
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO: PODER DE MERCADO DE MÉXICO EN EL CONTINENTE AMERICANO

Sergio R. González Santana, Jaime Romero González y Martha H. Tamer Salcido

Departamento de Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Resumen

La estructura del mercado americano petrolero es oligopolístico, tanto en su oferta como en su demanda, y sobre todo de carácter regional. Este mercado está dominado por unos pocos proveedores que compiten para aumentar su participación en el mercado a través de métodos de producción eficientes con bajos costos de producción. El propósito de este estudio es analizarla industria del petróleo en México y saber qué tan fuerte es el poder que ejerce México en el mercado de las Américas. En otras palabras, ¿cuánta influencia tiene México en este mercado petrolero de la región. México es el segundo mayor productor de petróleo en el hemisferio occidental, uno de los principales países productores de petróleo que no pertenece a la Organización de Países Exportadores de Petróleo, con una de las compañías de petróleo más grandes del mundo, Pemex. En este estudio, se va a buscar que tanto poder tiene México como una nación productora de petróleo en el hemisferio occidental. Con la exclusión de las empresas no Americanas. Puesto que hay diferentes maneras de medir el poder de mercado, basados en la teoría económica y la literatura examinada, se van a utilizarlos coeficientes de concentración económicos, para medir el grado de poder del mercado de la industria petrolera mexicana en las Américas, así como índice de Herfindahl-Hirschman (HHI por sus siglas en inglés) como una medida del tamaño de la empresa en relación con la industria y un indicador de la cantidad de la competencia entre ellos. El presente estudio cubre un período de tiempo de 1990 a 2010.

Palabras clave: Industria petrolera, poder de mercado, coeficientes de concentración, índice de Herfindahl-Hirschman.

Introducción: Mercado de Energía de México en las Américas

A pesar de las recesiones mundiales recurrentes en varios países, la economía mundial seguirá expandiéndose y creciendo a un ritmo considerable, con los nuevos mercados emergentes creciendo económicamente y al mismo tiempo, aumentando la demanda de petróleo (figura 1). En mayo de 2010, Morgan Stanley Capital International (*MSCI*) barra clasifica 21 países, como los mercados emergentes. En el hemisferio occidental fueron Brasil, Chile, Colombia, México y Perú.

La demanda mundial de petróleo ha sido fuerte, el crecimiento de la producción

de petróleo no ha seguido el ritmo del consumo. La producción total mundial de petróleo aumentó en promedio anual de 1.5 millones de barriles por día (bbl/d) en 2011 (*EIA, 2011*). En los últimos tres años, el crecimiento de la producción en países que no pertenecen a la Organización de Países Exportadores de Petróleo (*OPEP*), se ha reducido a niveles muy inferiores a los promedios históricos, y la capacidad excedente mundial ha caído por debajo de las normas históricas.

Mercados Emergentes		
América	Europa, Medio Oriente & África	Asia
Brasil	República Checa	China
Chile	Egipto	India
Colombia	Hungría	Indonesia
México	Marruecos	Corea
Perú	Polonia	Malasia
	Rusia	Filipinas
	Sudáfrica	Taiwán
	Turquía	Tailandia

Figura 1. Mercados Emergentes (MSCI, 2010)

La desproporción entre la oferta insuficiente de petróleo y la creciente demanda, según algunos expertos, continuará en el futuro (*United States Commodity Futures Trading Commission, 2008*). Impulsada en gran medida por la creciente demanda en los mercados emergentes que están creciendo rápidamente y cambiando hacia actividades intensivas de petróleo. En el largo plazo, ya que las economías continúan desarrollándose y sus ingresos per cápita van en aumento, es probable que su uso de energía aumente aún más. Viendo el problema al que se enfrenta el mundo, además del riesgo geopolítico, que Venezuela y los países árabes productores de petróleo generan, existe una considerable incertidumbre sobre los suministros de petróleo en el futuro. Dados los problemas a los que las naciones se enfrentan, en relación con el lento desarrollo de nuevas fuentes de energía para sustituir el petróleo en el corto plazo, es de interés el averiguar cuál es la influencia que tiene México en el continente americano.

Esto es adecuado porque tenemos que entender que el suministro de petróleo y

la demanda son predominantemente de carácter regional. Siguiendo esta lógica, tenemos que darnos cuenta que entre los principales países consumidores, los Estados Unidos es el actor dominante, siendo el país productor, consumidor e importador de petróleo más grande del mundo. En 2004, este país importó más de 10 millones de bbl/d. Más de la mitad proviene de fuentes del hemisferio occidental, Canadá, en 2003, importó 888.9 mil bbl/d, situándose en el puesto 12 dentro de los países que más importan, Brasil importó, en 2003, 419.7 mil bbl/d, Chile importó el mismo año, 195.2 mil bbl/d, mientras que Puerto Rico importa 123.9 mil bbl/d y Cuba 14.5 mil bbl/d. Mientras que en 2003 México exportó 2.1029 millones de bbl/d con un 5.25% de las exportaciones mundiales totales, Canadá, 1.55363 millones o 3.88%, Venezuela, 1.535 millones o 3.8%, Colombia 1.41% o 564.1 mil, Ecuador, 238.2 mil, o el 0.59%, y los Estados Unidos 22.1 mil o el 0.06% de las exportaciones mundiales totales.

Reconocemos, que el poder del cártel del petróleo en el mercado proviene de la magnitud de sus reservas probadas de

petróleo (891 mil millones de barriles y exporta 19.5 millones de barriles por día, 78.3% y 48.7% respectivamente, los totales de todo el mundo en 2003) (Mileva y Siegfried, 2007). Además, la mayor parte del petróleo es producido por la OPEP, donde el 100 % de las empresas son de propiedad estatal (como es el caso de Argelia, Irán, Kuwait, Qatar, Arabia Saudita y Venezuela) o de empresas cuya mayoría son de propiedad estatal (Libia, Nigeria y los Emiratos Árabes Unidos). Sólo en Indonesia la participación del gobierno en el sector petrolero es muy limitada.

Debido a la estructura económica de este mercado oligopolístico, es conveniente centrar la atención de este estudio en descubrir el poder de mercado del monopolio estatal, Petróleos Mexicanos (PEMEX) en el continente Americano, con el propósito de desarrollar una estrategia económica que podría señalar las fortalezas y debilidades del curso de producción en la industria petrolera.

Antecedentes

El poder de los países productores de petróleo, en general, tiene sus raíces en las características del petróleo. Los productores no incurren en costos de almacenamiento, puesto que el petróleo simplemente se deja en el suelo. Los países consumidores tienen que cubrir los costos técnicos de la construcción de las instalaciones de almacenamiento, los intereses en el valor de las acciones del petróleo y riesgos diversos. Además, la producción de petróleo no es un trabajo intensivo, y por lo tanto, el suministro de petróleo simplemente puede ser controlado mediante la reducción de las tasas de agotamiento sin afectar el mercado de trabajo. También, la demanda de crudo es altamente intensiva a los cambios de precios (*ibíd.*).

Dados los problemas que las naciones enfrentan, en particular en el continente americano, donde el consumo de petróleo está aumentando como fuente de energía y los problemas con el lento desarrollo de nuevas fuentes de energía para la sustitución del petróleo en el futuro cercano, es de interés el averiguar cuál es la influencia de México como productor en la industria del petróleo, o más precisamente, identificar el poder de mercado que México tiene en la industria del petróleo en el continente americano. Esto es adecuado porque tenemos que darnos cuenta que la oferta y la demanda de petróleo, son predominantemente de carácter regional, donde la proximidad, bajo costo de transporte, el uso de las nuevas tecnologías y los costos de producción juegan un papel importante en el proceso de decisión en la industria petrolera.

La concentración del poder de mercado ha sido motivo de la preocupación tanto de economistas neoclásicos así como de economistas institucionalistas, pero por diferentes razones. La economía ortodoxa asume que las decisiones económicas sobre lo que se produce, cómo se distribuye y cuánto ingresos reciben las personas son, o deberían ser, determinadas principalmente por las fuerzas impersonales del mercado, es decir, por los determinantes de la oferta y la demanda dentro de un marco social donde ninguna persona u organización tenga un excesivo poder coactivo y donde el consumidor individuo es soberano (*Tanski y French, 2001*). De acuerdo con el teórico de la corriente principal Edward Graham y Paul Krugman, el comercio internacional aumenta la competencia, lo que reduce el poder económico de los contendientes. El poder económico se puede lograr con una producción más eficiente y la participación en el mercado y puede llevar a los beneficios sociales asociados con los costos bajos de producción (*ibíd.*).

Durante muchas décadas, México ha sido considerado como una de las naciones petroleras más importantes del mundo. Sin embargo, en los últimos años, México ha entrado en una transición importante bajo la sombra de los campos de petróleo en declive y nuevos proyectos desafiantes de petróleo (Bazán y González, 2009).

Desde 1980 a 2008, Cantarell, conocido como uno de los campos petroleros más importantes en México, representó el 43% en la producción media de petróleo en México, garantizando la exportación de la plataforma de petróleo y contribuyendo a las finanzas públicas mexicanas.

En 2010, México fue el séptimo mayor productor de petróleo en el mundo, y el tercero más grande en el hemisferio occidental. Sin embargo, la producción de petróleo ha comenzado a disminuir (figura

2), debido a la disminución de la producción en el campo gigante de Cantarell. Muchos analistas creen que la producción mexicana de petróleo ha alcanzado su máximo, y que la producción del país seguirá disminuyendo en los próximos años (EIA, 2011).

Basado en la perspectiva de la energía a corto plazo de Junio de 2010, la Administración de la Información sobre la Energía (EIA, por sus siglas en inglés) prevé que México producirá 2.78 mil millones bbl/d de petróleo en 2010 y 2.56 millones bbl/den 2011. La disminución en el campo súper gigante Cantarell sólo ha sido parcialmente compensado por una mayor producción de otras zonas. A largo plazo, la EIA prevé que México podría convertirse en un importador neto de petróleo en 2025, las importaciones netas alcanzando los 1,3 millones de barriles diarios en 2035 (ibíd.).

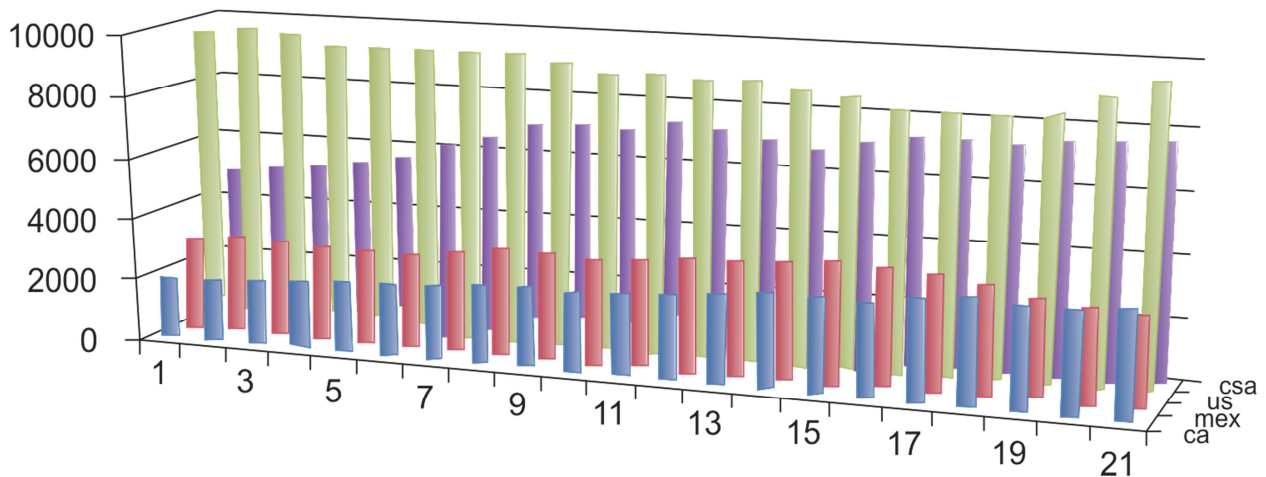


Figura 2. Producción de petróleo.

Período 1990 a 2010

Desde la perspectiva de México, el cambio a un importador neto tendría importantes repercusiones sobre la economía en general, debido a que el sector petrolero

es una de las más importantes fuentes de ingresos del gobierno y la empresa más importante del país (ibíd.). Sin embargo, su importancia en los últimos años ha ido disminuyendo.

El Modelo

Los economistas típicamente definen el poder de mercado cuando una empresa tiene la capacidad de controlar una porción importante del mercado, y lo miden de diversas maneras. Dentro del marco neoclásico, y también dentro de la teoría de la organización industrial, la mayor parte de la bibliografía ha hecho hincapié en los coeficientes de concentración como una medida del poder económico. Los coeficientes de concentración son vistos en la actualidad como un indicador de desempeño económico superior (Tabla 1). La interpretación de los coeficientes de concentración es como sigue:

Tabla 1. Niveles de Coeficientes de Concentración

Nivel	Coficiente
Alto	80 % a 100 %
Medio	50 % a 80 %
Bajo	0 % a 50 %

Un coeficiente de concentración del 0 por ciento indica un mercado extremadamente competitivo.

Una concentración media indica que estas industrias son en gran medida un oligopolio.

Un coeficiente de concentración alto significa un oligopolio muy concentrado, o incluso un monopolio.

Una medida aproximada del poder de mercado es el coeficiente de concentración, generalmente se define como el porcentaje de la producción producida por las cuatro empresas más grandes en una industria en particular. Una proporción alta en el coeficiente de concentración puede indicar que las empresas más grandes de la industria tienen un poder significativo en el mercado. En *Tanskiy y French, (2001)* se sostiene que el coeficiente de concentración de sesenta o más en una industria es una indicación del poder de mercado significativo, cuarenta o

menos indica que la industria podría comportarse de forma competitiva, y las de están entre cuarenta y sesenta están al límite.

Para medir el poder de mercado de México, en este modelo, voy a utilizarlos coeficientes de concentración para evaluar el grado de concentración en el análisis de la estructura del mercado y la evaluación de su impacto en la conducta del mercado y el rendimiento, así como el HHI, donde una medida de concentración de la producción en una industria se calcula como la suma de los cuadrados de una cuota de mercado para cada firma.

Este es un método para resumir el grado en que una industria es oligopólista y la concentración del control del mercado está en manos de las empresas más grandes de la industria. Para mayor claridad, se van a utilizar a los países como un apoderado para las empresas. Además, de utilizarlos coeficientes de concentración y el HHI en cuatro regiones, Canadá, EE.UU., México y Centro y Sudamérica, para medir el poder de mercado. Se midió el HHI como sigue.

Índice Herfindahl-Hirschman (HHI):

$$HHI = \sum (Mkt S)^2$$

Un índice HHI por debajo de 0.01 (o 100) indica un índice altamente competitivo.

Un índice HHI por debajo de 0.1 (o 1000) indica un índice no concentrado.

Un índice HHI entre 0.1 y 0.18 (o 1.000 a 1.800) indica la concentración moderada.

Un índice HHI por encima de 0.18 (por encima de 1800) indica una alta concentración (*Khan et al., 2011*).

Según el Departamento de Justicia de EE.UU., el HHI tiene en cuenta el tamaño relativo y la distribución de las empresas en un mercado y se aproxima a cero cuando un mercado se compone de un gran número de

empresas de tamaño relativamente igual. El HHI se incrementa tanto como el número de empresas decrece (en estos casos de países) en el mercado y cuando la disparidad del tamaño entre las empresas aumenta.

Los mercados en los que el HHI está entre 1000 y 1800 puntos se consideran moderadamente concentrados y aquellos en los que el HHI es mayor a los 1800 puntos se considera concentrado.

Datos

Los datos seleccionados para esta investigación fueron obtenidos a partir de las siguientes fuentes:

- Instituto Nacional de Geografía y Estadística, México, 2011.
- El Banco de México, 2011.
- PEMEX (Petróleos Mexicanos), 2011.
- EIA, Breve Análisis de Países, junio de 2010.
- EIA, Estadísticas de Energía Internacional, 2010. 2009-EIA, Monthly Energy Review (MER) (abril de 2010).
- Agencia Central de Inteligencia de 2011.

- AIE, informes anuales, y la base de Datos de Energía Internacional.1980-2008.
- Selección de productores de la OPEP de 2010.
- EE.UU. Departamento de Justicia, 2011.

Análisis y Resultados

El análisis de los coeficientes de concentración abarca un período comprendido entre 1990 a 2010. Para utilizar los coeficientes de concentración, se han dividido en cuatro regiones de América: Canadá, Estados Unidos, México, Centro y Sudamérica. Con los siguientes resultados: En 1990, los Estados Unidos y América Central combinada tenía un poder de mercado de 74.12%, mientras que Canadá y Estados Unidos, ambos tenían un poder de mercado de 60.10%, mientras que México tenía un poder de mercado de 15.38% en 1990 y a finales de 2010 México había disminuido su poder de mercado de 12.57%. Esta disminución del poder de mercado se debe principalmente al descenso de la producción en el gigantesco campo de Cantarell, que sólo ha sido parcialmente compensado por una mayor producción de otras zonas (figura 3).

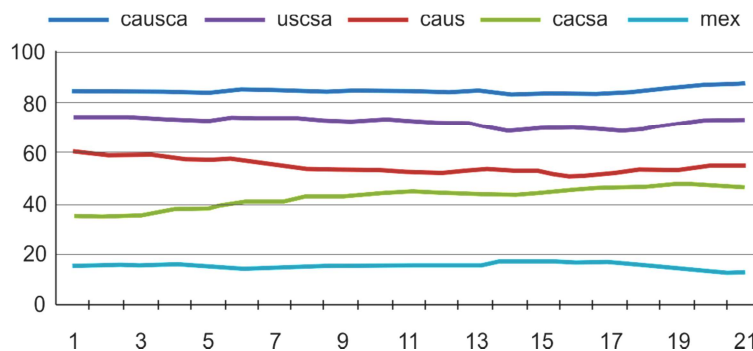


Figura 3. Coeficientes de concentración -mercado de la energía.

Los datos de 1990 a 2010

Una vez calculados los coeficientes de concentración, entonces se procedió a calcular el índice HHI, que confirmó los resultados obtenidos a partir de los coeficientes de concentración, con los siguientes resultados: México en 1990 tenía un poder de mercado de 236.67, mientras que

en 2010 tenía un poder de mercado de 158.02.

Canadá en 1990 tenía un poder de mercado de 110.07, los EE.UU. 2,461.03, Centro y Sudamérica 600.99. Canadá en 2010 tenía un poder de mercado de 212.28, los EE.UU. 1.653.306 y Centro y Sudamérica 1.036,773 (figura 4).

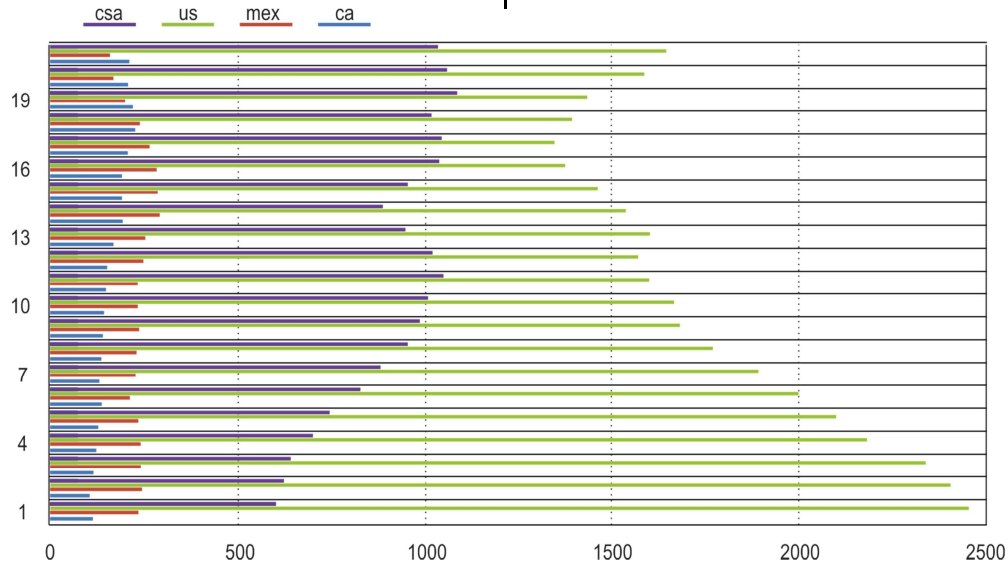


Figura 4. HHI de poder de mercado.

El análisis econométrico

Una vez calculado los coeficientes de concentración, así como los HHI, con las veintiuna observaciones a fin de predecir el poder de mercado de México, se utilizó como enfoque una simple regresión lineal con el método de mínimos cuadrados.

El propósito del análisis econométrico es construir un modelo de regresión para la predicción de poder de

mercado de México en el continente americano (*mexp*) a partir de estas variables: producción de petroleras de Canadá (*cap*), la producción de EE.UU (*usp*) de petróleo, y la producción petrolera de Centro y Sudamérica (*csap*). Además, hubo otras variables que fueron retiradas durante el proceso (debido a la multicolinealidad) con el fin de tener un modelo econométrico más representativo. Siguiendo estos pasos la fórmula siguiente se utilizó para ejecutar el modelo en el *Sata*:

$$mexp = \alpha_0 + \beta_1 cap + \beta_2 usp + \beta_3 csap + \beta_4 ap + \epsilon_t$$

En esta regresión, la ecuación de predicción es

$$mexp = 5932.751 + 0.3432673cap - 0.3502124usp - 0.0053234csap - 9.244513ap$$

Con respecto a los coeficientes *deusp*, *csap* y *ap*, tienen un impacto negativo sobre la variable dependiente. Los valores de *p*, para probar la hipótesis, en este

caso, la *usp* ($p = 0.008$), *ap* ($p = .001$) son estadísticamente significativos al nivel del 5 % en la explicación de la variable dependiente. (Tabla 2).

Tabla 2. Valores de *cap*, *usp*, *csap* y *ap*

VARIABLES	(1) Multilevel Model-Naive
<i>cap</i>	0.343 (0.247)
<i>usp</i>	-0.350*** (0.115)
<i>csap</i>	-0.00532 (0.0854)
<i>ap</i>	-9.245*** (2.397)
Constante	5933*** (1355)
Observaciones	21
R – cuadrada	0.776

Errores estándar en paréntesis

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Con respecto al valor de R^2 en este modelo, es 0.7764 % de la variación con respecto a *mexp*, lo cual es buena en este modelo.

Tabla 3. Resultados

reg mexp cap uusp csap ap

Source	SS	df	MS	Number of obs	=21
Model	1241625.8	4	310406.45	F(4,16)	=13.89
Residual	357636.6	16	22352.2875	Prob> F	=0.0000
Total	1599262.4	20	79963.12	R-Squared	=0.7764
				Adj R-Squared	=0.7205
				Root MSE	=149.51

<i>mexp</i>	Coef.	Std.Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
<i>cap</i>	.3432673	.2469729	1.39	0.184	-.1802919 .8668265
<i>usp</i>	-.3502124	.1148993	-3.05	0.008	-.593788 -.1066368
<i>csap</i>	-.0053234	.085396	-0.06	0.951	-.1863549 .1757081
<i>ap</i>	-9.244513	2.397341	-3.86	0.001	-14.32665 -4.162376
<i>_cons</i>	5932.751	1354.521	4.38	0.000	3061.293 8804.208

Conclusión

A pesar de la baja probabilidad de encontrar otro yacimiento de petróleo, tal como Cantarell, México todavía tiene la oportunidad para una explotación exitosa de nuevos yacimientos de petróleo (recursos prospectivos, figs.4-5), principalmente en la

búsqueda de nuevos yacimientos de petróleo en el Golfo de México, sobre todo en aguas profundas, invirtiendo más recursos financieros, por el uso de mejor tecnología y entendiendo las circunstancias difíciles que tiene la empresa debido a la unión de la industria.

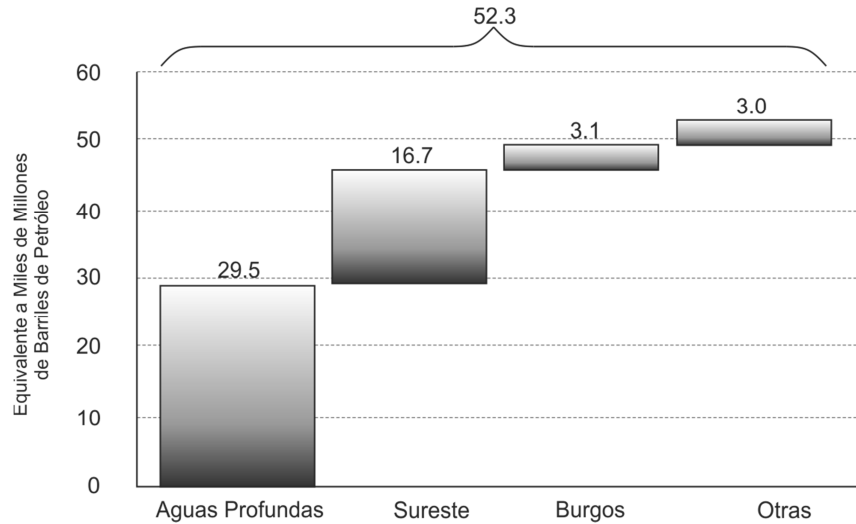
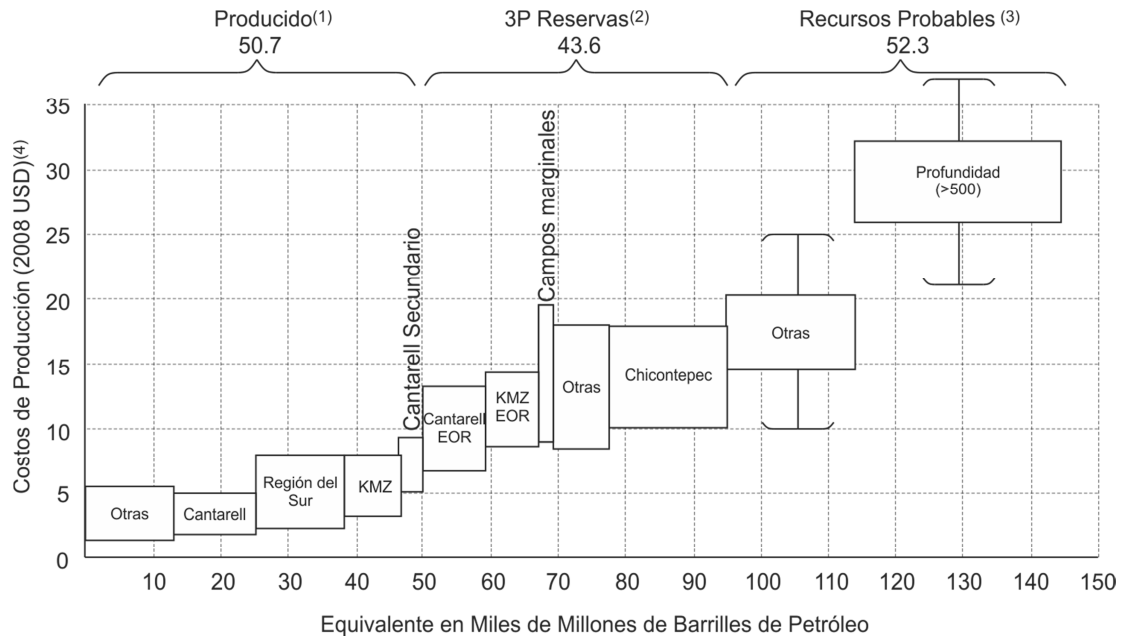


Figura 5. Recursos prospectivos de petróleo (Bazán y González, 2009).



- (1) Las cifras de producción del periodo 1938-2008.
- (2) Reservas 3P incluidas reservas probadas, probables y posibles.
- (3) recursos prospectivos incluyen reservas que aun no se encuentran ni se clasifican que pueden ser inferidas basadas en estudios geológicos y geofísicos.
- (4) Costos de producción se definen como la razón de los costos totales asociados con la operación y el mantenimiento de los pozos, engranajes e instalaciones sobre toda la producción. Costos de producción para 3P y recursos prospectivos. Deben de ser considerados como estimaciones basadas en puntos de referencia internacionales.

Figura 6. Reservas y Recursos Prospectivos de Petróleo en México (Bazán y González, 2009).

Referencias

Bazán, G. y González, C. 2009. Mexican oil industry: Shifting to difficult oil. *Petróleos Mexicanos*.

Khan, M.A. Kayani, F. Javid, A. 2011. *Effect of Mergers and Acquisitions on Market Concentration and Interest Spread*. Journal of Economics and Behavioral Studies. 3(3):190-197. Sep (ISSN: 2220-6140)

EIA, Energy Information Administration. 2011. Country Analysis Briefs: Mexico. Washington D.C. Consultado 2012-mar-23 en: <http://www.eia.gov/cabs/Mexico/pdf.pdf>

Mileva, E. y Siegfried, N. 2007. *Oil market structure, network effects and the choice of currency*

for oil invoicing. European Central Bank, Occasional Paper Series, No. 77, Dec. p. 3.

MSCI. 2010. Emerging Markets Indices. Consultado 2012-04-23 en: http://www.msci.com/products/indices/country_and_regional/em/

Tanski, J.M. & French, D.W. 2001. Capital Concentration and Market Power in Mexico's Manufacturing Industry: Has Trade Liberalization Made a Difference? *Journal of Economic Issues*. 35(35): 675-711.

United States Commodity Futures Trading Commission. 2008. *Interim Report on Crude Oil*. Interim Report, US CFTC July.

Anexo

Los coeficientes de concentración de datos de mercado de energía.

causca	Caus	cacsa	uscsa	mex
84.6159	60.10064	35.00713	74.12406	15.38409
1				
84.2888	59.31894	35.15382	74.10501	15.71111
9				
84.3726	58.99836	35.97597	73.77099	15.62734
6				
84.4129	57.95604	37.6281	73.24177	15.58704
6				
84.6070	57.2752	38.73809	73.20077	15.39297
3				
85.3442	56.48562	40.54902	73.65383	14.65577
3				
84.8177	55.06535	41.2811	73.289	15.18228
2				
84.7641	53.81527	42.64313	73.06998	15.23581
9				
84.4920	53.05368	43.39894	72.53149	15.50794
6				
84.7426	52.87546	43.83567	72.77426	15.25731
9				
84.6815	52.27223	44.5815	72.50937	15.31845
5				
84.1727	52.17798	44.46338	71.70421	15.82721
9				
84.0061	53.18681	43.94828	70.87729	15.99381
9				
82.9965	53.1699	43.71258	69.11051	17.0035
83.05183	52.12934	44.73207	69.24225	16.94817
83.13231	50.8764	46.03745	69.35077	16.86769
83.62098	51.29424	46.83942	69.10829	16.37902
84.53359	52.53941	47.16481	69.36295	15.46641
85.80139	52.78026	47.86548	70.95704	14.19861
86.89759	54.28376	46.99505	72.51638	13.10241
87.4292	55.23085	46.76833	72.85921	12.5708

HHI (datos).

ca	mex	us	csa
110.0791	236.6701	2461.031	600.9988
103.7113	246.8391	2414.255	623.4981
112.3953	244.2137	2342.24	643.8552
124.7953	242.9559	2188.823	699.9686
130.1028	236.9436	2103.96	747.0287
136.6656	214.7915	2006.611	832.8197
132.9115	230.5015	1895.438	885.2037
136.7546	232.13	1774.184	957.8355
143.0551	240.4963	1688.644	988.3714
143.2434	232.7854	1673.384	1015.521
148.162	234.6548	1608.014	1050.364
155.4655	250.5007	1576.837	1023.667
172.368	255.8021	1604.636	949.8342
192.8206	289.119	1543.226	889.6258
190.7044	287.2406	1468.404	956.2004
189.9309	284.5189	1376.029	1040.444
210.618	268.2725	1352.883	1045.018
230.1483	239.21	1396.425	1023.627
220.3548	201.6004	1439.133	1090.395
206.8193	171.673	1592.213	1063.662
212.2844	158.0251	1653.306	1036.733

año	ap	cap	mexp	Usp	csap
1990	14677.88	2040.124	2991.41	9646.345	4766.955
1991	15037.06	2040.988	3148.724	9847.344	5004.32
1992	14963.73	2125.815	3133.548	9704.363	5087.981
1993	14813.74	2250.205	3139.689	9423.845	5329.202
1994	14912.39	2340.704	3158.825	9412.866	5608.824
1995	14928.41	2453.132	3075.388	9399.893	6055.735
1996	15239.06	2500.965	3293.543	9444.549	6454.284

nar	car	mexr	usr	Csar	nafta	ap
88.7525	6.1335	56.365	26.254	68.66187	0	18.91
82.44795	5.78295	51.983	24.682	69.10771	0	24.72
80.6308	5.5878	51.298	23.745	68.46745	0	16.22
79.54663	5.29163	51.298	22.957	72.51267	0	16.63
78.47755	5.09555	50.925	22.457	74.07118	0	12.37
78.16498	5.03798	50.776	22.351	78.29749	1	16.63
76.69046	4.89846	49.775	22.017	78.91971	1	17.13
76.23564	4.89364	48.796	22.546	79.14711	1	20.81
65.87319	4.83919	40	21.034	86.16956	1	15.95

74.51783	4.93083	47.822	21.765	89.04488	1	11.75314
55.37483	4.93083	28.399	22.045	89.53168	1	17.12547
55.4121	4.7061	28.26	22.446	94.5487	1	25.95
54.476	4.858	26.941	22.677	95.97085	1	24.47
214.534	180.021	12.622	21.891	98.55066	1	24.30156
215.938	178.893	15.674	21.371	98.8477	1	23.59
215.157	178.8	14.6	21.757	100.5949	1	36.62316
212.6466	178.7924	12.8822	20.972	103.364	1	49.48
212.879	179.21	12.352	21.317	102.7982	1	60.54531
209.363	178.592	11.65	19.121	109.8565	1	64.93
209.2752	178.092	10.5012	20.682	122.6865	1	102.03