anual de 0.5 por ciento, debido a la contracción del mercado nacional. No obstante, las exportaciones se incrementaron a un ritmo del 15.2 por ciento en este mismo período. Así mismo tenemos que para 1998 el incremento en la producción de tequila fue de 7 por ciento con respecto a 1997.

**Cuadro 1. Producción y Consumo Nacional Aparente de Tequila.
1970-1998. (Litros a 55° G.L.)**

Año	Producción total	Consumo Nacional Aparente	Exportaciones
1970	23 370 593	20 144 552	3 226 010
1971	23 317 954	19 071 752	4 264 220
1972	25 572 469	19 021 537	6 550 920
1973	34 005 886	22 870 873	11 135 300
1974	38 482 486	21 993 224	16 589 200
1975	44 744 730	25 925 730	18 819 000
1976	50 806 720	30 311 454	20 495 600
1977	50 463 604	28 560 465	21 903 900
1978	56 709 693	32 185 265	24 524 800
1979	54 880 586	31 600 302	23 280 400
1980	59 913 183	34 323 886	25 589 700
1981	47 980 153	21 649 050	26 331 300
1982	53 295 232	28 042 101	25 253 100
1983	62 563 195	34 025 469	28 537 600
1984	61 531 765	30 647 836	30 883 900
1985	52 991 945	21 915 726	31 076 900
1986	43 800 000	13 600 000	30 200 000
1987	56 300 000	22 800 000	33 500 000
1988	53 500 000	18 300 000	35 200 000
1989	57 100 000	16 100 000	41 000 000
1990	63 900 000	21 100 000	42 800 000
1991	62 600 000	21 400 000	41 200 000
1992	68 000 000	23 300 000	45 700 000
1993	69 500 000	22 200 000	47 300 000
1994	66 400 000	19 100 000	47 300 000
1995	75 100 000	27 800 000	51 770 000
1996	97 820 000	39 000 000	58 490 000
1997	114 740 000	48 060 000	66 680 000
1998	122 750 000	57 270 000	65 480 000

Fuente: Cámara Regional de la Industria Tequilera; Consejo Regulador del Tequila.



Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 1.

2.3. Mercados externos y sus tendencias

En 1970 el mercado externo absorbió el 14 por ciento del total de la producción, en 1985 el 59 por ciento fue dirigido a este mercado y para 1994 las exportaciones aumentaron a 88.17 por ciento, en comparación con 1995 que fueron del 65.94 por ciento con respecto al total. Durante 1997 las exportaciones de la bebida representaron más del 55 por ciento del total de la producción. En 1998 las ventas al extranjero fueron de 53.34 por ciento del total producido en los primeros nueve meses del año.

Sin embargo, no obstante el decremento en las exportaciones en 1998, los tequileros estiman que la producción mantenga ritmos de crecimiento de entre 7 y 8 por ciento en los próximos años.

El gran éxito del tequila ha hecho que a la fecha operen 350 marcas, las cuales de acuerdo con los jugadores más importantes del mercado podrían reducirse para quedar alrededor de 50 marcas reconocidas entre las que se encuentran las añejas y tradicionales casas productoras Cuervo, Sauza, La Madrileña, Herradura, Orendain, Tres magueyes, entre otras.

Aunque actualmente participan algunas empresas chicas en la exportación y algunas de ellas inclusive se especializan en la producción a granel para la exportación, la estructura del mercado exterior continua observando acusados rasgos de conservación

A partir de 1998 se ha suscitado un acelerado incremento en el número de pequeñas empresas exportadoras y en los montos cada vez mayores de exportación de tequila respecto a la producción total.

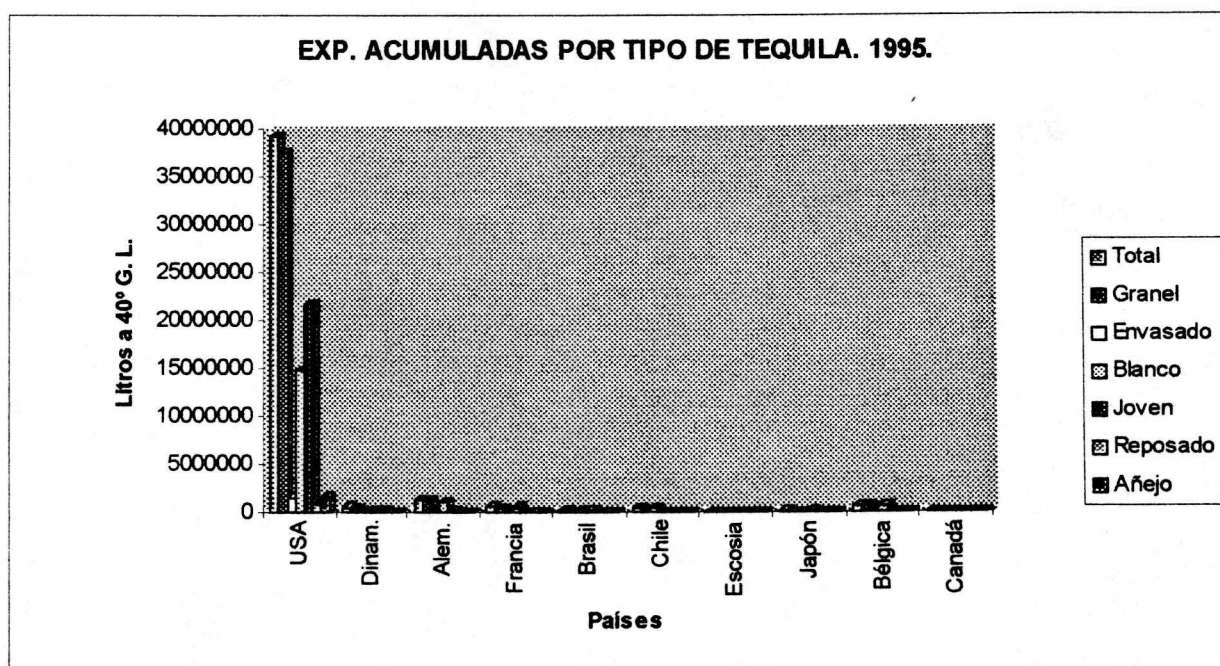
Es indudable que la tendencia creciente a la exportación va ligada a la cada vez mayor participación del capital internacional en la industria del tequila.

Los principales países importadores son los siguientes:

Cuadro 2. Exportaciones Acumuladas por Tipo de Tequila 1995. (Litros a 40° G.L.)

País	Total	Granel	Envasado	Blanco	Joven	Reposado	Añejo
USA	39158385	37503400	1654985	14871167	21733375	911554	1642289
Dinam.	587139	521000	66139	317579	246560	23000	0
Alem.	1406127	1346150	59977	1095848	305548	873	3860
Francia	659393	418100	241293	596146	54397	5617	3233
Brasil	328422	0	328422	250068	58496	19235	628
Chile	462377	0	462377	32199	59163	76015	0
Escocia	47998	40100	7898	44944	3054	0	0
Japón	194510	116000	78510	174119	13175	0	7216
Bélgica	706780	706040	740	663932	42848	0	0
Canadá	123043	118852	4191	121241	558	1244	0

Fuente: Cámara Regional de la Industria Tequilera.

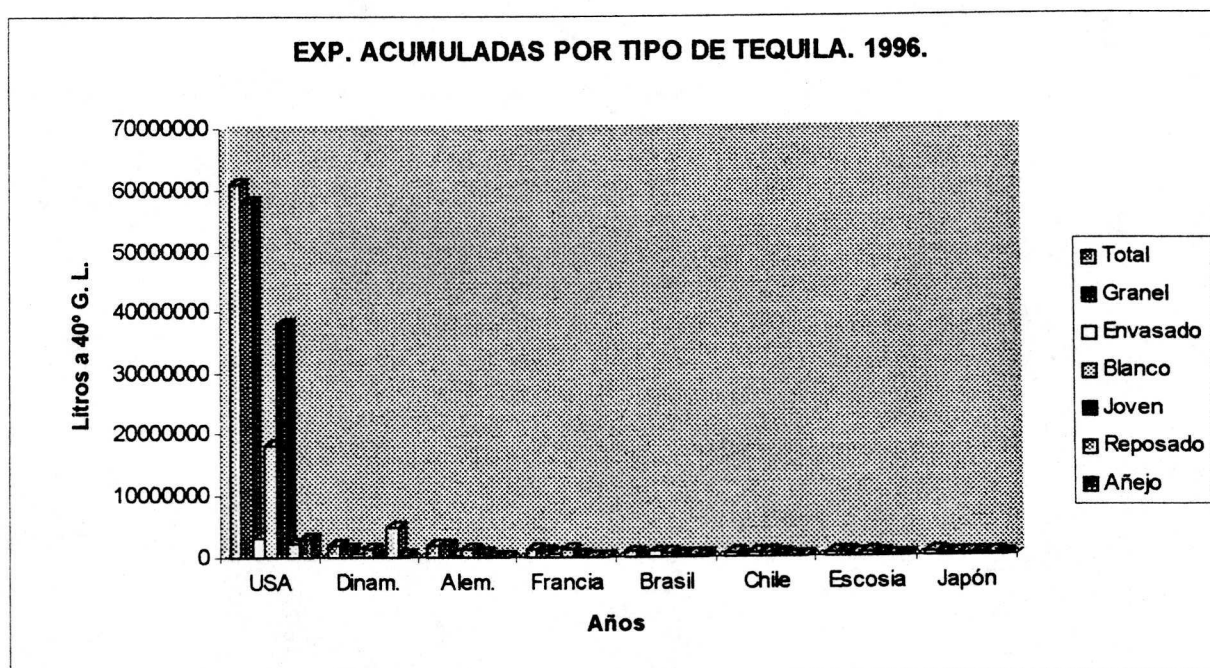


Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 2.

Cuadro 3. Exportaciones Acumuladas por Tipo de Tequila 1996. (Litros a 40°G.L.)

País	Total	Granel	Envasado	Blanco	Joven	Reposado	Añejo
USA	61146454	57912067	3234387	18282745	38032591	2084671	2746448
Dinam-	1691710	1263075	428635	1278031	168520	4884471	66688
Alem.	1723646	1663063	60583	1272825	449541	1184	95
Francia	1155633	698312	457321	1069956	76667	0	10
Brasil	658947	0	658947	418084	147045	72480	21337
Chile	526294	0	529264	395358	132375	1111	419
Escocia	620483	386415	234068	567295	48140	7895	6153
Japón	398129	144375	253754	255658	118447	20827	3197

Fuente: Cámara Regional de la Industria Tequilera.

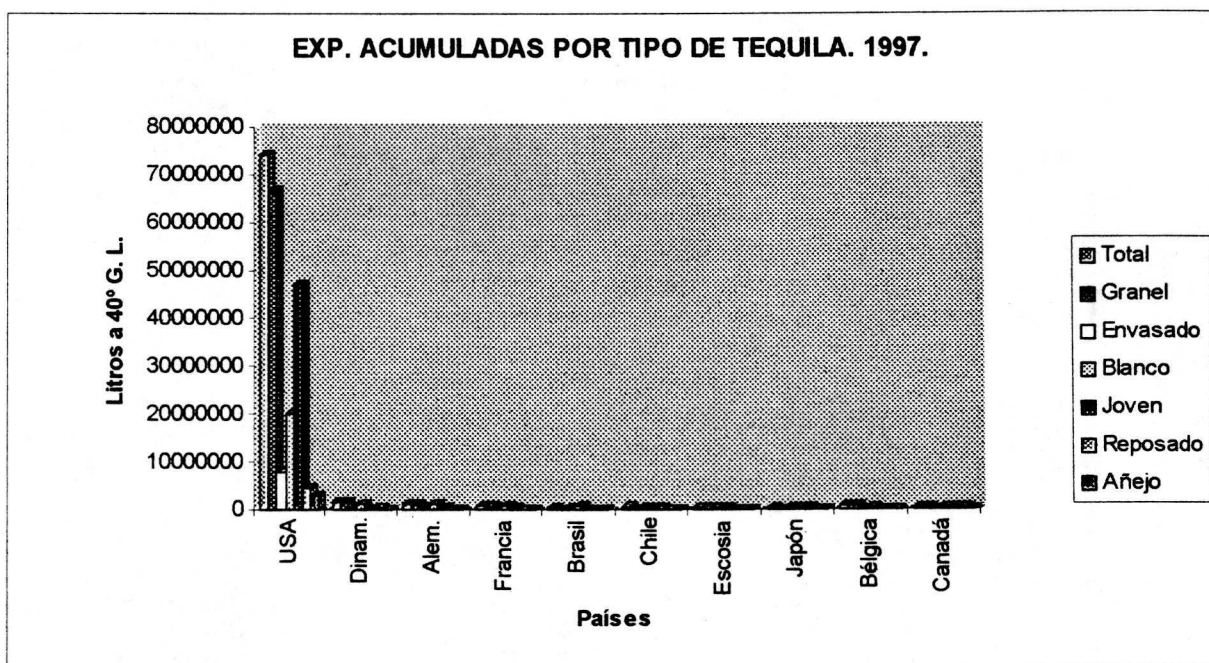


Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 3.

Cuadro 4. Exportaciones Acumuladas por tipo de Tequila 1997. (Litros a 40° G.L.)

País	Total	Granel	Envasado	Blanco	Joven	Reposado	Añejo
USA	74367691	66514429	7853262	19989550	46917553	4461785	2998804
Dinam.	1792083	1782802	9281	1143656	101750	546677	0
Alem.	1345497	1332161	13336	1080595	231681	1163	32058
Francia	782559	566243	216316	750973	31350	234	33
Brasil	537655	110224	427431	660146	0	127	2207
Chile	560218	9240	550978	417556	143411	5866	2915
Escosia	443967	159583	284384	470496	80941	6897	27981
Japón	322007	110000	212007	303288	232034	14520	5259
Bélgica	660704	658464	2240	333785	75303	399	160
Canadá	359508	287462	72046	359508	160013	161336	38159

Fuente: Cámara Regional de la Industria Tequilera.

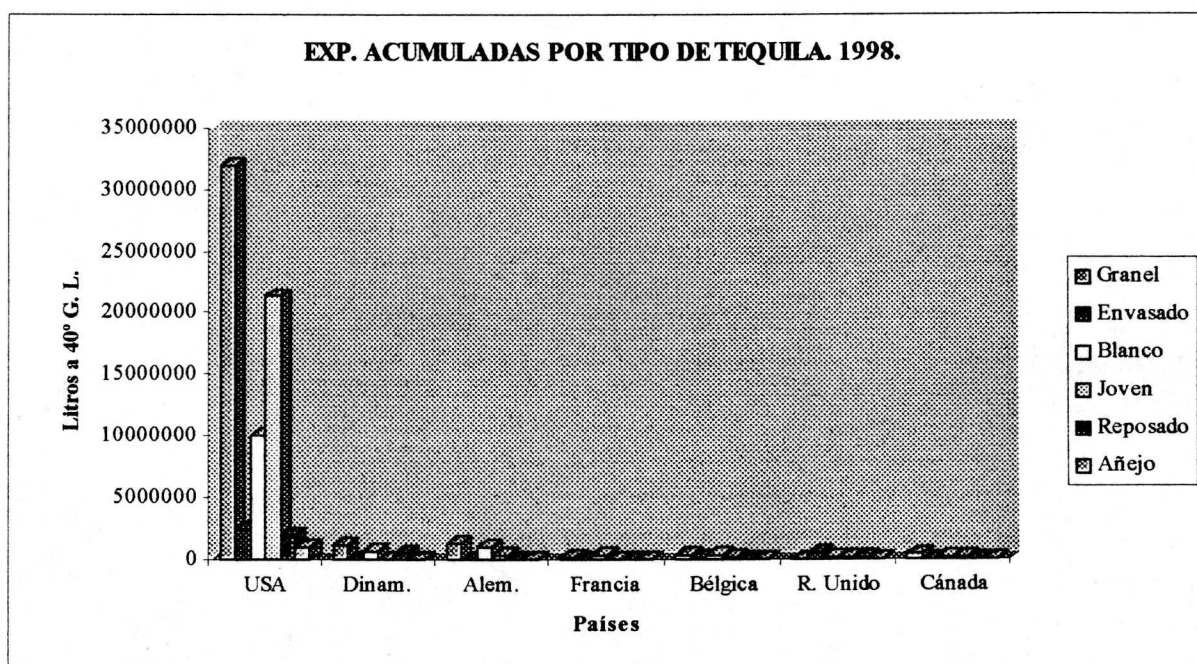


Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 4.

Cuadro 5. Exportaciones Acumuladas por tipo de Tequila 1998. (Litros a 40° G.L.)

País	Total	Granel	Envasa.	Blanco	Joven	Reposado	Añejo
USA	34362736	31965315	2397421	10089985	21300584	2007690	964476
Dinam.	1157219	1137803	19407	680214	2394	437989	623
Alem.	1316542	1286076	30466	930104	385235	1194	10
Francia	265264	227150	38114	265260	4	0	3
Bélgica	526483	392383	154100	316675	209809	0	0
Reino U.	469589	0	464589	197182	105119	157359	4929
Canadá	418435	418435	0	224832	161336	0	32267

Fuente: Cámara Regional de la Industria Tequilera.



Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 5.

2.4. Origen del tequila

El género *Agave* al que pertenece el *A. tequilana* w. del cual es extraído el tequila, es originario de México y se distribuye en las zonas áridas y semiáridas de Norteamérica.

Se sabe que cuando los conquistadores llegaron al actual territorio mexicano, los indígenas ya elaboraban una bebida conocida como “octili poliuhqui” que hoy día se conoce como pulque.

El origen es un tanto oscuro por el hecho de que el desarrollo y mecanismo para entrar al mercado fue clandestino. Es hasta 1621 cuando se habla del corregimiento del tequila y del abasto a Guadalajara del llamado vino de mezcal. En 1636 Juan Canseco y Quiñones gobernador del estado de Jalisco decidió reglamentar la fabricación y comercio del tequila (Zamora, 1991).

Significado y definición de la palabra tequila:

Del nahuatl:

tequitl: trabajo, oficio, empleo y fatiga

y

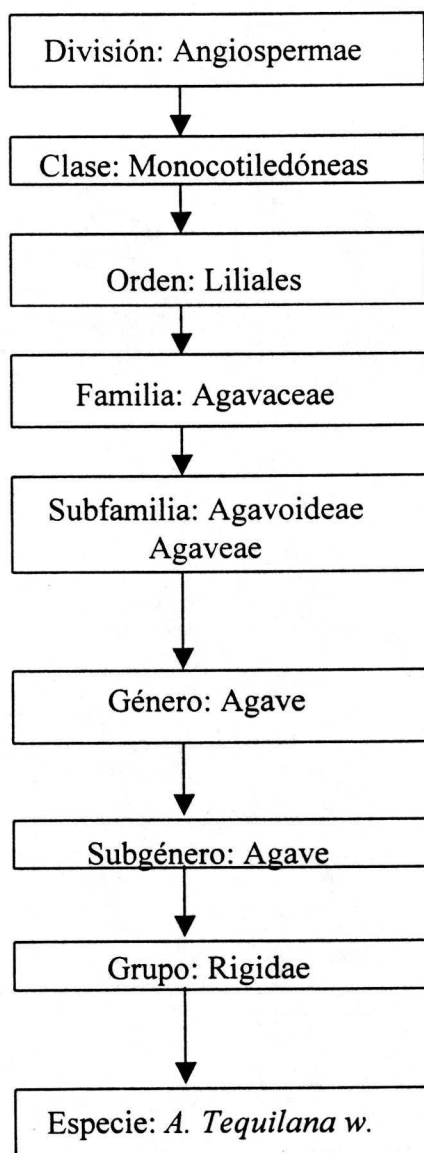
tlan: lugar

El tequila es una bebida alcohólica que se obtiene a partir de los azúcares del agave tequilero *A. tequilana* w. Variedad azul y otros azúcares en una proporción del 51 y 49 por ciento respectivamente.

Las características botánicas de la planta son las siguientes:

Las plantas son perennes, rizomatosas, de tallos acaules, hojas dispuestas en rosetas y succulentas-fibrosas que terminan en una espina; los márgenes de las hojas presentan pequeñas espinas rectas; su inflorescencia en espiga o panoja; las flores son de color amarillo verdoso.

Clasificación de los agaves (Gentry, 1982)



2.5. Planteamiento del Problema

A partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), los productores de tequila han esperado un incremento en las ventas en el mercado, no obstante el reconocimiento por parte de Canadá y Estados Unidos a partir de la firma de dicho Tratado, de ser un producto de origen 100 por ciento mexicano, el tequila ha enfrentado el problema de que no se respeta la norma de calidad, dado que en el ámbito interno grandes cantidades de licor son producidas por empresas clandestinas que exportan el producto a granel sin contemplar las normas de calidad establecidas por la CRIT, además de dar pie a que los países a los que se exporta a granel envasen el licor con marcas propias lo cual provoca que ellos obtengan las mayores ganancias.

Por otra parte, también, enfrentaba hasta antes de 1997 el problema de no contar con el reconocimiento de certificación de origen por la Unión Europea, lo que le ocasionaba problemas como tener que competir con países que se ostentaban de fabricar tequila a base de mieles de remolacha como España, o Japón que produce una bebida llamada tequila, cuyo origen es sintético.

El presente trabajo pretende realizar un análisis de la situación que ha presentado el tequila a lo largo de su producción y comercialización tanto a nivel nacional como en sus destinos de exportación, así como analizar los impactos después del otorgamiento del certificado de origen y del reconocimiento de la norma de calidad.

III. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Establecer un diagnóstico de la situación actual del tequila a nivel campo, industria y comercialización en el ámbito nacional e internacional, así como sus perspectivas.

3.2. Objetivos Particulares

A. Realizar un análisis del consumo en el mercado interno.

B. Analizar la tendencia de las exportaciones.

C. Identificar las principales limitantes en la producción a nivel campo para la producción de agave.

D. Conocer las barreras en la comercialización.

IV. MARCO TEÓRICO

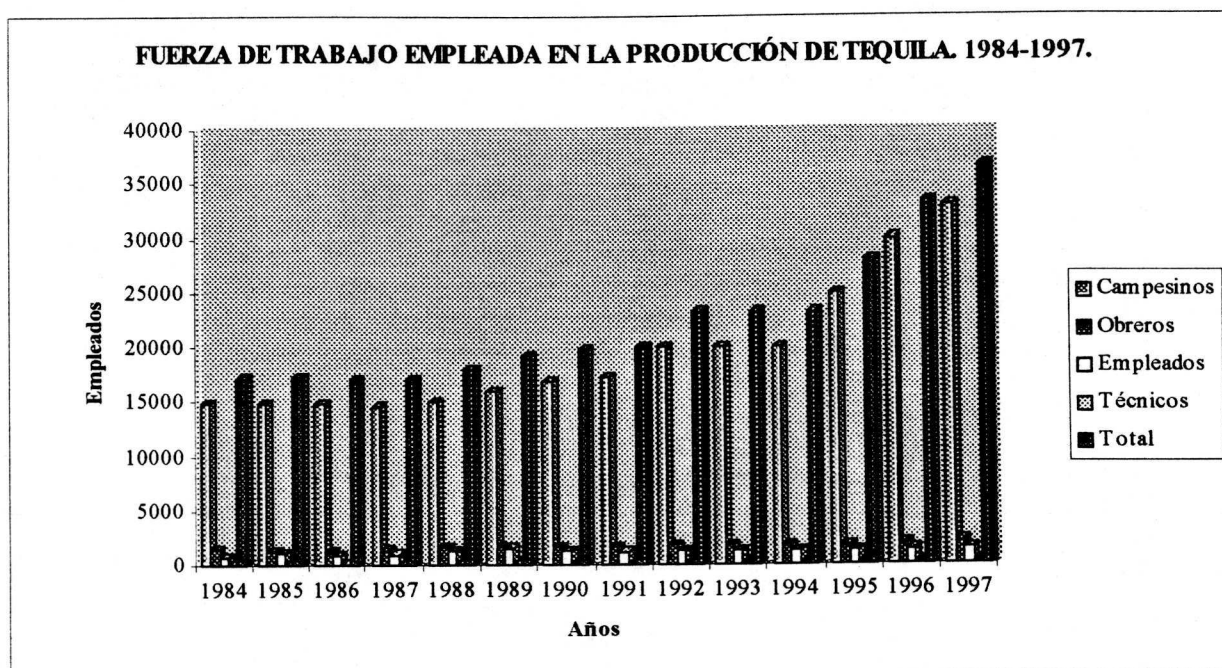
4.1. Revisión de literatura

Las actividades agrícolas necesarias para la producción de este cultivo emplean alrededor de 33 000 personas; la industria emplea 2 090 obreros en el proceso de producción, 1 485 empleados y 113 técnicos, lo que nos da un total de 36 688 personas en el año 1997.

Cuadro 6. Fuerza de trabajo empleada en la producción de tequila. 1984 a 1997

Año	Campesinos	Obreros	Empleados	Técnicos	Total
1984	14 800	1 500	750	80	17 130
1985	14 900	1 246	1 022	66	17 234
1986	14 900	1 159	927	81	17 066
1987	14 600	1 344	1 007	80	17 031
1988	15 000	1 652	1 238	82	17 972
1989	16 000	1 648	1 552	89	19 289
1990	16 900	1 595	1 202	82	19 779
1991	17 200	1 564	1 152	82	19 998
1992	20 000	1 800	1 300	94	23 194
1993	20 000	1 816	1 320	94	23 230
1994	20 000	1 810	1 300	92	23 202
1995	25 000	1 719	1 315	98	28 132
1996	30 000	1 900	1 350	102	33 352
1997	33 000	2 090	1 485	113	36 688

Fuente: Cámara Regional de la Industria Tequilera.



Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 6.

En 1995, la producción de tequila en la entidad fue de 75 138 317 litros, y de éstos 47 291 203 litros fueron exportados a los mercados internacionales. Las divisas generadas por la comercialización de tequila ascendieron a los 84 millones de dólares.

En 1997 se exportaron 65 480 000 litros, los cuales representaron más del 53 por ciento del total producido que se estimó en unos 156.5 millones de litros, con más de 65 países de destino.

Estados Unidos, donde el tequila tiene una participación de mercado de 4.3 por ciento del volumen total de bebidas destiladas y un valor de mercado de mil 200 millones, en relación con los 3.3 mil millones que en total vale el segmento de bebidas alcohólicas.

El optimismo del sector se debe a que en los próximos años el producto mexicano pueda llegar a representar hasta el 15 o 20 por ciento de ese mercado.

En México, el tequila representa 28 por ciento del mercado del consumo total de vinos y licores, y en poco tiempo ha emparejado su participación de mercado con el ron y no está muy lejos de alcanzar al brandy que tiene alrededor de 35 por ciento.

El éxito de este aguardiente extraído del agave jalisciense tiene muchas lecturas: moda, mejoramiento real de su calidad, mercadotecnia, nuevos productos, como el reposado y el añejado, fórmulas premium que han tenido gran aceptación incluso entre el sexo femenino.

La producción tequilera ha conservado una tendencia en ascenso en el mercado nacional y en el mercado de exportación.

4.2. Organización de productores agrícolas y agroindustriales

Desde 1944, el grupo de industriales del tequila hizo la primera gestión para proteger la denominación de origen, promoviéndose la formación de la Cámara Regional de la Industria Tequilera (CRIT) en 1958, pero es hasta 1959 cuando es reconocida oficialmente, representando con esto una ventaja de los industriales sobre los agricultores en cuanto a organización.

La CRIT, está conformada por productores y envasadores de tequila. Su principal función es velar por los intereses generales de la industria y vigilar que cada empresa cumpla con la norma oficial de la producción elaboración y comercialización del tequila. La Cámara ha invertido capital para la investigación y seguimiento de proyectos, como la protección al ambiente en la reutilización de vinazas o aguas residuales. Establecer convenios con los agricultores, introduciendo nuevas estrategias en el campo con el fin de que ambas partes lleguen a un acuerdo benéfico.

Los productores agrícolas han estado más desprotegidos, sin embargo, han conformado ya varias organizaciones, éstas tienen el propósito de velar y proteger sus intereses, (actualmente el Consejo Regulador del Tequila reporta 8).

En los últimos 30 años, el tequila ha pasado de ser una bebida regional, a ser una de las bebidas con mayor reconocimiento nacional e internacional, con un gran crecimiento en los mercados de exportación (principalmente E.U. y Francia).

El Consejo Regulador del Tequila A. C. (CRT), es un organismo del sector privado, una entidad no lucrativa de alcance nacional e internacional, con su propia personalidad jurídica. Los objetivos principales de este organismo son: asegurar, a través de la verificación, el cumplimiento de la NOM-Tequila, garantizar al consumidor la genuinidad del producto, certificar el cumplimiento de la NOM-Tequila, salvaguardando la denominación de origen, en México.

Productores de tequila, productores de agave, envasadores, distribuidores y gobierno mexicano (SECOFI, DGN y PROFECO), son quienes integran el consejo directivo, tres miembros por cada sector.

La participación del Estado, es que como propietario del nombre tequila, el Estado participa en colaboración con el CRT para verificar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana Tequila, a través de organismos como SECOFI, DGN y PROFECO.

Participa también cuando autoriza nuevas normas del tequila en el proceso agroindustrial como es el caso de la nueva norma, en cuya elaboración participa, además de SECOFI, la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), el CRT, los fabricantes e instituciones extranjeras vinculadas al producto ratifican el permiso de usar el 49 por ciento de otros azúcares, así como la posibilidad de exportación a granel y envasado en el exterior.

El estado interviene como mediador entre agricultores e industriales ante los problemas que se han presentado estos últimos años. El precio y la cantidad de agave son las principales fricciones entre estos dos sectores.

Existen otros organismos que de alguna manera participan en el Sistema Agroindustrial, estas dependencias trabajan en colaboración o apoyando al CRT y CRIT, en la realización de proyectos de investigación.

Uno de los problemas que tiene la industria tequilera es el ambiental por el desecho de vinazas, la CRIT junto con la Comisión del Agua y la Universidad de Guadalajara trabajan para minimizar el problema en beneficio del ambiente de la región y la industria tequilera.

El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) con sede en Guadalajara, es otra de las instituciones que atienden integralmente la problemática de la industria tequilera, realizando investigación y desarrollo tecnológico.

El CIATEJ tiene como función sustantiva apoyar al sector agroindustrial mediante la generación y adaptación de conocimientos, innovaciones y desarrollos tecnológicos, así como a través de la asistencia técnica y la formación de recursos humanos de alto nivel. Una línea en la cual el CIATEJ esta colaborando con los productores de agave es la investigación en la producción masiva de mejoramiento genético.

4.3. Presencia transnacional y dependencia

Es a partir de la segunda mitad de los años sesenta, cuando se presenta la intervención del capital transnacional en la agroindustria tequilera de Jalisco; Cuervo, Sauza, Tequilera de los Altos, La Madrileña, Tequileros y Seagram's son los primeros.

Cuervo, el holding que cuenta con acciones en dos plantas envasadoras en estados Unidos, una en Menlo Parck, California y otra en Harflord, Connecticut, así como otras envasadoras en el Salvador, Suiza, Bélgica y Australia.

Sauza que tiene más de 100 años de fundación y que además es una de las seis empresas que controlan el mercado, decide asociarse con el grupo Domecq a mediados de los ochentas.

El capital externo también penetró en las empresas familiares medianas. En este rango destacan las empresas la Madrileña y Tres Magueyes. En el primer caso, son inversionistas de origen español, quienes también compraron la destilería la Unión, en el municipio de Tototlán. Tres Magueyes ha observado un acelerado crecimiento a partir de 1984, cuando se asoció con su distribuidor exclusivo en Estados Unidos, Bartom, Co.

4.4. Establecimiento de una plantación y mantenimiento

Selección del terreno a plantar

La asociación de características del suelo con algunas del clima, como la temperatura y la humedad, son tradicionales en la selección del terreno donde se establece el agave tequilero. Los agricultores clasifican a las tierras como frías, calientes, húmedas, entre las principales.

Humedad y temperatura

El agave tequilero es un cultivo de temporal que soporta la falta de lluvia por casi siete meses, gracias a la humedad retenida por el suelo y por su metabolismo especial.

En cuanto a la otra variante que es la temperatura se ha observado que el cultivo es precoz en su floración en climas cálidos, pero su rendimiento de azúcares es limitado.

Mientras que los climas templados favorecen la concentración de azúcares.

Los productores que manejan un gran número de plantaciones dan un mantenimiento intensivo a las mezcaleras durante los primeros cuatro años del cultivo. Después de esta edad, algunos de ellos dejan en una condición de semiabandono las plantaciones adultas.

Fisiografía

Se caracteriza por la barranca de tequila y por el cerro que lleva el mismo nombre. En general abundan lomeríos, valles y llanuras cultivados con agave. Las rocas que dieron origen a los suelos son volcánicas y datan del período terciario.

Clima

Predomina el cálido y el semicálido. En general, se da menos del 5 por ciento de lluvia invernal con respecto a la precipitación pluvial total anual. La temperatura media de la

región oscila de los 22 a los 26°C, y las temperaturas más altas son en el mes de junio y las mínimas en el mes de enero.

Suelos

Son principalmente cambisoles crómicos, luvisoles crómicos y litosoles que presentan tendencia a la acidez, los cambisoles crómicos contienen por su intemperización cantidades considerables de hierro, sílice y aluminio.

4.5. Manejo del cultivo

En la región de tequila el manejo del agave se caracteriza por las amplias calles entre los surcos y la baja densidad de población. Se da una especial atención al control de malezas, a los “barbeos” o podas y a un intenso laboreo de suelos.

4.6. Problemática en la producción

El principal problema del sector primario es la comercialización de su producto. La principal causa es que actualmente existe en la región una sobreproducción de agave, de la cual un alto porcentaje pertenece a agave en extrema madurez.

Una parte de la industria de la región cubre entre el 50 por ciento hasta el 100 por ciento

de la materia prima con sus propios terrenos y/o convenios ya establecidos con agaveros, con lo cual se observa una nueva forma de abastecimiento de materia prima, para las tequileras, al pretender ser autosuficientes.

A lo anterior se agrega en la comercialización del agave la participación de los comisionistas, intermediarios o acaparadores. Se cree en la región que estos intermediarios están de común acuerdo con las empresas e incluso que son financiados por estas mismas.

En ocasiones en que los agaveros establecen la comercialización directa de su producto con las empresas, éstas tardan un largo plazo para pagar. Considerando que la Norma Oficial Mexicana para la elaboración del tequila permite al producto denominado tequila la utilización del 49 por ciento de azúcares no provenientes del agave, y que se produce mayor cantidad de este producto que el tequila 100 por ciento de agave, hay menos consumo de materia prima y por tanto, se complica más este problema.

Otro problema que enfrenta la producción de agave son las plagas, dado que el 20-25 por ciento de los cultivos están afectados por hongos y bacterias (*Erusimia* y *Fusarium*) principalmente, causando un daño irreversible.

Actualmente una enfermedad ha afectado un alto porcentaje de los cultivos de agave haciéndolos improductivos. El repunte del consumo nacional de tequila y su auge

mundial hace que la problemática de la enfermedad del agave, conocida como pudrición del cogollo, sea asunto prioritario para la industria tequilera.

La pudrición del cogollo no es algo nuevo, ya se tenía conocimiento de ésta desde el siglo pasado, pero en aquel tiempo las pérdidas de cultivo no tuvieron gran impacto para la naciente industria del tequila.

El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C. (CIATEJ) realiza un estudio científico que permite conocer los orígenes de la enfermedad. La investigación es parte de un programa en el que participa el Consejo Regulador del Tequila, por parte del sector industrial y CONACYT, por parte del gobierno federal.

El método tradicional de cultivo de agave ha hecho a la planta más vulnerable y más fácil de contagiarse dado que este cultivo se reproduce trasplantando a los hijuelos de una planta adulta lo que provoca nula variabilidad genética, redundando en cultivos más susceptibles al contagio de la enfermedad.

La investigación que se ha realizado arroja que la pudrición del cogollo no es producida por un solo organismo, son complejos de bacterias y hongos en combinación con condiciones aéreas y de suelo. Un insecto produce un deterioro o lesión en la corteza de la planta permitiendo el brote de la enfermedad en el agave.

mundial hace que la problemática de la enfermedad del agave, conocida como pudrición del cogollo, sea asunto prioritario para la industria tequilera.

La pudrición del cogollo no es algo nuevo, ya se tenía conocimiento de ésta desde el siglo pasado, pero en aquel tiempo las pérdidas de cultivo no tuvieron gran impacto para la naciente industria del tequila.

El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C. (CIATEJ) realiza un estudio científico que permite conocer los orígenes de la enfermedad. La investigación es parte de un programa en el que participa el Consejo Regulador del Tequila, por parte del sector industrial y CONACYT, por parte del gobierno federal.

El método tradicional de cultivo de agave ha hecho a la planta más vulnerable y más fácil de contagiarse dado que este cultivo se reproduce trasplantando a los hijuelos de una planta adulta lo que provoca nula variabilidad genética, redundando en cultivos más susceptibles al contagio de la enfermedad.

La investigación que se ha realizado arroja que la pudrición del cogollo no es producida por un solo organismo, son complejos de bacterias y hongos en combinación con condiciones aéreas y de suelo. Un insecto produce un deterioro o lesión en la corteza de la planta permitiendo el brote de la enfermedad en el agave.

Existe mucha información entre los productores de agave sobre remedios como bañar a la planta con diesel o cal, o aplicarles mezclas de agroquímicos, pero la ineficacia de estas medidas ha obligado a los productores como un último recurso desesperado a confiar en la ciencia.

Dentro de las asociaciones de productores primarios, los fuertes enfrentamientos entre asociaciones e industriales por el precio y cantidad de agave han provocado la intervención del Gobierno del Estado para mediar las peticiones de ambos sectores. Otro de los problemas de las asociaciones ha sido la actitud de los dirigentes como corrupción y fraude por mencionar las más importantes.

4.7. Certificación de origen

En la declaración General de Protección a la Denominación de Origen Tequila Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 13 de octubre de 1977, el Estado mexicano se constituyó como el único titular de dicha denominación, en virtud de corresponder a un producto distintivo de México.

Se otorgó la protección prevista en el Título Quinto de la Ley de Invenciones y Marcas Vigente, a la denominación de origen Tequila, para aplicarse a la bebida alcohólica del mismo nombre. La denominación de origen protegida por esta declaratoria general sólo podrá aplicarse a la bebida alcohólica del mismo nombre a que se refiere la Norma

Oficial de Calidad para Tequila, establecida por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.

El territorio de origen para el cultivo del agave que sirve como materia prima comprende: el Estado de Jalisco; los municipios de Abasolo, Ciudad Manuel Doblado, Cuerámara, Huanimaro, Pénjamo y Purísima del Rincón, del Estado de Guanajuato; los municipios de Briseñas de Matamoros, Chavinda, Chilchota, Churintzio, Cotija, Ecuandureo, Jacona, Jiquilpan, Maravatío, Nuevo Paranguricutiro, Numarán, Pajacuarán, Periban, La Piedad, Régules, Los Reyes, Sahuayo, Tancítaro, Tangamandapio, Tangancícuaro, Tahuato, Tingüindin, Tocombo, Venustiano Carranza, Villamar, Vistahermosa, Yurécuaro, Zamora y Zinaparo, del estado de Michoacán; los Municipios de Ahuacatlán, Amatlán de Cañas, Ixtlán, Tala, Jalisco, San Pedro de Lagunillas, Santa María del Oro y Tepic, del Estado de Nayarit; los Municipios de Aldama, Altamira, Antiguo Morelos, Gómez Farías, González, Llera, Mante, Nuevo Morelos, Ocampo, Tula y Xicoténcatl del Estado de Tamaulipas.

4.8. Norma Oficial Mexicana para la producción de tequila

La emisión de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SCFI-1994, Bebidas alcoholicas-Tequila-Especificaciones, busca crear el escenario más adecuado para lograr que este producto distintivo de nuestro país continúe siendo un elemento de difusión de nuestra cultura y un reflejo de la calidad con la que cuenta la industria nacional.

Es obligación del Gobierno federal establecer las medidas de apoyo que sean necesarias para garantizar que los productos que posean una denominación de origen se apeguen a los referentes establecidos en la norma oficial mexicana correspondiente y, de esa manera, garanticen la calidad a los consumidores, en el mercado nacional y en el mercado extranjero, así como proporcionar a los sectores económico involucrados en la producción y comercialización del tequila, las herramientas necesarias para controlar la inocuidad, calidad y propiedad sobre el producto que elaboran o comercializan.

El objetivo de esta NOM es establecer las características y especificaciones que deben cumplir los usuarios autorizados para producir, envasar y/o comercializar tequila, conforme al proceso que se señala. La materia prima utilizada para la elaboración de la bebida alcohólica “tequila”, deberá ser el agave de la especie *Tequilana weber* variedad Azul, deberá estar maduro, haber sido cultivado en las entidades federativas y municipios señalados en la Declaración. El producto de la NOM será susceptible de ser enriquecido por otros azúcares hasta en una proporción no mayor del 49 por ciento, en la medida del tequila que se trate según sus especificaciones.

4.9. Características de la materia prima

En promedio una cabeza debe pesar entre 30 y 35 kg, algunas de las características más sobresalientes son el bajo volumen de la cabeza, el peso específico menor y el color azul.

La cantidad de azúcares reductores es menor. En términos generales, la dureza y porcentaje de fibra es mayor en la materia prima de la región de Tequila-Amatitán a diferencia de la región de los Altos. Las plantaciones son más precoces para madurar y la cosecha inicia formalmente a los siete años.

4.10. Situación actual del cultivo del agave tequilero en Jalisco

Los factores que interactúan en la situación actual del cultivo son: económicos, técnicos y de investigación.

Factor económico, es evidente la desinformación general sobre la oferta y la demanda real del agave tequilero, lo que ha llevado a una problemática en la comercialización del agave como consecuencia directa de una sobreproducción y muchos cultivos se encuentran en extrema madurez, lo que ha provocado precios bajos y la falta de cumplimiento por parte de los industriales para respetar el precio pactado en los convenios de compra con los productores.

Los productores responsabilizan a los industriales y a BANRURAL de la sobre producción, ya que argumentan que ésta se debe al impulso desmedido que se le dio al cultivo en décadas pasadas debido a la escasez de agave que se presentó hace algunos años.

Los problemas que enfrentan los campesinos los ha obligado a buscar la forma de asegurar la venta de sus cosechas por lo que una gran parte a recurrido a la aparcería con las empresas destiladoras, pero para lograr un contrato de este tipo los productores deben cumplir con muchos requisitos como vender a la misma empresa, no sembrar otro cultivo en el terreno y no meter ganado, lo cual desalienta a los agaveros.

Es el único cultivo cuyas estadísticas no aparecen continuamente en los compendios agrícolas oficiales.

Factor agronómico, la denominación y la identidad del tequila se deben a la planta y a su lugar de origen. Estos recursos son considerados como una mina invulnerable al deterioro ambiental para los productores de agave y de tequila, dado que las estrategias de conservación y mejoramiento del agave y su entorno aún están claramente identificadas y existen rezagos en cuanto a investigación en contraste con otros cultivos.

En la actualidad más que resultados se tiene mucho conocimiento, las investigaciones de los últimos tres años han permitido avanzar en el conocimiento de la planta y el proceso más que en las últimas tres o cuatro décadas. En la actualidad se sabe más sobre la planta, sobre las formas de infección y toda una serie de datos con los que anteriormente no se contaba, lo más importante es que se trata de conocimiento científicamente sustentado.

La industria tequilera ha invertido en el presente año cinco millones de pesos en investigación, con el fin de mejorar la calidad del agave, si bien la investigación es financiada por las grandes marcas, el objetivo es que los avances lleguen hasta los más pequeños agricultores.

Este cultivo presenta condiciones favorables para su producción, no obstante en la actualidad existe una preocupación real en la producción eficiente, con lo anterior se busca la resistencia de la planta a los factores ambientales bióticos como: plagas, enfermedades, etc., y los abióticos: humedad, temperatura, suelo, entre otros; que permita a la planta soportar fuertes estreses y mejorar su calidad.

El agave ha sido por muchos años expuesto a períodos críticos de indiferencia en lo que a su cuidado se refiere sin que llegará a morir, sobreviviendo con pocos recursos relativamente.

Es muy común observar la ineficiente dosificación y aplicación de pesticidas y otros agroquímicos. Y como la generalidad de los productores ya los utilizan, esto constituye un efecto grave sobre los costos de producción, la salud de los trabajadores y la contaminación del medio ambiente.

En lo que se refiere a asesoría técnica que recibe el gremio mezcalero, proviene de diferentes fuentes, de los técnicos agrícolas de las industrias tequileras, de los

vendedores de agroquímicos y del conocimiento empírico de los productores en general. El productor independiente de agave nunca ha recibido asesoría técnica del sector oficial. Tampoco ha buscado la manera de formar asociaciones con la finalidad de obtener asesoría técnica especializada, ya que las asociaciones existentes se han dedicado más bien a colocar las cosechas y debido a su mal funcionamiento han perdido toda credibilidad por lo que los campesinos prefieren alejarse de ellas. Existen pocos técnicos agrícolas calificados y de experiencia en este cultivo.

Para su aprovechamiento actual, solo se industrializa un poco más de la mitad de su biomasa. Han surgido otras opciones de usos y derivados. Se ha presentado la fructuosa obtenida del agave como un sustituto del azúcar, setas comestibles a partir del bagazo y en forma poco difundida se usa el ensilado de hijuelos tiernos como alimento para ganado.

4.11. Procedimiento para la obtención de tequila

Obtención de mieles, para obtener estas mieles o mostos, se cuece la materia prima molida o sin moler y se exprime agregando agua a presión al bagazo. Es necesario transformar los polisacáridos en moléculas de azúcares más simples que puedan ser metabolizadas por las levadura que ejecutan la fermentación. Después de este proceso el bagazo sale del procedimiento industrial.

Cocimiento y molienda, se realiza con vapor de agua a vapor a presión que puede ser en los hornos tradicionales de mampostería, o en las modernas autoclaves. El tiempo de cocimiento varía según el tipo de horno desde 12 hasta 48 horas.

Con la cocción se busca hidrolizar los azúcares complejos como la inulina en azúcares como la fructuosa fácilmente fermentables.

Una vez terminado el cocimiento, es transportado a molinos donde se corta en pequeños pedazos de algunos centímetros.

Extracción de mieles y residuos de bagazo, para extraer las mieles de la materia prima de agave cocido se aplica agua a presión al bagazo y luego se exprime en bandas transportadoras. Se separan las mieles para continuar el proceso industrial, mientras que el bagazo exprimido sale del mismo. Entre 55 y 60 Kg se desechan en la obtención de un litro de tequila.

Las mieles extraídas del agave son conducidas por tuberías hasta las tinas de formulación de fermentación. La formulación consiste en mezclar las mieles de agave con un preparado de otras mieles, en especial de caña de azúcar, para posteriormente ser fermentadas.

Mientras que las mieles para elaborar tequila cien por ciento de agave no requieren la formulación y se dirigen directamente hacia la fermentación.

La formulación es un procedimiento que sólo se realiza con los tequilas que se preparan con una mezcla de azúcares y que, según la norma oficial, deben tener una proporción de 51 por ciento de agave y 49 por ciento de otras mieles.

Fermentación, la fermentación es una parte muy importante del proceso industrial en ésta se transforman los azúcares en alcohol etílico y en otros productos en menores proporciones.

Los depósitos de fermentación son grandes tinas de acero inoxidable que son llenadas con mieles, las cuales también se denominan mosto. Al mosto se le agrega agua, levaduras y nutrientes para la fermentación.

Las cepas de levadura son preparadas previamente y cultivadas bajo condiciones controladas, para después multiplicarlas en grandes volúmenes. El tiempo que dura la fermentación varía de acuerdo con la temperatura ambiental, y ésta a su vez cambia de acuerdo con la época del año. En invierno cuando hay bajas temperaturas la fermentación se alarga a más de 24 horas.

Los productos de cualquier fermentación son alcohol, bióxido de carbono, agua y energía que se desprende en forma de calor.

El mosto en plena fermentación es efervescente y el movimiento cesa cuando las levaduras han terminado su trabajo, las levadura terminaron la conversión de azúcares en alcohol.

Destilación, el procedimiento por el cual los fermentos son separados mediante calor y presión en productos de riqueza alcohólica (tequila) y en vinazas las cuales constituyen un producto de desecho.

En la destilación los fermentos son separados por tuberías a los alambiques de destilación, donde se calientan a altas temperaturas. La destilación se efectúa en alambiques de cobre o acero inoxidable y hasta en torres de destilación continua. Los alambiques comunes constan de tres partes: la olla o caldera donde se deposita el mosto para su calentamiento, la columna o capitel que recoge y conduce los vapores y el serpentín en el que se enfrían los vapores volviéndose líquidos. Los puntos de ebullición de los diversos compuestos y los diferentes volúmenes y presiones del alambique ayudan a la separación de gases que se condensan en productos de mayor riqueza alcohólica. Para la elaboración del tequila son necesarias dos destilaciones, la primera es llamada destrozamiento y la segunda rectificación. Con la rectificación se incrementa la riqueza alcohólica y se elimina los productos indeseables, obteniendo un producto de mayor pureza. Al tequila recibido del destrozamiento o primera destilación se le llama tequila ordinario y al que termina la segunda destilación o rectificación es considerado ya como tequila blanco.

Además de las vinazas, existen otros subproductos del inicio y el final de la destilación conocido como cabezas y colas, respectivamente. Estos productos son fuertes solventes orgánicos que son controlados en la calidad del tequila.

Control de calidad, mediante los análisis cromatográficos y químicos en laboratorios se confirma la presencia o ausencia de niveles altos de sustancias nocivas como el metanol en el tequila. Se supervisa también la uniformidad y pureza de los elementos que integran al producto. Generalmente los parámetros que son medidos y controlados en la calidad del tequila son: acidez, los ésteres, aldehídos, furfural, el metanol, los azúcares, las cenizas y el color. Los rangos en que estos parámetros pueden variar los establece la ley en la Norma Oficial del tequila, la Cámara Regional de la Industria Tequilera es actualmente la certificadora de que se cumplan y verifiquen las condiciones de calidad de todos los tequilas.

4.12. Marco administrativo del tequila

Las recientes devaluaciones del peso mexicano han representado una coyuntura favorable para las exportaciones de tequila envasado de origen, lo que se ha convertido en una moda mundial que según los expertos se propagará por lo menos por diez años y ha puesto a la bebida mexicana al tú por tú frente al whiske, el cognac y el vodka. Los directivos de las Casas Cuervo y Sauza aseguran que esta bebida llegó para quedarse en el gusto de los consumidores. Al mismo tiempo que el gobierno federal ha promovido

una serie de gestiones en defensa del prestigio de la bebida que ostenta la denominación de origen a favor de México.

4.13. Impacto del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica

Reconocido por Canadá y Estados Unidos en el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) de Norteamérica como un producto mexicano del cual "no permitirán la venta de producto alguno a menos que haya sido elaborado en México", el tequila es la bebida etílica nacional más famosa en el mundo y en el TLCAN, ha mantenido su ritmo al alza de ventas en el mercado externo.

Las cifras de producción y crecimiento de la industria son impresionantes en los últimos años, eso es el fruto de décadas de trabajo intenso y no algo casual o coyuntural.

La competencia nacional de vinos y brandies, y la internacional de otros productos como whiskies y cognac en los recientes años, propicio que la industria del tequila en México buscará los mecanismos para enfrentar otros productos.

El tequila se encuentra en tercer lugar en el gusto de los consumidores nacionales, apenas superado por la cerveza y el ron. El mercado externo de bebidas alcohólicas ascendió en los años recientes, y la dinámica derivó en mayores ganancias para el tequila y el ron, y en pérdidas para las demás bebidas.

Debido a las grandes fluctuaciones en la vida económica del país, lo que ha provocado la contracción de los mercados internos sobre todo en su consumo, la industria del tequila como un sector que integra a un gran número de empresas trata de buscar nuevos consumidores para los productos y de esta manera no depender de los consumidores nacionales.

A través de la exportación se busca reducir costos en producción, lo cual se vería reflejado en una disminución de precios permitiendo lograr ganancias por medio del manejo de grandes volúmenes de venta, en lugar de ganancias por el simple manejo de precios altos.

Al integrar el tequila a sectores externos podemos impactar a la economía, pudiendo formar cadenas de exportadores directos e indirectos que puedan participar dentro de la elaboración de nuestro producto, que en consecuencia favorecería en un incremento de plantas laborales en el país.

Este sector se ha convertido en un alto generador de exportaciones indirectas. Esto es que el 90 por ciento de las exportaciones son a granel lo que convierte al sector en exportador indirecto, dado que existe un intermediario en los países en los que se envasa y etiqueta el producto, sin embargo hay empresas que prefieren exportar el producto con un cierto valor agregado que es proporcionado por el etiquetado y envasado lo que los convierte en exportadores directos.

Con este tipo de exportaciones se busca ser más competitivos y eficientes con el fin de satisfacer las expectativas del mercado, a través de una línea de productos exportados a mercados cada vez más grandes y exigentes que solo se puedan satisfacer con mayor productividad y un mejor funcionamiento en todos los procesos.

4.14. Ventajas del desarrollo exportador

Captación de divisas a través de las exportaciones, creación de empleos y beneficios tanto para los consumidores internos como para los extranjeros. La creación de compromisos con el sector para elaborar productos más competitivos que lleguen a los mercados extranjeros en condiciones más favorables.

Ampliación de la planta productiva, dado que al incrementarse la demanda, se invertirá en infraestructura en mayores proporciones, que si sólo se tiene que satisfacer al mercado interno.

Sin embargo, no es tan fácil hablar de los mercados extranjeros, ya que aún se cuenta con limitantes a las exportaciones como son: la falta de conocimiento de los mercados externos, las barreras de algunos países, que limitan la entrada de productos provenientes de otros mercados, la falta de apoyos a la exportación como créditos, asesorías sin dejar de lado la negligencia de las autoridades en la protección de este producto en cuestiones de reglas de origen.

4.15. Fracción arancelaria y tasa base de desgravación para Canadá y estados Unidos

Fracción arancelaria del tequila 2208.90.02

Las columnas de tasa base en el anexo de México y de “Base Rate” en los anexos de Estados Unidos y Canadá establecen el nivel arancelario a partir del cual se comenzará la desgravación acordada para una fracción arancelaria particular. Un país no podrá cobrar a los productos importados originarios de la región un arancel mayor del resultante de aplicar la categoría de desgravación a la tasa base especificada. Desde luego el gravamen podrá ser menor si por alguna razón el país importador unilateralmente lo determina.

Fracciones arancelarias y plazos de desgravación en México:

Tequila, tasa base 10%, productos de Estados Unidos categoría B, productos de Canadá categoría B.

La velocidad de desgravación del tequila fue de categoría B, lo que implicó que la desgravación fuera en cinco etapas iguales, comenzando el primero de enero de 1994, de tal manera que el producto en cuestión quedó libre de arancel a partir del primero de enero de 1998.

Arancel anterior	10%
------------------	-----

A partir de

1° de enero de 1994	8%
1° de enero de 1995	6%
1° de enero de 1996	4%
1° de enero de 1997	2%
1° de enero de 1998	libre

Fracciones arancelarias y plazos de desgravación para Estados Unidos

Tasa base

Velocidad de desgravación

2208.90.50 en botellas de no más de 4 litros 60c/litro	A
2208.90.55 en botellas de no más de 4 litros 33c/litro	A

Velocidad de desgravación de código A: desgravación inmediata. Los bienes comprendidos en la fracción arancelaria correspondiente quedaron libres de arancel a partir de la entrada en vigor del TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte, 1° de enero de 1994).

Fracciones arancelarias y plazos de desgravación en Canadá:

Fracción arancelaria 2208.90.20

Tasa base	Período de desgravación
-----------	-------------------------

Libre	D
-------	---

La velocidad de desgravación del tequila en Canadá fue de código D: este código indica que el producto estaba libre de arancel cuando se llevó a cabo la negociación, situación que se consolidó para todos los bienes originarios a partir de la entrada en vigor del Tratado, prevista para el 1° de enero de 1994.

4.16. Barreras cualitativas para la producción de tequila

La Cámara Regional de la Industria Tequilera ha estimado que aproximadamente el 70 por ciento de las exportaciones llevan marcas controladas por los productores mexicanos. Sin embargo, el 30 por ciento se vende con la palabra tequila sin haber registrado en el país como manda la Ley de Patentes y Marcas y sin cumplir con los mínimos requisitos de contenido de agave.

En la actualidad la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial está obligando a los productores tequileros a granel a exportar sólo con un control de marca. En algunas empresas la capacidad industrial no utilizada asciende al 45 por ciento, ésto se debió, a la falta de liquidez, créditos difíciles, incertidumbre respecto a la situación económica del país y de la tasa de interés, políticas para la innovación de los productos, elevar la calidad, adquirir tecnologías o buscar nuevos mercados dentro y fuera del país. En lo que respecta a la aduana interior de la zona, los trámites de exportación de mercancías no

tiene la agilidad que se requiere, lo que limita la capacidad en materia de Comercio exterior. En lo que respecta a la aduana interior de la zona, los trámites de exportación de mercancías no tiene la agilidad que se requiere, lo que causa que los costos se eleven y prolonguen los tiempos para que las empresas exporten sus productos.

4.17. Barreras cuantitativas para la producción de tequila

Una de las principales barreras cuantitativas, es la falta de sensibilización de los productores y del gobierno para llegar a acuerdos justos para la estabilización del sector y mantener el equilibrio entre trabajo y riqueza para el campo y la industria, ya que una consecuencia directa que se traduce en un gran problema es el intermediarismo en la venta del agave, lo que provoca que el precio del mismo se incremente, además de que impiden que los mismos productores sean los que vendan su producto a las industrias destiladoras.

La falta de información en el inventario de los recursos del Estado y sus potencialidades aunados a la desarticulación de las cadenas productivas y actividades industriales.

Pero no todo en la industria son barreras, ya que existe un gran punto a favor del sector tequilero. En el artículo 165, 167 y 170 de la Ley con respecto a las marcas mencionan lo siguiente:

La vigencia de la declaración de protección de una denominación de origen estará determinada por la subsistencia de las condiciones que la motivaron y sólo dejará de surtir efectos por la declaración de la Secretaría.

El Estado mexicano será el titular de la denominación de origen. Esta sólo podrá usarse mediante autorización de la Secretaría.

La autorización para usarse una denominación de origen deberá ser solicitada ante la Secretaría y se otorgará a toda persona física o moral que cumpla los siguientes requisitos:

Que directamente se dedique a la extracción, producción o elaboración, de los productos protegidos por la denominación de origen.

Que realicen tal actividad dentro del territorio determinado en la declaración.

Que cumpla con las normas oficiales establecidas por la Secretaría conforme a las leyes aplicables, respecto de los productos de que se trate, y

Los demás que señale la declaración.

V. HIPÓTESIS

5.1. Hipótesis general

A pesar de las numerosas dificultades que ha sufrido la industria tequilera, desde la crisis económica de 1994, hasta los problemas inherentes a la misma (adulteración, sobreoferta, intermediarismo, desacuerdos sobre la denominación y envasado de origen, contenido del tequila, e incluso choques entre agricultores y las firmas tequileras), los empresarios y las estadísticas coinciden en que existe un crecimiento estable con tendencia a un fortalecimiento.

5.2. Hipótesis particulares

- A. La producción así como las exportaciones han mantenido un ritmo creciente en los últimos años, como consecuencia directa del “boom” tequilero de la década 1990.

- B. La defensa al comercio no es clara, el fomento a las exportaciones es limitado a las grandes casas productoras. Por otra parte los organismos como la Comisión Mixta para la promoción de las exportaciones COMPEX no se han aprovechada adecuadamente para la promoción de nuevos negocios.

VI. METODOLOGÍA

Con el fin de cumplir con los objetivos y las hipótesis planteadas se procedió a establecer la siguiente metodología:

En primer término se planteó una revisión sobre la situación general del tequila, es decir, sobre los problemas que presenta la producción de este bien desde el cultivo del agave, pasando por la industrialización del mismo para obtener el tequila, hasta llegar a la comercialización y la exportación.

En segundo término se procedió a correr sendos modelos que expliquen el comportamiento de la oferta y la demanda, como parte del análisis del mercado del tequila en México y en el extranjero.

Para lo anterior se recurrió a los modelos propuestos por Pérez, 1996, sobre el análisis de la oferta y la demanda del tequila en México, el cual incluía una base de datos de 1970 a 1994 y al cual se le agregaron los años de 1995, 1996, 1997 y 1998.

Para conseguir la información estadística se recurrió al Consejo Regulador del Tequila de donde se obtuvieron los datos producción, países y volúmenes de exportación, las estadísticas de la mano de obra empleada por la industria y el campo junto con la Cámara Regional de la Industria Tequilera, Bancomext, el Banco de México (La

Economía Mexicana en Cifras) de donde se obtuvieron los índices de precios utilizados para deflactar, SECOFI, y del INEGI se utilizaron los datos de población, entre otros.

Una vez recabada la información estadística se procedió a deflactar la serie de precios de los productos considerados en el modelo, así como el ingreso y así poder eliminar la alteración de los precios por los efectos de la inflación.

La ecuación usada para deflactar los datos fue: $VR = (VN/INP) * 100$

Donde:

VR: valor real

VN: valor nominal

INP: índice nacional de precios

Los modelos fueron estimados en el paquete computacional para análisis estadístico SAS.

En tercer término se realizó el análisis de la información recabada mediante cuadros y gráficas para poder observar las tendencias, se corrieron los modelos estadísticos y se procedió a hacer las interpretaciones estadísticas y económicas pertinentes.

Finalmente y una vez realizado el análisis de la información se procedió a dar una serie de conclusiones basadas en los resultados del análisis y posteriormente una serie de recomendaciones.

VII. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Existe una falta de información por parte de los agaveros al desconocer programas o convenios que existen y que son promovidos por el gobierno del Estado. No existe una programación por parte de los campesinos para prevenir una escasez o una sobreproducción. El poco conocimiento acerca del valor de su producción los lleva a aceptar las condiciones del industrial.

En la agricultura mexicana un problema que se presenta en cualquier cultivo o actividad, es la falta de planeación, esto es, que no se consientiza al campesino sobre volúmenes de producción, fechas de siembra, etc. De modo que si en un ciclo se presentó un buen temporal o cualquier otro factor que incidió de manera benéfica en las ganancias del productor, para el ciclo siguiente una gran cantidad de productores se dedicará a la misma actividad teniendo como resultado una sobreproducción y como consecuencia una sobreoferta, lo que ocasiona la caída de los precios. Como se ha observado la situación del agave no ha sido diferente a lo planteado, y se ha presentado una situación desventajosa para los productores en beneficio de los industriales.

La participación del Estado como propietario del nombre tequila, se ha dejado ver más activamente en los últimos años verificando el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana (NOM), así como sirviendo de vínculo entre los industriales y los productores de agave ayudándoles a resolver los problemas de precio y sobreproducción, así como

entre los industriales y los centros de investigación dedicados a resolver los principales problemas que se presentan en el campo con investigaciones sobre mejoramientos genéticos para obtener variedades más resistentes a las enfermedades y a las plagas, y de igual manera resolver el problema ambiental de desecho de vinazas.

La formación de recursos humanos de alto nivel capacitados en esta área, la investigación y el desarrollo tecnológico, así como la existencia de un mejor conocimiento del agave y su entorno agronómico han sido los más grandes logros que ha tenido en los recientes años la industria tequilera, y esto como consecuencia de una mayor inversión en la investigación por parte del mismo sector tequilero, y de un mayor interés por parte de las instituciones dedicadas a la investigación.

Al observar las gráficas de los cuadros 2, 3, 4 y 5, se concluye que el mercado de Estados Unidos de América, es el mercado extranjero que absorbe el más alto porcentaje de exportaciones, representando así a un socio comercial altamente potencial y de ahí el animo de los industriales tequileros por seguir incrementando las ventas a este país. El gran volumen exportado a este destino sin duda se debe a la cercanía territorial, así como a que en este país se encuentra una comunidad en gran tamaño hispana.

En el auge que ha surgido por exportar este producto, el aumento de marcas de tequila no se ha hecho esperar y en la actualidad se tiene un registro de 350, reportadas por el Consejo Regulador del tequila y la Cámara Regional de la Industria Tequilera. Sin

embargo, estos mismos organismos aseveran la existencia de destiladoras y marcas no registradas y que por lo tanto no cumplen con las especificaciones de la NOM y las cuales exportan sus productos a granel, lo cual representa el 93 por ciento de las exportaciones totales, contribuyendo así al deterioro en las ganancias de las empresas que cumplen con dicha Norma, así como con las demás disposiciones, lo que da lugar a la competencia desleal ya que una vez que dichas bebidas se encuentran en sus destinos de venta son alteradas con otro tipo de sustancias para aumentar el volúmen y se etiquetan como tequila originario de otro país, lo cual repercute en la credibilidad de la calidad de nuestro producto.

En 1998, el 53.32 por ciento del total producido de tequila fue destinado a la exportación y de ésta el 93 por ciento se exportó a granel y el resto envasado de origen.

El sector oficial conjuntamente con los empresarios tequileros están trabajando para que el número de marcas extranjeras se reduzca, ya que esto podría dar lugar a que el valor agregado en la comercialización de este producto no se quede fuera del país.

Con la gestión hecha por la Secretaría de Comercio y Fomento industrial, se logró en 1997 la aceptación de la denominación de origen por la Unión Europea, con lo cual la industria del tequila alcanzó un gran logro, que ha repercutido en beneficio de la misma, ya que permite a nuestro país tener un mejor control de la imagen y de la calidad y al mismo tiempo elimina la competencia desleal con España y Grecia que producían una

bebida con el nombre de tequila y que eran elaboradas con otros ingredientes distintos del agave azul.

También se recurrió a un estudio realizado anteriormente y el cual se actualizó con los datos correspondientes a los años 1995, 1996, 1997 y 1998. Se propuso un modelo econométrico mediante el cual se pretendía explicar el comportamiento tanto el de la oferta como el de la demanda de tequila en México y para lograr el objetivo se planteó un modelo de regresión múltiple de la forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 K_1 + \dots + \beta_n K_n + E_i$$

donde: $i = 1, 2, \dots, n$.

Para el modelo que explica la demanda se analizó el ingreso, la población, el PIB Agrícola y el precio de algunos productos sustitutos como son el precio del ron y el precio de la cerveza, así como el consumo de tequila tanto en México como en el extranjero y se planteó el modelo:

$$QDT = \beta_0 + \beta_1 YR + \beta_2 POB + \beta_3 PIBAGR + \beta_4 PRC + \beta_5 PRR$$

Donde: $\beta_1, \beta_2, \dots$, son los coeficientes de regresión o parámetros desconocidos.

QDT: cantidad demandada de tequila

YR: ingreso real

POB: población

PIBAGR: PIB agrícola real

PRC: precio real de la cerveza

PRR: precio real del ron.

Resultados estadísticos del modelo de demanda

De la salida del modelo corrido en SAS, se realizó el siguiente análisis de varianza:

Cuadro 7. Análisis de varianza para la cantidad demandada de tequila

Source	DF	Sum of squares	Mean square	F value	Prob > /T/
Model	5	1.2634404E16	2.5268808E15	27.393	0.0001
Error	23	2.1216384E15	9.2245147E13		
C Total	28	1.4756042E16			
Root MSE	9604433.72059		R-square	0.8562	
Dep Mean	58353826.3103		Adj R-sq	0.8250	
C.V.	16.45896				

Cuadro 8. Parámetros Estimados

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for HO: Parameter=0	Prob > /T/
Intercep	1	-303516847	96806143.684	-3.135	0.0046
YR	1	19.401319	6.17613293	3.141	0.0046
POB	1	5.032520	1.27879427	3.935	0.000
PIBAGR	1	-140.027554	68.36432723	-2.048	0.0521
PRC	1	-11624748	6634461.4623	-1.52	0.0931
PRR	1	69296	65806.207833	1.053	0.3033

Fuente: salida de resultados de SAS.

Los resultados obtenidos indican que en el modelo de demanda ésta es explicada por las variables independientes en un 85.62 por ciento con un coeficiente de variación de 16 y una F de 27.393. Para que las variables consideradas sean estadísticamente significativas, deberán tener una t con un valor absoluto mayor que uno, y en este

modelo dichas variables fueron el Ingreso Real (YR), la Población (POB) y el PIB Agrícola (PIBAGR), con un nivel de confiabilidad de 0.0001.

Resultados económicos del modelo de demanda

De acuerdo con el cálculo de las elasticidades de la demanda, ante un incremento del 10 por ciento en el ingreso real, la demanda de tequila se incrementará en 2.114 por ciento. El resultado de la elasticidad ingreso de la demanda nos indica que es un bien normal aunque no necesario. Referente a la población diremos que por cada habitante que esta variable se incremente, la demanda se incrementará en 625 litros aproximadamente. Por otra parte, si el PIB Agrícola real se incrementa en 1 000 unidades monetarias la demanda decrecerá en 3.161 por ciento. Otra variable considerada es el precio real de la cerveza y de acuerdo con el resultado de las elasticidades un incremento en el precio del 10 por ciento, provocará una disminución en la cantidad demandada de 1.88 por ciento. Si se incrementa el precio del ron en un 10 por ciento el consumo de tequila se incrementará en un 0.832 por ciento. En este modelo no se incluyó la variable del precio real del tequila al consumidor, debido a que la salida de resultados la mostró como poco significativa.

Cuadro 9. Elasticidades de la demanda

E_{YR}^{QDT}	$(\partial QDT / \partial YR)(YR / QDT)$	0.2114
E_{POB}^{QDT}	$(\partial QDT / \partial POB)(POB / QDT)$	6.256
E_{PIBAGR}^{QDT}	$(\partial QDT / \partial PIBAGR)(PIBAGR / QDT)$	-0.3861
E_{PRC}^{QDT}	$(\partial QDT / \partial PRC)(PRC / QDT)$	-0.1890
E_{PRR}^{QDT}	$(\partial QDT / \partial PRR)(PRR / QDT)$	0.0832

Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 8 y al anexo I.

Para el modelo de la oferta se analizaron la cantidad ofertada de tequila, el precio de tequila al consumidor, el precio de la mano de obra, el precio del agave en campo, el precio del sulfato de amonio, el precio de la urea y la precipitación media anual, se planteó el modelo:

$$QOT = \beta_0 + \beta_1 PRTC + \beta_2 PRMO + \beta_3 PRAC + \beta_4 PRSULAM + \beta_5 PPMA + \beta_6 PRUREA$$

Donde: $\beta_1, \beta_2, \dots$, son los coeficientes de regresión o parámetros desconocidos.

QOT: cantidad ofrecida de tequila

PRTC: precio real del tequila al consumidor

PRAC: preio real del agave en campo

PRSULAM: precio real del sulfato de amonio

PPMA: precipitación media anual

PRUREA: precio real de la urea

Resultados estadísticos de la oferta**Cuadro 10. Análisis de varianza para la cantidad ofrecida de tequila**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob > /T/
Model	6	1.263868E16	2.1064466E15	21.816	0.0001
Error	22	2.1242388E15	9.6556309E13		
C Total	28	1.4762919E16			
Root MSE		9826306.96618	R-square	0.8561	
Dep Mean		58353111.8621	Adj R-sq	0.8169	
C.V.		16.83939			

Cuadro 11. Parámetros Estimados

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for HO: Parameter=0	Prob > /T/
Intercep	1	67110970	25805883.009	2.601	0.0163
PRTC	1	237645	449091.21649	0.529	0.6020
PRMO	1	1060657	2007150.4969	0.528	0.6025
PRAC	1	2559801	1217503.7096	2.102	0.0472
PRSULAM	1	-14243993	8679654.0151	-1.641	0.1150
PPMA	1	-10918	36550.571670	-0.299	0.7680
PRUREA	1	-3386586	3911840.8501	-0.866	0.3960

Fuente: salida de resultados de SAS.

El modelo de oferta es explicado por sus variables independientes en un 85.61 por ciento, con un coeficiente de variación de 16.83939 y una F de 21.816 y una confiabilidad de 0.0001. Las variables consideradas estadísticamente significativas según la razón de “T”, mayor que uno fueron: el precio real del agave en campo y el precio real del sulfato de amonio.

Resultados económicos del modelo de oferta

Para el caso del precio real del tequila al consumidor se tiene que al aumentar en un 10 por ciento esta variable la cantidad ofrecida de tequila se incrementará en 1.364 por ciento, con lo cual se comprueba que la oferta de tequila es sensible a la variación de precios, dado que al aumentar el precio del tequila, tanto los productores como los industriales siguen en esta actividad. Si de igual forma en el precio real de la mano de obra esta se incrementará en un 10 por ciento, esto provocaría un incremento de 1.010 por ciento en la cantidad ofrecida de tequila, lo cual nos demuestra que la variable mano de obra es de suma importancia en la ecuación de oferta. Ante un incremento del 10 por ciento del precio real de agave en campo, la oferta crecerá en 1.988 por ciento, debido principalmente a la sobreoferta que existe en la región de Tequila-Amatitán. La precipitación media anual tiene de acuerdo al resultado de las elasticidades una importante influencia sobre la cantidad ofertada de tequila, esto debido principalmente a que es un cultivo de ciclo vegetativo extremadamente largo. En cuanto al precio de los fertilizantes, urea y sulfato de amonio estos provocarían si se incrementa en 10 por ciento su precio una considerable disminución en la cantidad ofrecida de tequila 1.311 por ciento y 0.318 por ciento respectivamente, consecuencia de la poca racionalidad en el uso por parte de los agricultores de fertilizantes en el cultivo.

Cuadro 12. Elasticidades de la oferta

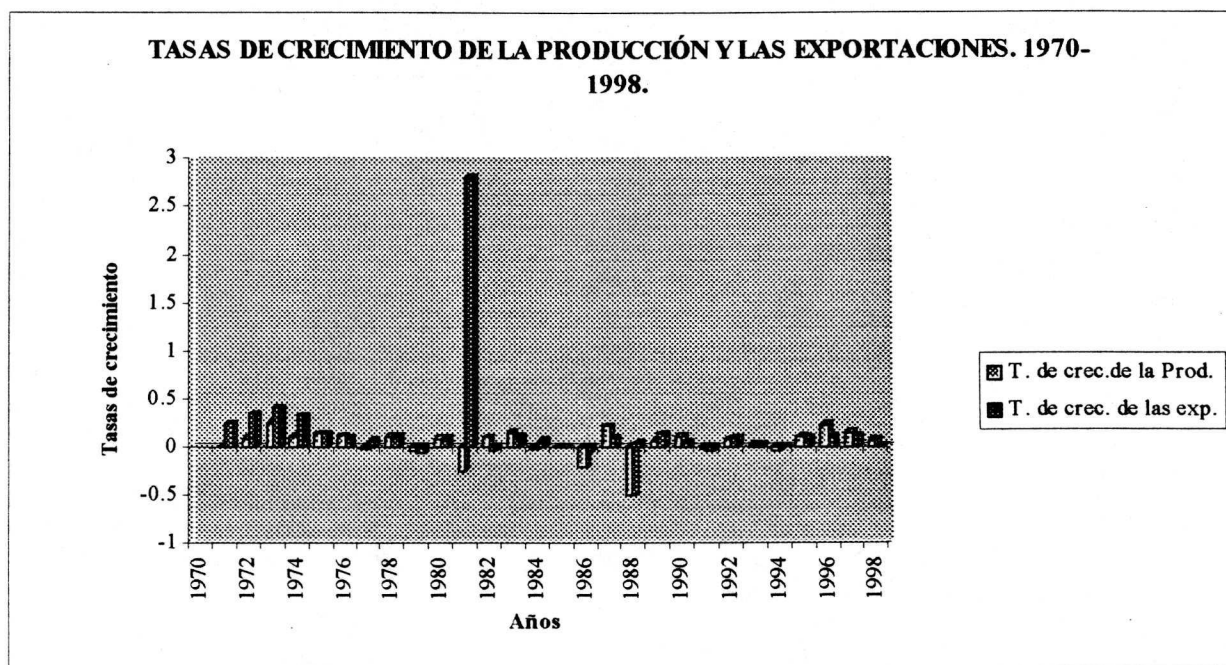
E_{PRTC}^{QOT}	$(\partial QOT / \partial PRTC)(PRTC / QOT)$	0.1364
E_{PRMO}^{QOT}	$(\partial QOT / \partial PRMO)(PRMO / QOT)$	0.1010
E_{PRAC}^{QOT}	$(\partial QOT / \partial PRAC)(PRAC / QOT)$	0.1988
$E_{PRSULAM}^{QOT}$	$(\partial QOT / \partial PRSULAM)(PRSULAM / QOT)$	-0.0318
E_{PPMA}^{QOT}	$(\partial QOT / \partial PPMA)(PPMA / QOT)$	-0.1364
E_{PRUREA}^{QOT}	$(\partial QOT / \partial PRUREA)(PRUREA / QOT)$	-0.1311

Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 11 y al anexo II.

Cuadro 13. Tasas de crecimiento de la producción y las exportaciones de 1970 a 1998

Año	Tasas de crecimiento de la producción	Tasas de crecimiento de las Exportaciones
1970		
1971	0.003%	24.34%
1972	8.8%	34.9%
1973	24.79%	41.16%
1974	11.63%	32.87%
1975	13.99%	11.84%
1976	11.93%	8.18%
1977	-0.67%	6.43%
1978	11.00%	10.68%
1979	-3.33%	-5.27%
1980	8.3%	9.02%
1981	-24%	2.8%
1982	9.97%	-4.27%
1983	14.81%	11.5%
1984	-1.67%	7.6%
1985	-0.16%	0.62%
1986	-20.9%	-2.9%
1987	22.20%	9.8%
1988	-50.23%	4.83%
1989	6.3%	14.14%
1990	10.64%	4.2%
1991	-2.07%	-3.88%
1992	7.9%	9.84%
1993	2.15%	3.38%
1994	-4.66%	0%
1995	11.58%	8.63%
1996	23.22%	11.48
1997	14.74%	12.28%
1998	6.24%	1.83%

Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 1.



Fuente: Elaboración propia en base al cuadro 13.

Como puede observarse en la gráfica anterior, no obstante que las tasas de crecimiento tanto de la producción como de las exportaciones a lo largo de los últimos 30 años han fluctuado considerablemente, en los anteriores 5, es decir a partir de 1994, año en que entró en vigor el TLCAN, la tasa de crecimiento de las exportaciones ha mantenido un ritmo de crecimiento del 7 por ciento, al igual que las exportaciones mismas que han sostenido un ritmo de crecimiento del 7 por ciento.

La tasa de crecimiento de la producción igualmente ha mantenido un ritmo de crecimiento del 10 por ciento mientras que la producción en sí ha crecido en 11 por ciento a lo largo del mismo período.

VIII. CONCLUSIONES

Entre los productores de agave, el principal problema es la sobreoferta, debido principalmente a la existencia de un gran número de plantaciones en extrema madurez lo cual ha ocurrido por el incumplimiento de los industriales en el pago acordado. Lo anterior como consecuencia directa del intermediarismo y de la inexistente programación en las fechas de siembra.

Los productores enfrentan también la incidencia de plagas y enfermedades que atacan a los agaves y que en los últimos años se han incrementado considerablemente y aunque se ha invertido en investigación, los resultados solo han aportado un mayor conocimiento sobre los factores que favorecen a las plagas y a las enfermedades y a su forma de actuar sin que se tenga un conocimiento práctico sobre como combatirlos una vez contaminada la plantación.

En la década de 1990 las exportaciones han mantenido un ritmo de crecimiento promedio del 10 por ciento y por lo tanto la producción de tequila también ha crecido a un ritmo promedio del 7 por ciento. Lo anterior como consecuencia de la publicidad, de una mayor apertura por parte de otros países a las importaciones de este producto lo cual a redundado en beneficios a este sector.

En esencia el mercado de Estados Unidos es el mejor para las exportaciones de este producto y el cual presenta un excelente potencial para seguir incrementando las ventas al extranjero.

La captación de divisas por esta actividad se ha ido incrementando, y en el Estado de Jalisco de un total de 6.508 millones de dólares obtenidos por las exportaciones totales la industria tequilera ocupa el tercer lugar con el 3 por ciento después de los aparatos electrónicos y los artículos fotográficos.

Si bien, esta actividad ha sido muy beneficiada por las crecientes exportaciones y la venta en los mercados internos, cabe hacer mención que los menos retribuidos han sido y siguen siendo los campesinos, debido principalmente a la falta oportuna y adecuada de asesoría técnica y económica.

Para los campesinos la crisis comenzó en 1997, en ese año debido a la sobreproducción de agave, según los empresarios, o a que los tequileros no utilizaban el porcentaje acordado por la norma de calidad según los agricultores, lo cual ocasionó que el precio de la materia prima cayera drásticamente, en ese mismo año, el incremento de las tasas bancarias alcanzó niveles nunca antes vistos. El largo ciclo del agave, obliga a los agaveros a contraer fuertes deudas con las instituciones de crédito. La conjugación de precios bajos de la materia prima con deudas exageradas llevó a la quiebra a la mayoría de los campesinos de la región protegida por la denominación de origen.

IX. RECOMENDACIONES

La educación de los agaveros en cuanto a tiempos y a número de plantaciones es una herramienta básica en la planeación, para lograr una mejor colocación de sus agaves, dado que el principal problema que enfrentan en este momento los agricultores es la sobreproducción. Dicha tarea debe ser emprendida por los recursos humanos (sean técnicos, ingenieros, etc.) comprometidos con el gremio de agaveros cuya tarea es dar a conocer los programas y convenios promovidos por el gobierno o por particulares, y de igual manera ir fomentando una actitud de colaboración entre los mismos productores, lo cual los colocaría en una posición más ventajosa frente a los industriales.

La falta de un inventario que sea más confiable ha repercutido en la ignorancia de los campesinos, por lo cual es recomendable crear una base de información sobre la población existente de plantas, número de productores de agave, industrias destiladoras, marcas exportadoras, etc. y darlo a conocer de manera constante y que sea accesible a cualquier productor y no solo a las grandes casas destiladoras.

Vigilar más de cerca el cumplimiento de la NOM, el uso de materias primas, el proceso de elaboración para evaluar la veracidad de la calidad del producto final y exigir el registro de marcas para tener un mejor control sobre la calidad del tequila que se exporta.

Fomentar las exportaciones envasadas de origen mediante convenios con empresas extranjeras para abaratar las materias primas como: botellas, etiquetas, cajas, empaques, etc. y de este modo lograr que las exportaciones sean más baratas y se obtengan mayores ganancias para los exportadores.

Si por un lado se ha invertido bastante en publicidad, debería ponerse especial atención en los canales de distribución así como buscar nichos de mercado a los cuales todavía no tiene acceso el tequila.

Se debe mantener e impulsar a la actividad industrial ya que ha crecido rápidamente, generando una gran cantidad de empleos tanto en el campo como en la industria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anuario Estadístico de Frutas y Hortalizas. 1998. Servicio Nacional de Información de Mercados. México. D. F. 360 pp.
2. Bebidas Mexicanas. 1996. La historia del tequila se entrelaza con la historia de México. No. 1 México, D. F. Pp. 23-31.
3. Consejo Nacional de Población (CONAPO). 1997. Situación Demográfica de los Estados. Pp.103-110.
4. Consejo Nacional Agropecuario (CNA). 1997. Estadísticas Básicas. Pp. 110-114; 108-148.
5. Consejo Regulador del Tequila. 1997. Inventario General de Agaves tequilana L. weber variedad azul, en la zona protegida por la Denominación de Origen. "Tequila". Comité Técnico Agronómico. 130 pp.
6. Fuentes. V. Fernando. 1994. Proyecto: Exportación de Tequila. Instituto Tecnológico de Monterrey. Campus Estado de México. 102 pp.
7. INTERNET. 1999. BANCOMEXT, CRIT, CRT.

8. Mundo Ejecutivo. 1998-99. Grupo Internacional Editorial. Pp 145-152.
9. Periódico "La Jornada". Agosto 1999. Pp. 1-6.
10. Periódico "La Jornada". Marzo 2000. Pp. 42-43.
11. Periódico "El Financiero". Marzo de 1998. Pp. 12-14.
12. Periódico "Público". Noviembre 1998. Pp. 2-3.
13. Pérez S. Teresa. 1996. Análisis de la Oferta y la Demanda del Tequila en México de 1970 a 1994. Tesis Licenciatura. Chapingo, México. 63 pp.
14. Rubio David H. 1999. Sistema Agroindustrial Agave-Tequila en los altos de Jalisco, México. UACH. 214 pp.

ANEXO I

RESULTADOS DEL MODELO DE DEMANDA DE TEQUILA

OBS	YEAR	QDT	Y	POB	PIBAG	PRC
1	1970	23370562	1294504.67	48225238	31515.0	0.00271
2	1971	23335872	1365357.14	50552979	34725.6	0.00355
3	1972	25572457	1509534.29	52880958	35695.2	0.00397
4	1973	34006173	1596217.28	52208937	46019.2	0.00382
5	1974	38582424	1595998.10	56372927	60392.7	0.00450
6	1975	44744730	1729981.42	57536917	72241.3	0.00557
7	1976	50807054	1901835.08	59864896	84945.8	0.00661
8	1977	50464365	1983034.92	62192875	118518.9	0.00830
9	1978	56710065	2153167.00	64520854	145876.4	0.01225
10	1979	54880702	2379308.28	65684844	162040.9	0.01520
11	1980	59913586	2660512.75	66848833	217161.4	0.01938
12	1981	47980350	2902742.06	68648435	307035.1	0.02678
13	1982	53295201	2894988.49	70449037	436091.9	0.04608
14	1983	62563060	2681683.34	72249139	881111.2	0.09833
15	1984	61531736	2564035.17	73149189	1526441.0	0.12405
16	1985	52992626	2629288.80	74049239	2621918.0	0.16102
17	1986	43800000	2275525.73	75849341	4810214.0	0.29822
18	1987	56300000	2441213.10	77649442	11007953.0	0.63335
19	1988	53500000	2421030.46	79449543	18953547.0	1.19013
20	1989	57100000	2661181.87	80349594	25059933.0	1.22785
21	1990	63900000	2935550.53	81249645	37594984.0	1.63322
22	1991	62600000	2444187.64	85800696	44771600.0	1.83052
23	1992	68000000	2778266.55	84373000	48752713.0	2.14510
24	1993	69500000	3056600.91	85976000	53050941.0	2.27304
25	1994	66400000	3568452.56	87523568	57801233.6	2.78566
26	1995	75100000	3621456.85	89653215	59212312.8	2.88432
27	1996	97820000	3655974.25	91256452	62145786.1	3.22675
28	1997	114740000	3954895.23	93256499	65215454.3	3.14658
29	1998	122750000	3695484.36	96115456	59874556.6	3.69853

OBS	PR	INPC	YR	PIBAGR	PRR
1	89.00	32.30	4007754.40	97569.66	275.542
2	75.00	34.00	4015756.29	102134.12	220.588
3	30.00	35.70	4228387.37	99986.55	84.034
4	65.00	40.00	3990543.20	115048.00	162.500
5	75.00	39.50	4040501.52	152892.91	189.873
6	78.00	57.00	3035055.12	126739.12	136.842
7	75.00	66.00	2881568.30	128705.76	113.636
8	69.95	85.00	2332982.26	139434.00	82.294
9	73.00	100.00	2153167.00	145876.40	73.000
10	89.90	118.20	2012951.17	137090.44	76.058
11	89.95	149.40	1780798.36	145355.69	60.207
12	140.00	191.10	1518964.97	160667.24	73.260
13	249.00	303.60	953553.52	143640.28	82.016
14	469.00	612.90	437540.11	143761.01	76.521
15	775.00	1014.10	252838.49	150521.74	76.422
16	860.00	1599.70	164361.37	163900.61	53.760
17	1740.00	2979.23	76379.66	161458.30	58.404
18	2300.00	6906.80	35345.07	159378.48	33.301
19	2350.00	14791.60	16367.60	128137.23	15.887
20	2100.00	17751.10	14991.64	141173.97	11.830
21	2800.00	15057.90	19495.09	249669.50	18.595
22	3600.00	18470.40	13233.00	242396.48	19.491
23	4000.00	21334.80	13022.23	228512.63	18.749
24	4600.00	23415.30	13053.86	226565.28	19.645
25	75.00	26298.00	13569.29	219793.27	0.285
26	89.00	29544.00	12257.84	200420.77	0.301
27	110.00	30258.66	12082.41	205381.82	0.364
28	100.00	34585.40	11435.16	188563.54	0.289
29	120.00	36894.00	10016.49	162288.06	0.325

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
YEAR	29	1984.00	8.5146932	1970.00	1998.00
QDT	29	58353826.31	22956513.54	23335872.00	122750000
Y	29	2529379.61	732629.02	1294504.67	3954895.23
POB	29	72549577.52	13842586.23	48225238.00	96115456.00
PIBAG	29	19139067.52	25125000.71	31515.00	65215454.30
PRC	29	0.9488066	1.2424011	0.0027100	3.6985300
PR	29	940.9241379	1366.56	30.0000000	4600.00
INPC	29	9750.54	12601.30	32.3000000	36894.00
YR	29	1312688.72	1588705.36	10016.49	4228387.37
PIBAGR	29	160933.20	42424.02	97569.66	249669.50
PRR	29	70.1386531	70.1132831	0.2851928	275.5417957

Model: MODEL1

Model Crossproducts X'X X'Y Y'Y

X'X	INTERCEP	YR	POB	PIBAGR
INTERCEP	29	38067972.794	2103937748	4667062.8753
YR	38067972.794	1.2064297E14	2.1935484E15	4.7873687E12
POB	2103937748	2.1935484E15	1.5800508E17	3.5138654E14
PIBAGR	4667062.8753	4.7873687E12	3.5138654E14	801479712943
PRC	27.51539	789491.59734	2415448030.9	5459878.6784
PRR	2034.0209407	5371710520.6	123328754187	270529761.35
QDT	1692260963	1.5181326E15	1.3040426E17	2.8775644E14
X'X	PRC	PRR	QDT	
INTERCEP	27.51539	2034.0209407	1692260963	
YR	789491.59734	5371710520.6	1.5181326E15	
POB	2415448030.9	123328754187	1.3040426E17	
PIBAGR	5459878.6784	270529761.35	2.8775644E14	
PRC	69.326473249	267.96545677	2267855926.5	
PRR	267.96545677	280307.91827	85940520478	
QDT	2267855926.5	85940520478	1.1350594E17	

X'X Inverse, Parameter Estimates, and SSE

	INTERCEP	YR	POB	PIBAGR
INTERCEP	101.59265555	-6.014084E-6	-1.331569E-6	-3.206394E-6
YR	-6.014084E-6	4.135135E-13	7.878676E-14	2.325285E-13
POB	-1.331569E-6	7.878676E-14	1.772792E-14	-6.77816E-14
PIBAGR	-3.206394E-6	2.325285E-13	-6.77816E-14	5.066588E-11
PRC	6.5450678659	-3.857403E-7	-8.667085E-8	-3.589667E-7
PRR	-0.039247238	1.1961282E-9	5.00947E-10	7.768815E-11
QDT	-303516847.2	19.4013192	5.032520039	-140.0275536
	PRC	PRR	QDT	
INTERCEP	6.5450678659	-0.039247238	-303516847.2	
YR	-3.857403E-7	1.1961282E-9	19.4013192	
POB	-8.667085E-8	5.00947E-10	5.032520039	
PIBAGR	-3.589667E-7	7.768815E-11	-140.0275536	
PRC	0.4771641683	-0.002077944	-11624748.47	
PRR	-0.002077944	0.0000469451	69295.573515	
QDT	-11624748.47	69295.573515	2.1216384E15	

ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA FUNCIÓN DE DEMANDA

Dependent Variable: QDT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	5	1.2634404E16	2.5268808E15	27.393	0.0001
Error	23	2.1216384E15	9.2245147E13		
C Total	28	1.4756042E16			
Root MSE	9604433.72059		R-square	0.8562	
Dep Mean	58353826.3103		Adj R-sq	0.8250	
C.V.	16.45896				

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T	Type I SS	Type II SS
INTERCEP	1	-303516847	96806143.684	-3.135	0.0046	9.8749902E16	9.0678284E14
YR	1	19.401319	6.17613293	3.141	0.0046	6.9985948E15	9.1027535E14
POB	1	5.032520	1.27879427	3.935	0.0007	4.908023E15	1.4286084E15
PIBAGR	1	-140.027554	68.36432723	-2.048	0.0521	4.3538189E14	3.8700043E14
PRC	1	-11624748	6634461.4623	-1.752	0.0931	1.9011722E14	2.8320395E14
PRR	1	69296	65806.207833	1.053	0.3033	1.0228708E14	1.0228708E14

Variable	DF	Standardized Estimate	Squared Semi-partial Corr Type I	Squared Partial Corr Type I	Squared Semi-partial Corr Type II	Squared Partial Corr Type II	Tolerance
INTERCEP	1	0.00000000	.	.	.	.	.
YR	1	1.34266816	0.47428671	0.47428671	0.06168831	0.30023128	0.03421886
POB	1	3.03456762	0.33261107	0.63268529	0.09681514	0.40239692	0.01051356
PIBAGR	1	-0.25877328	0.02950533	0.15279643	0.02622657	0.15426710	0.39165412
PRC	1	-0.62912863	0.01288402	0.07875470	0.01919241	0.11776404	0.04848981
PRR	1	0.21164103	0.00693188	0.04599393	0.00693188	0.04599393	0.15475731

Variable	DF	Variance Inflation
INTERCEP	1	0.00000000
YR	1	29.22365258
POB	1	95.11529184
PIBAGR	1	2.55327329
PRC	1	20.62288788
PRR	1	6.46173049

MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS PARA EL MODELO DE DEMANDA

Covariance of Estimates

COVB	INTERCEP	YR	POB	PIBAGR	PRC	PRR
INTERCEP	9.3714295E15	-554770051.9	-122830808.6	-295774326.1	6.0375075E14	-3.620367E12
YR	-554770051.9	38.144617948	7.2676959016	21.44963014	-35582672.01	110337.01719
POB	-122830808.6	7.2676959016	1.6353147958	-6.252520505	-7994965.284	46209.929993
PIBAGR	-295774326.1	21.44963014	-6.252520505	4673.6812377	-33112933.53	7166.3552057
PRC	6.0375075E14	-35582672.01	-7994965.284	-33112933.53	4.4016079E13	-1.916803E11
PRR	-3.620367E12	110337.01719	46209.929993	7166.3552057	-1.916803E11	4330456989.3

Correlation of Estimates

CORRB	INTERCEP	YR	POB	PIBAGR	PRC	PRR
INTERCEP	1.0000	-0.9279	-0.9922	-0.0447	0.9400	-0.5683
YR	-0.9279	1.0000	0.9202	0.0508	-0.8684	0.2715
POB	-0.9922	0.9202	1.0000	-0.0715	-0.9423	0.5491
PIBAGR	-0.0447	0.0508	-0.0715	1.0000	-0.0730	0.0016
PRC	0.9400	-0.8684	-0.9423	-0.0730	1.0000	-0.4390
PRR	-0.5683	0.2715	0.5491	0.0016	-0.4390	1.0000

Sequential Parameter Estimates

INTERCEP	YR	POB	PIBAGR	PRC	PRR
58353826.31	0	0	0	0	0
71416882.682	-9.951374002	0	0	0	0
-134958499.3	10.016837166	2.4833133794	0	0	0
-138770582.1	10.242177085	2.8601723778	-148.0407969	0	0
-245584063.7	17.635716423	4.2930729994	-140.142229	-8557498.469	0
-303516847.2	19.4013192	5.032520039	-140.0275536	-11624748.47	69295.573515

DIAGNOSTICO DE MULTICOLINEALIDAD EN EL MODELO DE DEMANDA

Collinearity Diagnostics

Number	Eigenvalue	Condition Index	Var Prop INTERCEP	Var Prop YR	Var Prop POB	Var Prop PIBAGR	Var Prop PRC	Var Prop PRR
1	4.28713	1.00000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0012	0.0006	0.0024
2	1.45260	1.71795	0.0000	0.0043	0.0000	0.0007	0.0073	0.0136
3	0.17639	4.92993	0.0002	0.0220	0.0002	0.0127	0.0910	0.0064
4	0.06740	7.97560	0.0001	0.1100	0.0000	0.0016	0.0085	0.6631
5	0.01631	16.21336	0.0034	0.0044	0.0039	0.9837	0.0024	0.0026
6	0.0001724	157.70484	0.9964	0.8588	0.9958	0.0001	0.8901	0.3119

Dependent Variable: QDT

Consistent Covariance of Estimates

ACOV	INTERCEP	YR	POB	PIBAGR	PRC	PRR
INTERCEP	1.0170225E16	-582162769.7	-129025617	-1681488573	6.087852E14	-5.234681E12
YR	-582162769.7	38.149570553	7.3643529178	99.97922121	-34103331.44	218799.33891
POB	-129025617	7.3643529178	1.6624438756	10.688870624	-7751685.866	66022.205444
PIBAGR	-1681488573	99.97922121	10.688870624	5100.6737113	-117941943.1	879652.16385
PRC	6.087852E14	-34103331.44	-7751685.866	-117941943.1	3.9841923E13	-3.091134E11
PRR	-5.234681E12	218799.33891	66022.205444	879652.16385	-3.091134E11	4330506183.1

ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALO PARA EL MODELO DE DEMANDA

Test of First and Second Moment Specification
 DF: 20 Chisq Value: 20.4497 Prob>Chisq: 0.4301

Obs	Dep Var QDT	Predict Value	Std Err Predict	Lower95% Mean	Upper95% Mean	Lower95% Predict	Upper95% Predict	Residual	Std Err Residual
1	23370562	22333235	7309226	7212950	37453520	-2634179	47300649	1037327	6230599
2	23335872	29745932	4833952	19746141	39745723	7503078	51988787	-6410060	8299280
3	25572457	36420061	6721780	22514999	50325123	12169299	60670824	-1.085E7	6860235
4	34006173	31753711	3864699	23758973	39748450	10337255	53170167	2252462	8792568
5	38582424	50267953	6896906	36000617	64535289	25807666	74728240	-1.169E7	6684148
6	44744730	36593747	2819954	30760227	42427267	15886775	57300719	8150983	9181122
7	50807054	43435973	2758489	37729603	49142343	22764461	64107485	7371081	9199776
8	50464365	40814507	3064615	34474869	47154145	19959297	61669716	9649858	9102378
9	56710065	47449382	3064032	41110949	53787815	26594539	68304225	9260683	9102574
10	54880702	51994670	3055404	45674086	58315254	31145245	72844095	2886032	9105474
11	59913586	51044106	3163607	44499687	57588524	30125737	71962475	8869480	9068448
12	47980350	53695149	3400776	46660108	60730190	32618134	74772164	-5714799	8982197
13	53295201	54553606	3225792	47880546	61226666	33594635	75512577	-1258405	9046514
14	62563060	52596283	3603544	45141783	60050782	31375578	73816987	9966777	8902787
15	61531736	52289808	3813787	44400389	60179228	30912444	73667172	9241928	8814770
16	52992626	51229177	3470527	44049844	58408510	30103563	72354791	1763449	8955478
17	43800000	57650168	3602192	50198467	65101869	36430446	78869890	-1.385E7	8903334

18	56300000	60568932	3049239	54261099	66876764	39723369	81414494	-4268932	9107540
19	53500000	65955344	4716338	56198856	75711832	43820805	88089883	-1.246E7	8366678
20	57100000	67913043	3877520	59891781	75934305	46486672	89339415	-1.081E7	8786921
21	63900000	53094012	5660355	41384675	64803349	30031980	76156044	10805988	7759222
22	62600000	74662707	4719222	64900251	84425162	52525537	96799876	-1.206E7	8365051
23	68000000	65709504	4012784	57408427	74010581	44176817	87242192	2290496	8725979
24	69500000	72624788	3505389	65373338	79876237	51474557	93775018	-3124788	8941890
25	66400000	74070577	4283450	65209585	82931569	52315901	95825253	-7670577	8596348
26	75100000	86329522	3403457	79288935	93370110	65250656	1.0741E8	-1.123E7	8981182
27	97820000	89723411	3899264	81657169	97789654	68280160	1.1117E8	8096589	8777294
28	1.1474E8	1.0306E8	4788126	93152960	1.1296E8	80857556	1.2526E8	11682046	8325803
29	1.2275E8	1.1468E8	6591399	1.0105E8	1.2832E8	90586577	1.3878E8	8066298	6985600

PRUEBA DE DURBIN WATSON PARA EL MODELO DE DEMANDA

Obs	Student Residual	-2	-1	0	1	2	Cook's D
1	0.166						0.006
2	-0.772		*				0.034
3	-1.581		***				0.400
4	0.256						0.002
5	-1.748		***				0.542
6	0.888			*			0.012
7	0.801			*			0.010
8	1.060			**			0.021
9	1.017			**			0.020
10	0.317						0.002
11	0.978			*			0.019
12	-0.636		*				0.010
13	-0.139						0.000
14	1.120			**			0.034
15	1.048			**			0.034
16	0.197						0.001
17	-1.556		***				0.066
18	-0.469						0.004
19	-1.489		**				0.117
20	-1.231		**				0.049
21	1.393			**			0.172
22	-1.442		**				0.110
23	0.262						0.002
24	-0.349						0.003
25	-0.892		*				0.033
26	-1.250		**				0.037
27	0.922			*			0.028
28	1.403			**			0.109
29	1.155			**			0.198

Sum of Residuals 0
Sum of Squared Residuals 2.1216384E15
Predicted Resid SS (Press) 3.9910752E15

ANEXO II

RESULTADOS DEL MODELO DE OFERTA DE TEQUILA

OBS	YEAR	QOT	PTC	PRMO	PAC	PRSULAM
1	1970	23370593	19.00	0.028	0.50	2.26006
2	1971	23317954	19.90	0.028	0.50	2.02353
3	1972	25572469	19.90	0.033	0.50	1.94678
4	1973	34005886	21.00	0.035	0.50	1.73750
5	1974	38482486	24.90	0.047	0.60	1.94430
6	1975	44744780	25.00	0.055	0.65	1.34737
7	1976	50806720	29.90	0.071	0.75	1.36364
8	1977	50463604	36.90	0.091	0.85	1.45647
9	1978	56709693	39.90	0.103	0.95	1.23800
10	1979	54880586	45.90	0.121	1.00	1.15228
11	1980	59913183	69.95	0.141	1.25	0.94779
12	1981	47980153	89.00	0.183	1.50	0.86395
13	1982	53295232	139.00	0.257	1.75	0.61825
14	1983	62563195	259.00	0.432	6.00	0.78218
15	1984	61531765	475.00	0.666	9.00	0.75831
16	1985	52991945	580.00	1.758	15.00	0.63799
17	1986	43800000	650.00	3.855	40.00	0.69142
18	1987	56300000	720.00	7.218	67.00	0.69093
19	1988	53500000	1150.00	8.135	400.00	0.86536
20	1989	57100000	1420.00	9.342	600.00	0.74880
21	1990	63900000	2030.00	10.964	700.00	1.56911
22	1991	62600000	2000.00	12.084	750.00	1.60246
23	1992	68000000	2100.00	13.060	1150.00	1.58266
24	1993	69500000	2300.00	13.970	1500.86	1.47451
25	1994	66500000	5600.00	14.105	3000.00	1.37410
26	1995	75100000	6100.00	14.860	4550.60	1.98521
27	1996	97820000	6600.00	15.562	5890.00	1.16587
28	1997	114740000	7000.00	16.756	6000.00	1.26548
29	1998	122750000	11500.00	17.225	8000.00	1.78921

OBS	INPC	PPMA	PRUREA	PRTC	PRAC
1	32.30	726.66	5.10836	58.8235	1.5480
2	34.00	776.61	4.08824	58.5294	1.4706
3	35.70	702.00	3.89356	55.7423	1.4006
4	40.00	696.00	4.22500	52.5000	1.2500
5	39.50	691.00	3.82278	63.0380	1.5190
6	57.00	687.00	2.64912	43.8596	1.1404
7	66.00	667.00	2.75758	45.3030	1.1364
8	85.00	646.00	2.94118	43.4118	1.0000
9	100.00	694.00	2.94000	39.9000	0.9500
10	118.20	670.00	2.06430	38.8325	0.8460
11	149.40	719.00	2.04150	46.8206	0.8367
12	191.40	881.00	1.86290	46.4995	0.7837
13	303.60	750.00	1.34058	45.7839	0.5764
14	612.90	733.40	1.68869	42.2581	0.9790
15	1014.10	806.00	1.83611	46.8396	0.8875
16	1599.70	676.90	1.63281	36.2568	0.9377
17	2979.23	750.00	1.55040	21.8177	1.3426
18	6906.80	794.20	1.33579	10.4245	0.9701
19	14791.60	735.40	1.56846	7.7747	2.7042
20	17751.10	639.60	1.34476	7.9995	3.3801
21	15057.90	773.60	2.63762	13.4813	4.6487

22	18470.40	707.00	1.52920	10.8281	4.0606
23	21334.80	745.50	1.36552	9.8431	5.3903
24	23415.30	859.60	1.24500	9.8226	6.4097
25	26298.00	714.90	1.19028	21.2944	11.4077
26	29544.00	767.80	1.56324	20.6472	15.4028
27	30258.66	664.60	1.69452	21.8119	19.4655
28	34585.40	756.00	2.36542	20.2398	17.3484
29	36894.00	716.00	1.23413	31.1704	21.6837

Variable	N	Minimum	Maximum	Mean	Std Dev
YEAR	29	1970.00	1998.00	1984.00	8.5146932
QOT	29	23317954.00	122750000	58353111.86	22961861.65
PTC	29	19.0000000	11500.00	1760.84	2842.50
PRMO	29	0.0280000	17.2250000	5.5581034	6.5459479
PAC	29	0.5000000	8000.00	1127.23	2177.03
PRSULAM	29	0.6182500	2.2600600	1.3063283	0.4835131
INPC	29	32.3000000	36894.00	9750.55	12601.29
PPMA	29	639.6000000	881.0000000	729.1989655	58.0395646
PRUREA	29	1.1902800	5.1083600	2.2592086	1.0679616
PRTC	29	7.7746829	63.0379747	33.5018564	17.7461264
PRAC	29	0.5764163	21.6837426	4.5336601	6.1845471

Model: MODEL1

Model Crossproducts X'X X'Y Y'Y

X'X	INTERCEP	PRTC	PRMO	PRAC
INTERCEP	29	971.55383475	161.185	131.47614343
PRTC	971.55383475	41366.757057	2832.7986527	3173.8544206
PRMO	161.185	2832.7986527	2095.667071	1686.3878088
PRAC	131.47614343	3173.8544206	1686.3878088	1667.0295961
PRSULAM	37.88352	1337.1192024	221.89447362	192.83423767
PPMA	21146.77	704319.96725	119105.24346	95858.192956
PRUREA	65.51705	2575.4350605	258.51779671	237.26450806
QOT	1692240244	50703790990	12693506057	11036834872

X'X	PRSULAM	PPMA	PRUREA	QOT
INTERCEP	37.88352	21146.77	65.51705	1692240244
PRTC	1337.1192024	704319.96725	2575.4350605	50703790990
PRMO	221.89447362	119105.24346	258.51779671	12693506057
PRAC	192.83423767	95858.192956	237.26450806	11036834872
PRSULAM	56.034289772	27559.489688	94.792542188	2169053976.1
PPMA	27559.489688	15514523.358	47419.553245	1.235727E12
PRUREA	94.792542188	47419.553245	179.95185937	3413115064.2
QOT	2169053976.1	1.235727E12	3413115064.2	1.135104E17

X'X Inverse, Parameter Estimates, and SSE

	INTERCEP	PRTC	PRMO	PRAC
INTERCEP	6.8969454982	-0.018292639	-0.073098316	0.0218534333
PRTC	-0.018292639	0.0020887596	0.0087301943	-0.004935194
PRMO	-0.073098316	0.0087301943	0.0417233548	-0.023810856
PRAC	0.0218534333	-0.004935194	-0.023810856	0.0153518222
PRSULAM	0.2815172842	-0.02209261	-0.116843794	0.0496338616
PPMA	-0.0079613	-0.000068284	-0.000322018	0.0002040135
PRUREA	-0.223439316	0.0003627212	0.0195287161	-0.003265098
QOT	67110970.359	237644.84377	1060657.0913	2559800.8628

X'X Inverse, Parameter Estimates, and SSE

	PRSULAM	PPMA	PRUREA	QOT
INTERCEP	0.2815172842	-0.0079613	-0.223439316	67110970.359
PRTC	-0.02209261	-0.000068284	0.0003627212	237644.84377
PRMO	-0.116843794	-0.000322018	0.0195287161	1060657.0913
PRAC	0.0496338616	0.0002040135	-0.003265098	2559800.8628
PRSULAM	0.7802327462	0.0005840027	-0.248786799	-14243993.13
PPMA	0.0005840027	0.0000138359	0.00011588	-10918.24963
PRUREA	-0.248786799	0.00011588	0.1584826415	-3386585.661
QOT	-14243993.13	-10918.24963	-3386585.661	2.1242388E15

ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL MODELO DE OFERTA

Dependent Variable: QOT

Analysis of Variance

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Prob>F
Model	6	1.263868E16	2.1064466E15	21.816	0.0001
Error	22	2.1242388E15	9.6556309E13		
C Total	28	1.4762919E16			

Root MSE	9826306.96618	R-square	0.8561
Dep Mean	58353111.8621	Adj R-sq	0.8169
C.V.	16.83939		

Parameter Estimates

Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	T for H0: Parameter=0	Prob > T
INTERCEP	1	67110970	25805883.009	2.601	0.0163
PRTC	1	237645	449091.21649	0.529	0.6020
PRMO	1	1060657	2007150.4969	0.528	0.6025
PRAC	1	2559801	1217503.7096	2.102	0.0472
PRSULAM	1	-14243993	8679654.0151	-1.641	0.1150
PPMA	1	-10918	36550.571670	-0.299	0.7680
PRUREA	1	-3386586	3911840.8501	-0.866	0.3960

Variable	DF	Type I SS	Type II SS	Standardized Estimate	Squared Semi-partial Corr Type I
INTERCEP	1	9.8747484E16	6.5302565E14	0.00000000	.
PRTC	1	4.0681903E15	2.7037612E13	0.18366435	0.27556816
PRMO	1	5.2706609E15	2.6963159E13	0.30237122	0.35702025
PRAC	1	2.1721258E15	4.2682754E14	0.68945669	0.14713390
PRSULAM	1	1.0501527E15	2.6003951E14	-0.29993895	0.07113449
PPMA	1	5.1826753E12	8.6158543E12	-0.02759752	0.00035106
PRUREA	1	7.236731E13	7.236731E13	-0.15751090	0.00490197

Variable	DF	Squared Partial Corr Type I	Squared Semi-partial Corr Type II	Squared Partial Corr Type II	Tolerance
INTERCEP	1	.	.	.	.
PRTC	1	0.65696195	0.00183145	0.01256817	0.05429332
PRMO	1	0.71274272	0.00182641	0.01253400	0.01997642
PRAC	1	0.50557297	0.02891214	0.16731338	0.06082277
PRSULAM	1	0.33082016	0.01761437	0.10906424	0.19579491
PPMA	1	0.00243384	0.00058361	0.00403959	0.76627734
PRUREA	1	0.03294506	0.00490197	0.03294506	0.19758274

Variable	DF	Variance Inflation
INTERCEP	1	0.00000000
PRTC	1	18.41847372
PRMO	1	50.05902041
PRAC	1	16.44120975
PRSULAM	1	5.10738515
PPMA	1	1.30501053
PRUREA	1	5.06117092

MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS PARA EL MODELO DE OFERTA

Covariance of Estimates

COVB	INTERCEP	PRTC	PRMO	PRAC
INTERCEP	6.659436E14	-1.76627E12	-7.058104E12	2.1100868E12
PRTC	-1.76627E12	201682920732	842955339666	-4.765241E11
PRMO	-7.058104E12	842955339666	4.0286531E12	-2.299088E12
PRAC	2.1100868E12	-4.765241E11	-2.299088E12	1.4823153E12
PRSULAM	2.718227E13	-2.133181E12	-1.128201E13	4.7924625E12
PPMA	-7.687137E11	-6593271836	-31092828737	19698786942
PRUREA	-2.157448E13	35023018984	1.8856207E12	-3.152658E11

COVB	PRSULAM	PPMA	PRUREA
INTERCEP	2.718227E13	-7.687137E11	-2.157448E13
PRTC	-2.133181E12	-6593271836	35023018984
PRMO	-1.128201E13	-31092828737	1.8856207E12
PRAC	4.7924625E12	19698786942	-3.152658E11
PRSULAM	7.5336394E13	56389145146	-2.402193E13
PPMA	56389145146	1335944289.4	11188946035
PRUREA	-2.402193E13	11188946035	1.5302499E13

Correlation of Estimates

CORRB	INTERCEP	PRTC	PRMO	PRAC
INTERCEP	1.0000	-0.1524	-0.1363	0.0672
PRTC	-0.1524	1.0000	0.9352	-0.8715
PRMO	-0.1363	0.9352	1.0000	-0.9408
PRAC	0.0672	-0.8715	-0.9408	1.0000
PRSULAM	0.1214	-0.5473	-0.6476	0.4535
PPMA	-0.8150	-0.4017	-0.4238	0.4427
PRUREA	-0.2137	0.0199	0.2402	-0.0662

Correlation of Estimates

CORRB	PRSULAM	PPMA	PRUREA
INTERCEP	0.1214	-0.8150	-0.2137
PRTC	-0.5473	-0.4017	0.0199
PRMO	-0.6476	-0.4238	0.2402
PRAC	0.4535	0.4427	-0.0662
PRSULAM	1.0000	0.1777	-0.7075
PPMA	0.1777	1.0000	0.0783
PRUREA	-0.7075	0.0783	1.0000

Sequential Parameter Estimates

INTERCEP	PRTC	PRMO	PRAC
58353111.862	0	0	0
81108639.969	-679231.8567	0	0
28844769.526	314509.70042	3413337.6072	0
77632795.289	-770655.3698	-2439305.384	4432757.0282
57549088.555	203312.35775	1271505.5497	2616741.8227
62336337.774	245395.7644	1477962.5404	2490029.5989
67110970.359	237644.84377	1060657.0913	2559800.8628
	PRSULAM	PPMA	PRUREA
	0	0	0
	0	0	0
	0	0	0
	0	0	0
	-19090067.93	0	0
	-19560271.28	-8442.031559	0
	-14243993.13	-10918.24963	-3386585.661

DIAGNOSTICO DE MULTICOLINEALIDAD PARA EL MODELO DE OFERTA

Collinearity Diagnostics

Number	Eigenvalue	Condition Number	Var Prop INTERCEP	Var Prop PRTC	Var Prop PRMO	Var Prop PRAC
1	5.48521	1.00000	0.0002	0.0003	0.0002	0.0006
2	1.21639	2.12354	0.0000	0.0015	0.0036	0.0113
3	0.17383	5.61740	0.0038	0.0084	0.0089	0.0874
4	0.09700	7.51999	0.0043	0.0207	0.0051	0.0256
5	0.02071	16.27544	0.0035	0.0437	0.0002	0.0358
6	0.00430	35.71317	0.2297	0.8156	0.8576	0.6916
7	0.00257	46.16058	0.7584	0.1099	0.1246	0.1477

Number	Var Prop PRSULAM	Var Prop PPMA	Var Prop PRUREA
1	0.0007	0.0001	0.0010
2	0.0001	0.0000	0.0028
3	0.0013	0.0046	0.0073
4	0.0735	0.0047	0.0821
5	0.4563	0.0003	0.8015
6	0.4430	0.0066	0.0927
7	0.0250	0.9836	0.0126

Consistent Covariance of Estimates

ACOV	INTERCEP	PRTC	PRMO	PRAC
INTERCEP	3.7430643E14	-1.282498E12	-6.780457E12	1.7150167E12
PRTC	-1.282498E12	188263180716	835049634936	-4.436934E11
PRMO	-6.780457E12	835049634936	4.0737561E12	-2.138806E12
PRAC	1.7150167E12	-4.436934E11	-2.138806E12	1.3508158E12
PRSULAM	3.5909655E13	-2.137976E12	-1.263043E13	4.6068904E12
PPMA	-3.882823E11	-6863631065	-30866256261	18422122866
PRUREA	-2.706861E13	75842675995	2.2289586E12	-1.555372E11

ACOV	PRSULAM	PPMA	PRUREA
INTERCEP	3.5909655E13	-3.882823E11	-2.706861E13
PRTC	-2.137976E12	-6863631065	75842675995
PRMO	-1.263043E13	-30866256261	2.2289586E12
PRAC	4.6068904E12	18422122866	-1.555372E11
PRSULAM	8.4889235E13	57492379859	-3.075764E13
PPMA	57492379859	797087890.94	20037913170
PRUREA	-3.075764E13	20037913170	1.7270897E13

ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALO PARA EL MODELO DE OFERTA

Test of First and Second Moment Specification							
DF: 27		Chisq Value: 12394279.053		Prob>Chisq: 0.0000			
Obs	Dep Var	Predict Value	Std Err Predict	Lower95% Mean	Upper95% Mean	Lower95% Predict	Upper95% Predict
1	23370593	27656284	5553100	16139950	39172618	4248953	51063615
2	23317954	33666750	4437456	24464103	42869398	11306833	56026668
3	25572469	35397590	3651783	27824315	42970865	13657496	57137684
4	34005886	36167835	4140240	27581570	44754099	14054465	58281205
5	38482486	37844498	5262925	26929946	48759049	14727304	60961691
6	44744780	44847159	3318316	37965447	51728870	23338204	66356114
7	50806720	44816241	3191469	38197591	51434891	23390002	66242480
8	50463604	42324177	3862090	34314757	50333597	20428333	64220022
9	56709693	43966168	3786042	36114459	51817876	22127520	65804815
10	54880586	47914078	4376324	38838211	56989945	25606040	70222116
11	59913183	52264685	3298734	45423584	59105786	30768689	73760681
12	47980153	52127599	6084773	39508653	64746545	28158556	76096642
13	53295232	58204359	4732877	48389052	68019667	35585397	80823322
14	62563195	55249817	3331853	48340031	62159603	33731863	76767771
15	61531765	55400722	4625047	45809039	64992405	32877898	77923545
16	52991945	57984371	4123539	49432742	66535999	35884426	80084315
17	43800000	56533703	3966216	48308340	64759065	34557948	78509457
18	56300000	56690637	4475888	47408289	65972986	34297799	79083475
19	53500000	58842152	4462992	49586547	68097757	36460387	81223917
20	57100000	65369622	5427625	54113507	76625737	42089216	88650029
21	63900000	54114303	4535193	44708964	63519643	31670204	76558403
22	62600000	57172005	5321317	46136357	68207652	33997391	80346618
23	68000000	61792882	4800701	51836917	71748847	39112528	84473235
24	69500000	66065772	5468145	54725624	77405920	42744620	89386924
25	66500000	84924399	4571877	75442982	94405816	62448313	1.074E8
26	75100000	85252705	6588221	71589680	98915731	60717925	1.0979E8
27	97820000	1.0903E8	6178501	96213343	1.2184E8	84954725	1.331E8
28	1.1474E8	99811180	6829504	85647768	1.1397E8	74994262	1.2463E8
29	1.2275E8	1.1081E8	6457056	97420876	1.242E8	86427538	1.352E8

PRUEBA DE DURBIN WATSON PARA EL MODELO DE OFERTA

Obs	Residual	Std Err Residual	Student Residual	-2	-1	0	1	2	Cook's D
1	-4285691	8106749	-0.529		*				0.019
2	-1.035E7	8767285	-1.180		**				0.051
3	-9825121	9122543	-1.077		**				0.027
4	-2161949	8911494	-0.243						0.002
5	637988	8298068	0.077						0.000
6	-102379	9249059	-0.011						0.000
7	5990479	9293591	0.645			*			0.007
8	8139427	9035517	0.901			*			0.021
9	12743525	9067645	1.405			**			0.049
10	6966508	8797960	0.792			*			0.022
11	7648498	9256061	0.826			*			0.012
12	-4147446	7715688	-0.538		*				0.026
13	-4909127	8611399	-0.570		*				0.014
14	7313378	9244191	0.791			*			0.012
15	6131043	8669790	0.707			*			0.020
16	-4992426	8919234	-0.560		*				0.010
17	-1.273E7	8990297	-1.416		**				0.056
18	-390637	8747728	-0.045						0.000
19	-5342152	8754314	-0.610		*				0.014
20	-8269622	8191288	-1.010		**				0.064
21	9785697	8717129	1.123			**			0.049
22	5427995	8260744	0.657			*			0.026
23	6207118	8573773	0.724			*			0.023
24	3434228	8164294	0.421						0.011
25	-1.842E7	8697945	-2.118	****					0.177
26	-1.015E7	7290518	-1.393		**				0.226
27	-1.121E7	7640840	-1.467		**				0.201
28	14928820	7064997	2.113			*****			0.596
29	11938117	7406939	1.612			***			0.282

Sum of Residuals 2.8684735E-7
Sum of Squared Residuals 2.1242388E15
Predicted Resid SS (Press) 4.3462218E15

