

## **ANEXO DEL APÉNDICE I**

“¿Declinación inminente de la producción petrolera mexicana? Una aplicación del modelo de M. K. Hubbert”, apéndice (I) del libro de:

DE LA VEGA NAVARRO Angel [1999], *La evolución del componente petrolero en el desarrollo y la transición de México*, Programa Universitario de Energía, UNAM, México, 377 p. + anexo estadístico.

**Cuadro I-1**  
**Evolución de la producción de petróleo de México**

<b>Año</b>	<b>Producción de petróleo crudo</b> (en miles de barriles)	<b>Producción acumulada</b> (en miles de barriles)	<b>Ratio</b> (DQ/DT)Q	<b>Año</b>	<b>Producción de petróleo crudo</b> (en miles de barriles)	<b>Producción acumulada</b> (en miles de barriles)	<b>Ratio</b> (DQ/DT)Q
1901	10.3	10.3	1.000	1949	60,902.0	2,424,925.7	0.025
1902	40.2	50.5	0.796	1950	72,422.0	2,497,347.7	0.029
1903	75.4	125.9	0.599	1951	77,308.0	2,574,655.7	0.030
1904	125.7	251.6	0.500	1952	77,278.0	2,651,933.7	0.029
1905	251.2	502.8	0.500	1953	72,433.0	2,724,366.7	0.027
1906	502.5	1,005.3	0.500	1954	83,651.0	2,808,017.7	0.030
1907	1,005.0	2,010.3	0.500	1955	89,395.0	2,897,412.7	0.031
1908	3,932.0	5,942.3	0.662	1956	90,660.0	2,988,072.7	0.030
1909	2,713.5	8,655.8	0.313	1957	88,266.0	3,076,338.7	0.029
1910	3,634.1	12,289.9	0.296	1958	93,533.0	3,169,871.7	0.030
1911	12,552.8	24,842.7	0.505	1959	96,393.0	3,266,264.7	0.030
1912	16,558.2	41,400.9	0.400	1960	99,049.0	3,365,313.7	0.029
1913	25,696.3	67,097.2	0.383	1961	106,784.0	3,472,097.7	0.031
1914	25,235.4	92,332.6	0.273	1962	111,849.0	3,583,946.7	0.031
1915	32,910.5	125,243.1	0.263	1963	114,867.0	3,698,813.7	0.031
1916	40,546.9	165,790.0	0.245	1964	115,576.0	3,814,389.7	0.030
1917	55,292.8	221,082.8	0.250	1965	117,959.0	3,932,348.7	0.030
1918	63,828.3	284,911.1	0.224	1966	121,149.0	4,053,497.7	0.030
1919	87,073.0	371,984.1	0.234	1967	133,043.0	4,186,540.7	0.032
1920	163,039.0	535,023.1	0.305	1968	142,360.0	4,328,900.7	0.033
1921	202,762.5	737,785.6	0.275	1969	149,860.0	4,478,760.7	0.033
1922	184,419.7	922,205.3	0.200	1970	156,586.0	4,635,346.7	0.034
1923	151,727.6	1,073,932.8	0.141	1971	115,911.0	4,751,257.7	0.024
1924	140,612.9	1,214,545.7	0.116	1972	161,367.0	4,912,624.7	0.033
1925	115,515.0	1,330,060.7	0.087	1973	164,909.0	5,077,533.7	0.032
1926	90,421.0	1,420,481.7	0.064	1974	209,855.0	5,287,388.7	0.040
1927	64,121.0	1,484,602.7	0.043	1975	261,589.0	5,548,977.7	0.047
1928	50,151.0	1,534,753.7	0.033	1976	293,117.0	5,842,094.7	0.050
1929	44,688.0	1,579,441.7	0.028	1977	358,090.0	6,200,184.7	0.058
1930	39,530.0	1,618,971.7	0.024	1978	442,607.0	6,642,791.7	0.067
1931	33,039.0	1,652,010.7	0.020	1979	536,926.0	7,179,717.7	0.075
1932	32,805.0	1,684,815.7	0.019	1980	708,593.0	7,888,310.7	0.090
1933	32,805.0	1,717,620.7	0.019	1981	844,241.0	8,732,551.7	0.097
1934	34,001.0	1,751,621.7	0.019	1982	1,002,436.0	9,734,987.7	0.103
1935	40,241.0	1,791,862.7	0.022	1983	972,907.5	10,707,895.2	0.091
1936	41,028.0	1,832,890.7	0.022	1984	979,842.5	11,687,737.7	0.084
1937	46,907.0	1,879,797.7	0.025	1985	960,132.5	12,647,870.2	0.076
1938	38,482.0	1,918,279.7	0.020	1986	886,110.5	13,533,980.7	0.065
1939	42,891.0	1,961,170.7	0.022	1987	927,319.0	14,461,299.7	0.064
1940	44,045.0	2,005,215.7	0.022	1988	914,909.0	15,376,208.7	0.060
1941	43,031.0	2,048,246.7	0.021	1989	917,354.5	16,293,563.2	0.056
1942	34,826.0	2,083,072.7	0.017	1990	930,020.0	17,223,583.2	0.054
1943	35,153.0	2,118,225.7	0.017	1991	976,667.0	18,200,250.2	0.054
1944	38,197.0	2,156,422.7	0.018	1992	973,710.5	19,173,960.7	0.051
1945	43,543.0	2,199,965.7	0.020	1993	975,645.0	20,149,605.7	0.048
1946	49,240.0	2,249,205.7	0.022	1994	980,025.0	21,129,630.7	0.046
1947	56,298.0	2,305,503.7	0.024	1995	955,205.0	22,084,835.7	0.043
1948	58,520.0	2,364,023.7	0.025	1996	1,043,170.0	23,128,005.7	0.045

**Fuentes:**

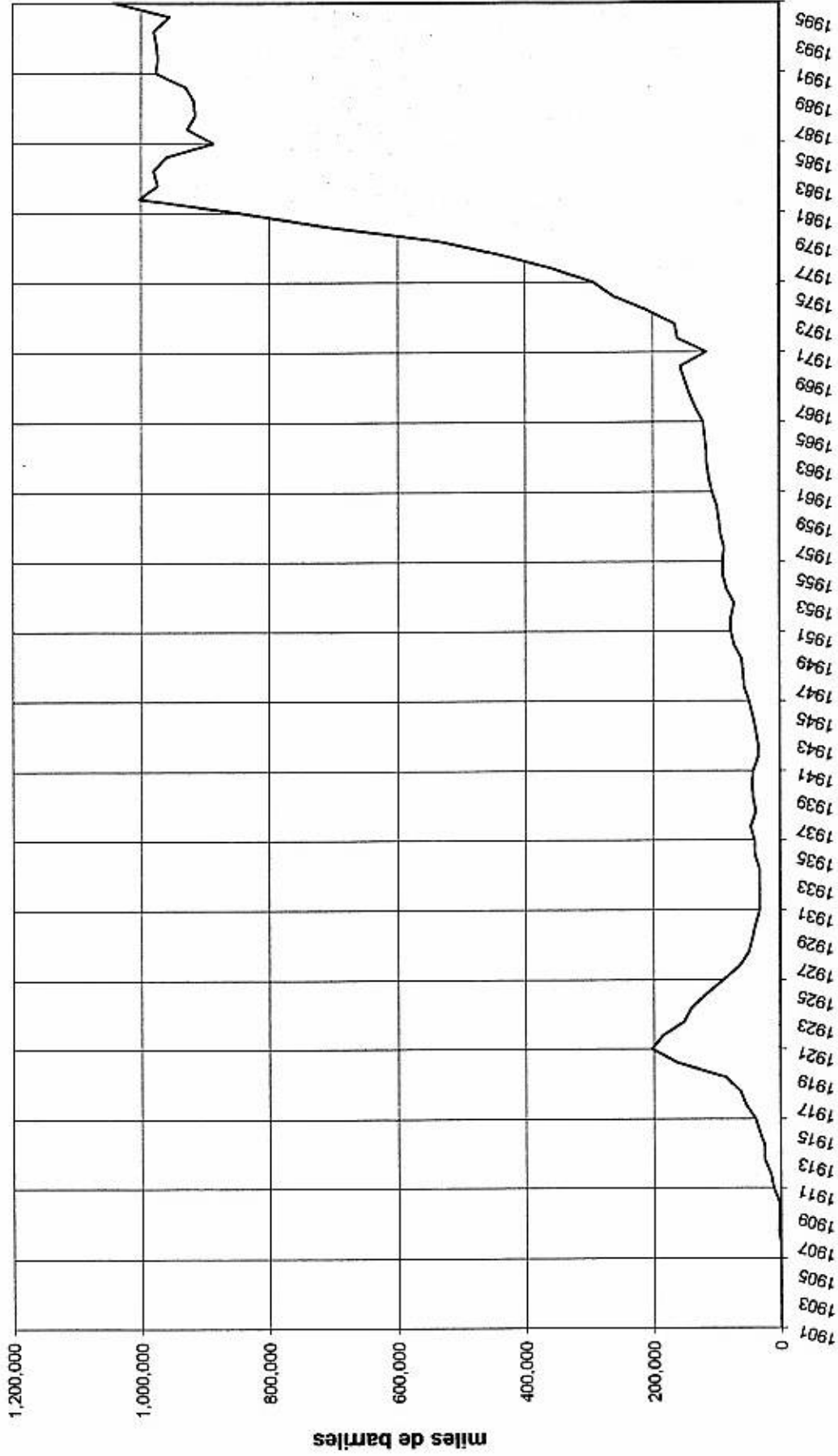
1901-1924: J. C. Brown, *Oil and Revolution in México*, University of California Press

1925-1937: L. Meyer/I. Morales, *Petróleo y Nación (1900-1987)*, FCE, 1990

1938-1981: Pemex, Anuario Estadístico 1987, 50 Aniversario

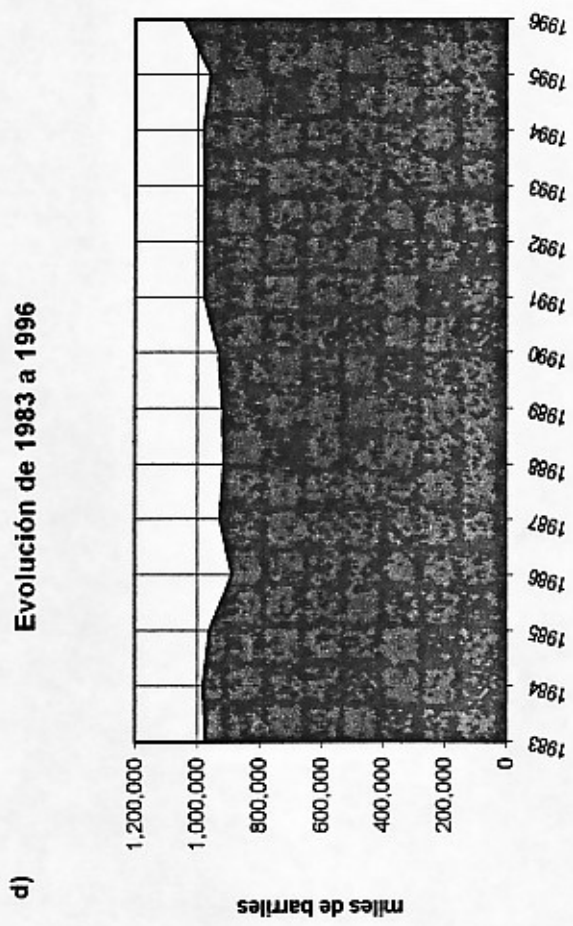
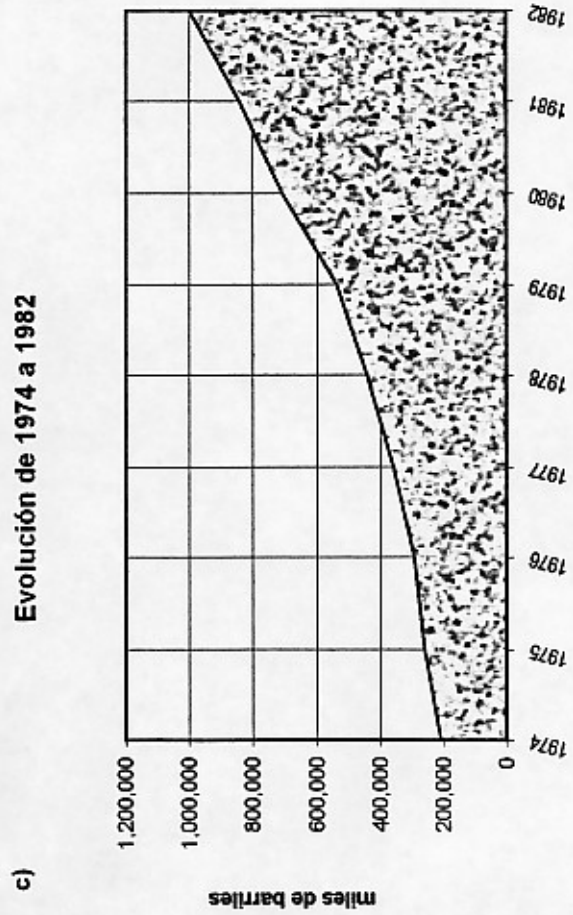
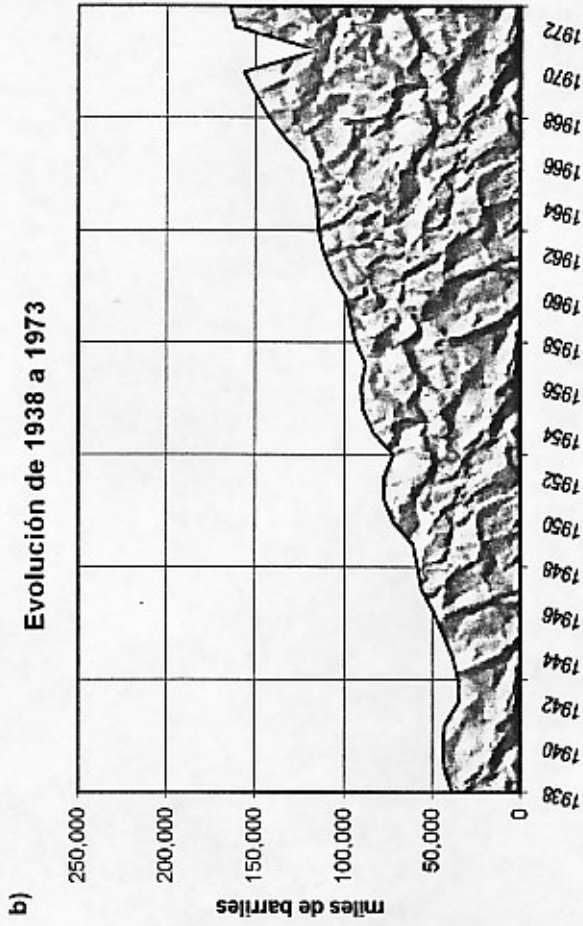
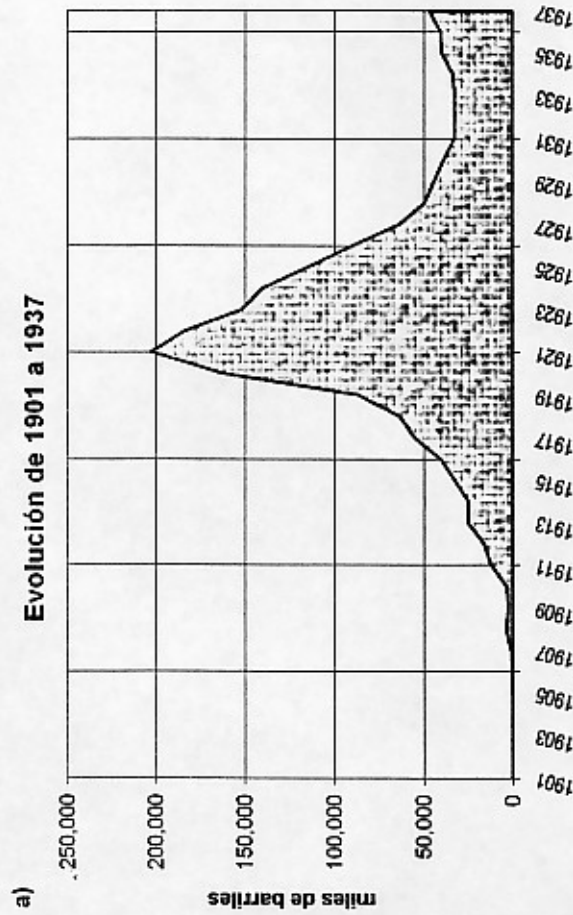
1982-1994: Pemex, Statistical Yearbook

**Gráfica Apéndice I-1**  
**Evolución general de la producción de petróleo crudo de México de 1901 a 1996**

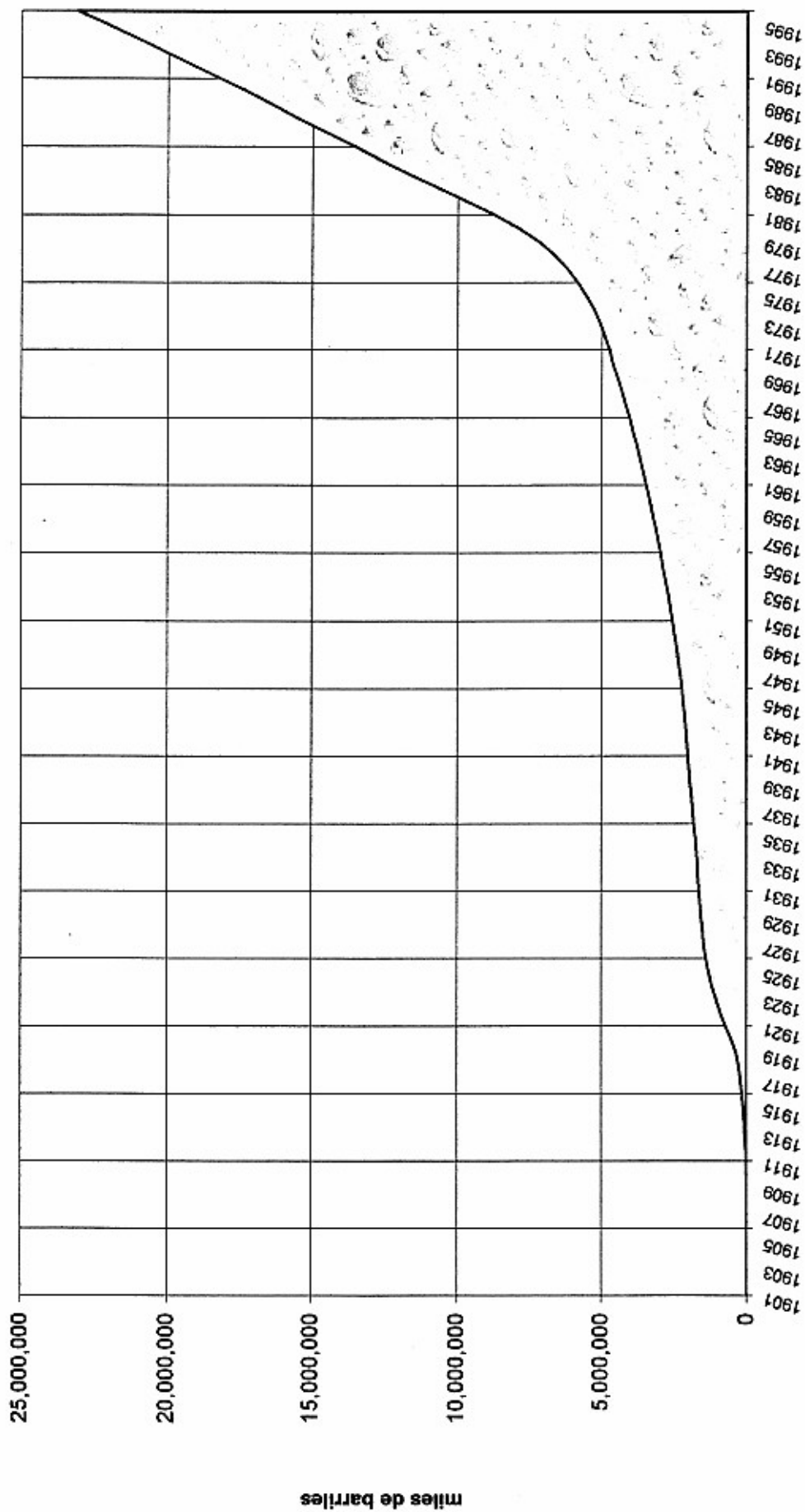


Nota: Esta gráfica está construida con base en los datos del Cuadro I-1 del Anexo del Capítulo I

## Gráfica Apéndice I-2 Evolución de la producción de petróleo crudo de México

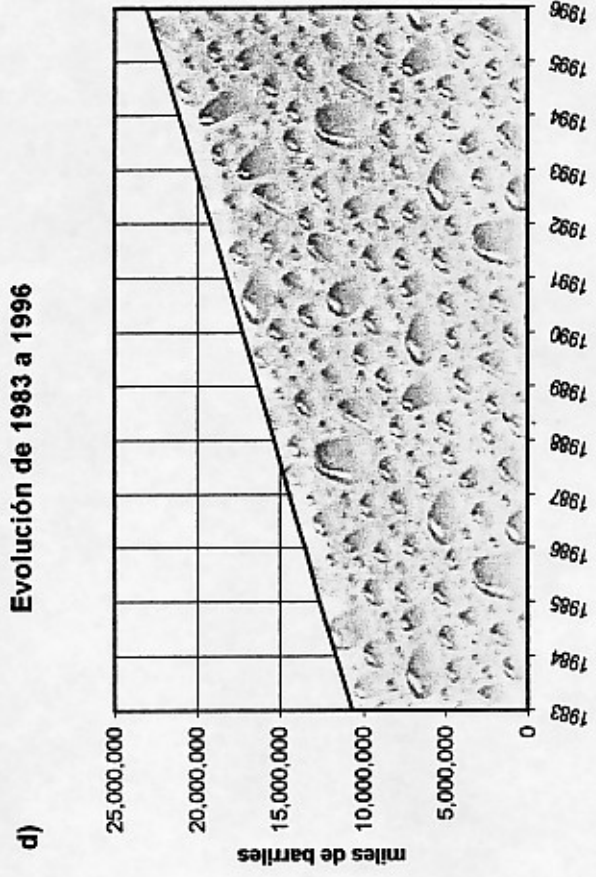
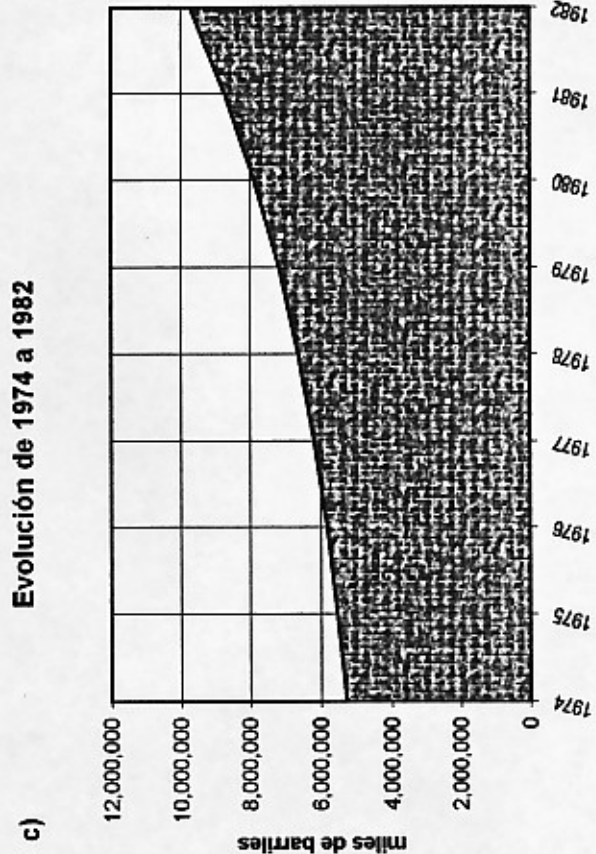
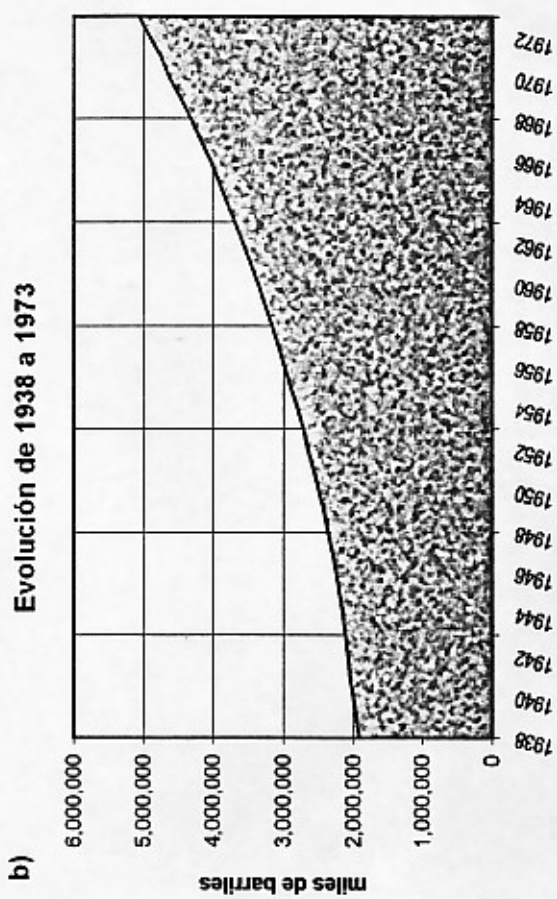
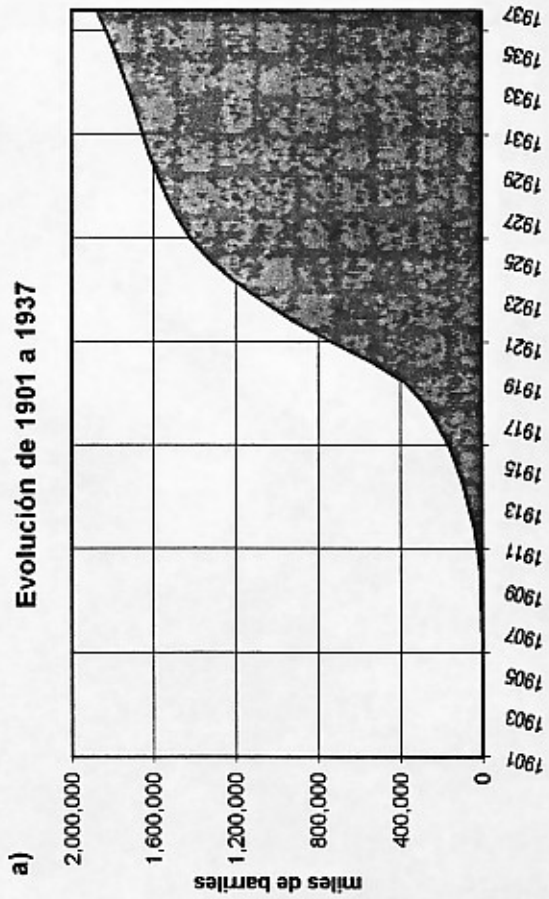


**Gráfica Apéndice I-3**  
**Evolución acumulada de petróleo de México**  
*Panorama General de 1901 a 1996*



Nota: Esta gráfica está construida con base en los datos del Cuadro I-1 del Anexo del Capítulo I.

## Gráfica Apéndice I-4 Evolución acumulada de petróleo de México



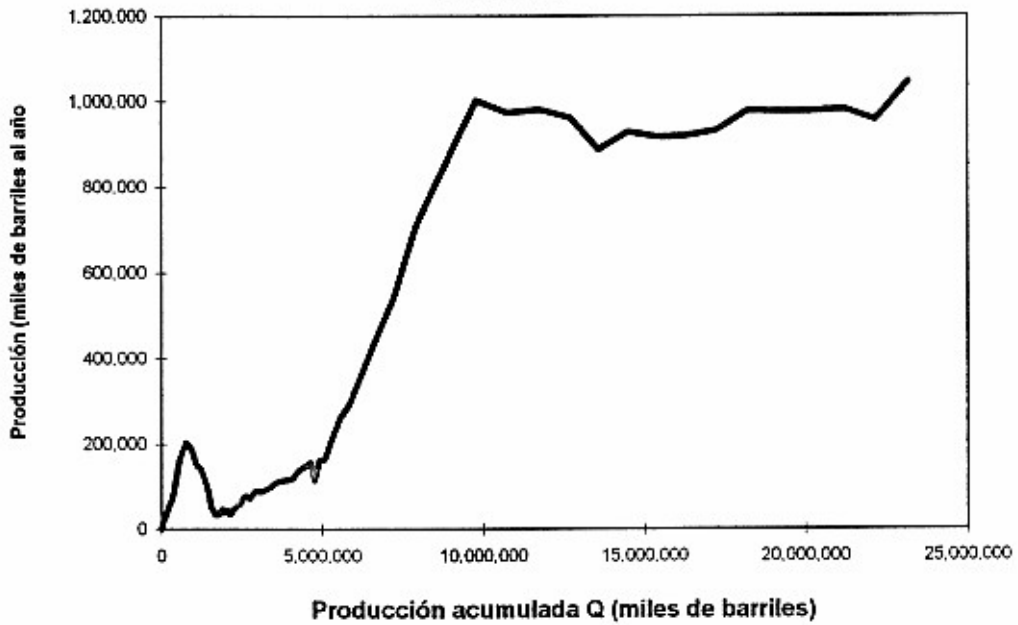
Nota: Esta gráfica está construida con base en los datos del Cuadro I-1 del Anexo del Capítulo I.

## Producción y producción acumulada

Gráfica Apéndice I-5

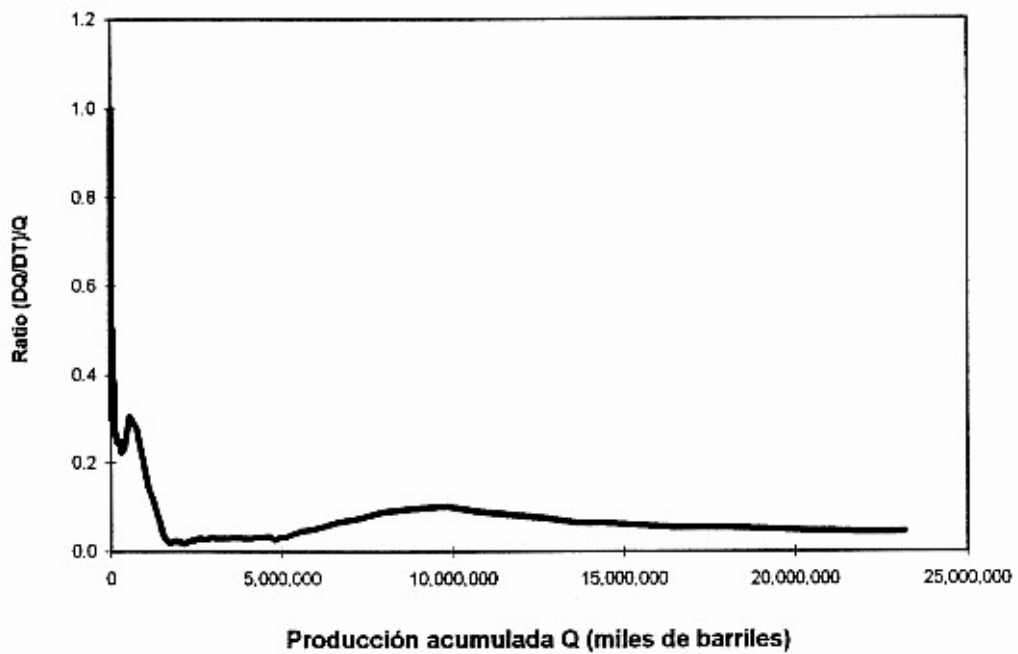
(a)

Producción petrolera mexicana en función de la producción acumulada



(b)

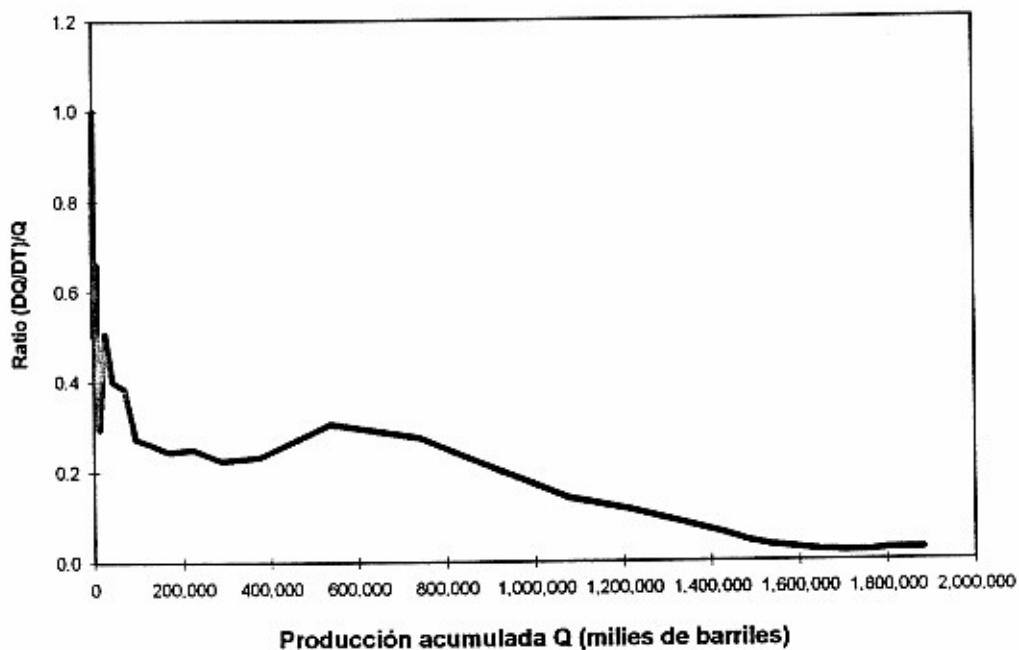
Período 1901 a 1996



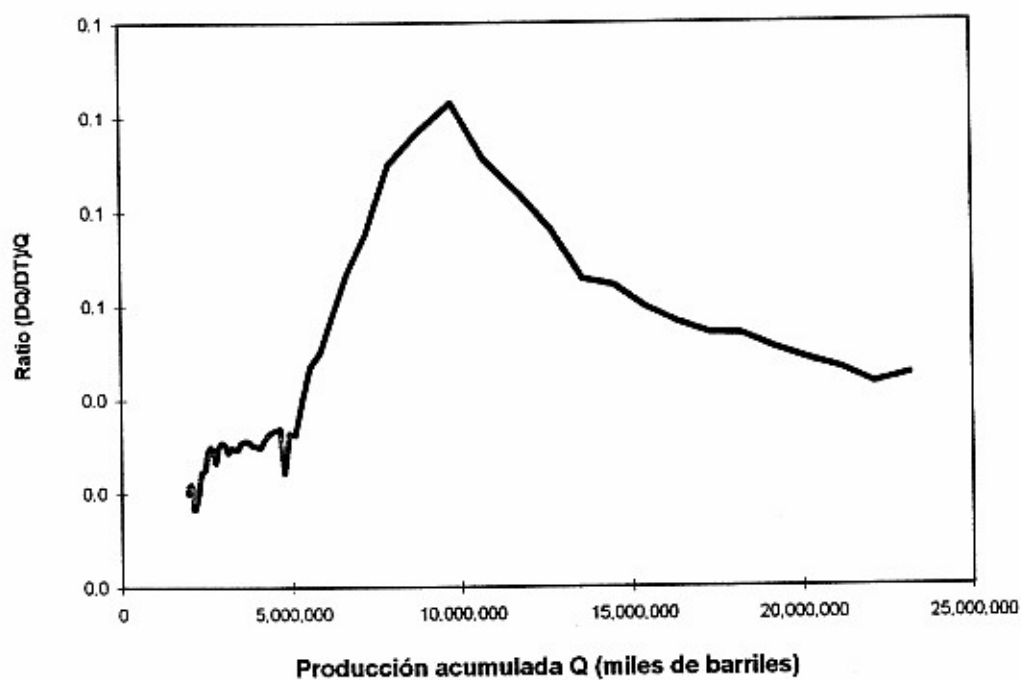
## Producción y producción acumulada

### Gráfica Apéndice I-6

(a)  
Período 1901 a 1937



(b)  
Período 1938 a 1996





Aplicación del modelo de Hubbert a la producción mexicana

Gráfica A1-7

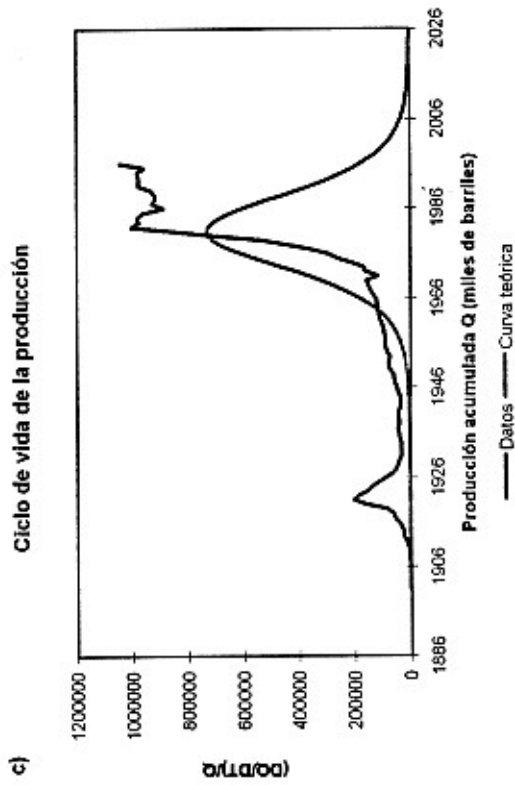
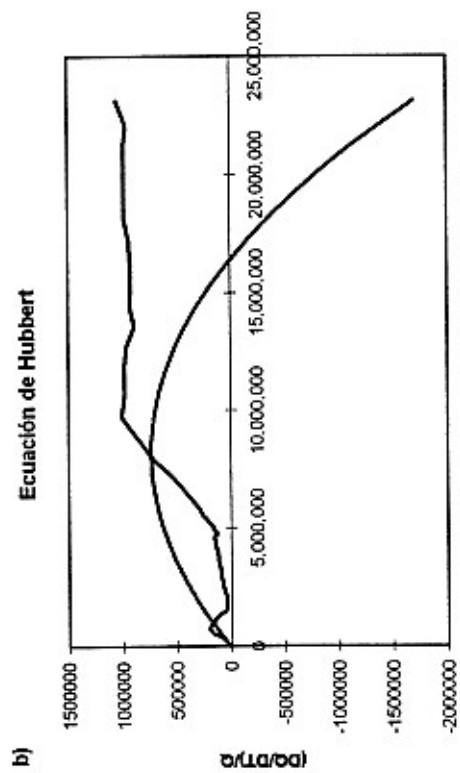
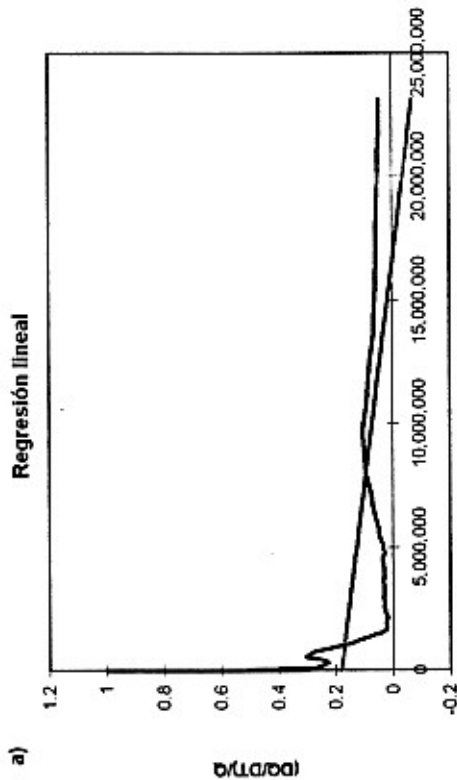
Regresión de 1901 a 1996

Regresión lineal:

Pendiente	-1.09E-08
Ordenada al origen	0.178

Constantes del modelo:

a (1/año)	0.178
Q Infinita (miles de barriles)	16367613
Fecha de inicio	1901
Qs (miles de barriles)	10.3
Ns	1589087.805



Aplicación del modelo de Hubbert a la producción mexicana

Gráfica A1-8

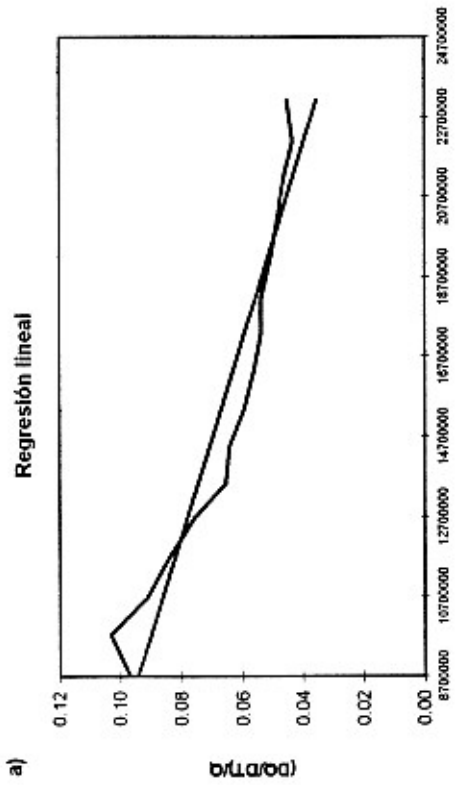
Regresión de 1981 a 1996

Regresión lineal:

Pendiente	-4.06E-09
Ordenada al origen	0.129

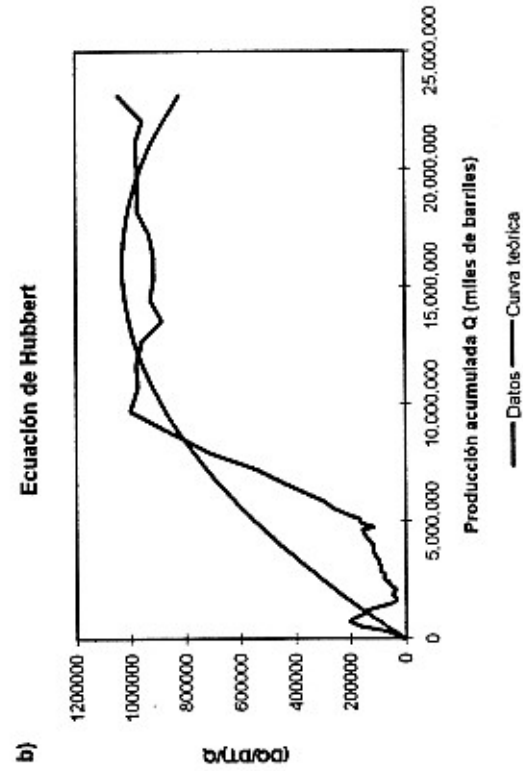
Constantes del modelo:

a (año)	0.129
Q infinita (miles de barriles)	31860119
Fecha de inicio	1981
Qs (miles de barriles)	8732551.69
Ns	2.648431821

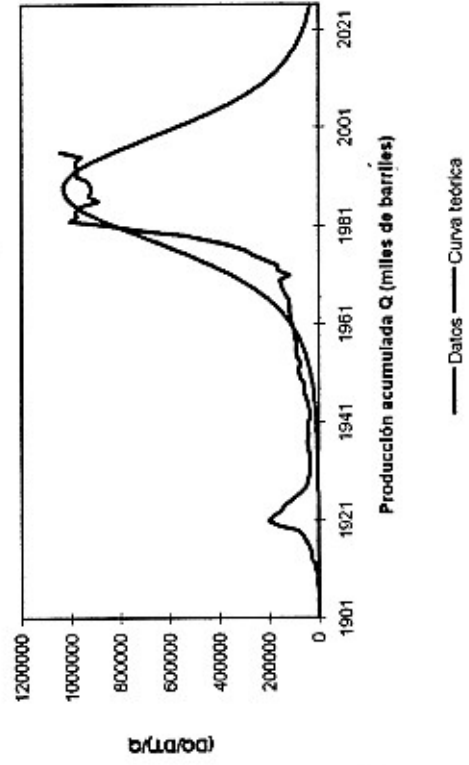


Producción acumulada Q (miles de barriles)

— Datos — Línea de regresión



c) **Ciclo de vida de la producción**



— Datos — Curva teórica

# Aplicación del modelo de Hubbert a la producción mexicana

Gráfica A1-9

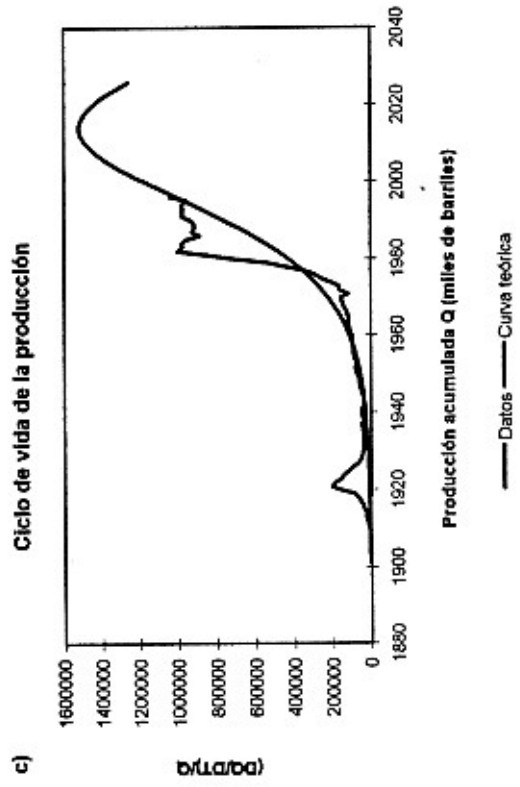
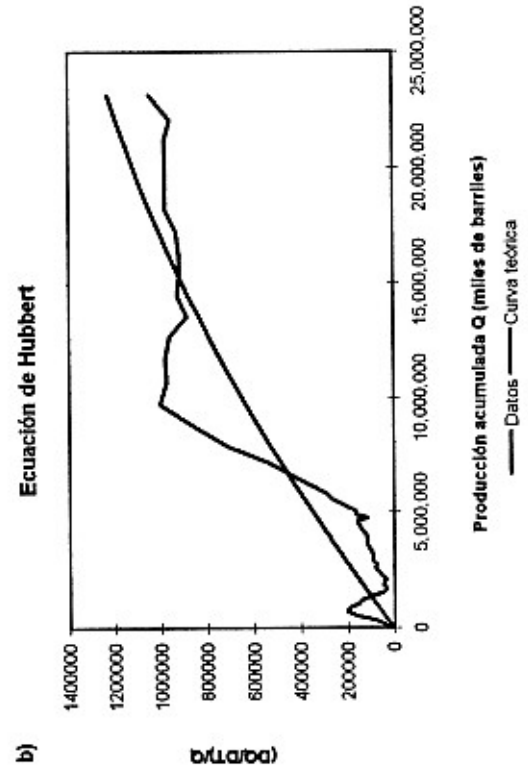
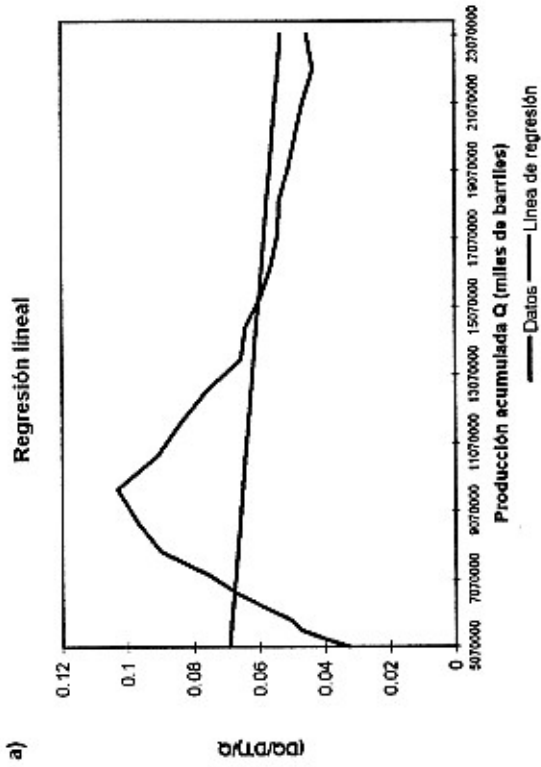
Regresión de 1973 a 1996

Regresión lineal:

Pendiente	-8.93E-10
Ordenada al origen	0.074

Constantes del modelo:

a (año)	0.074
Q Infinita (miles de barriles)	82426346
Fecha de inicio	1977
Qe (miles de barriles)	5077533.69
Ns	15.23353992



# Aplicación del modelo de Hubbert a la producción mexicana

Gráfica A1-10

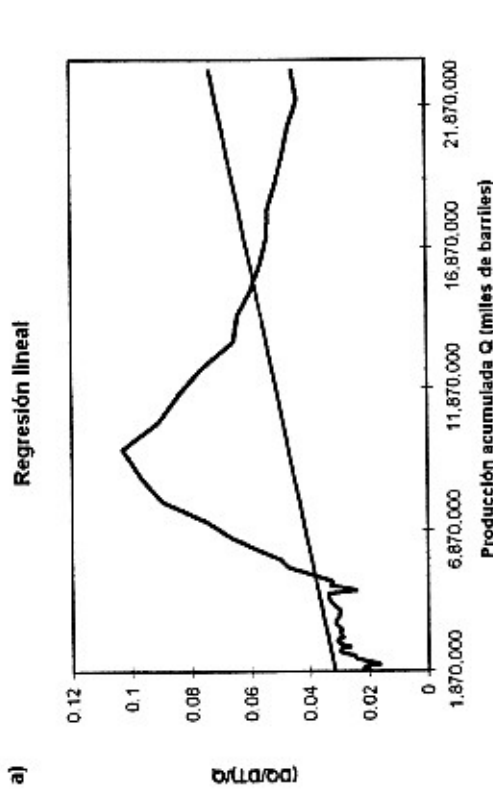
Regresión de 1938 a 1996

Regresión lineal:

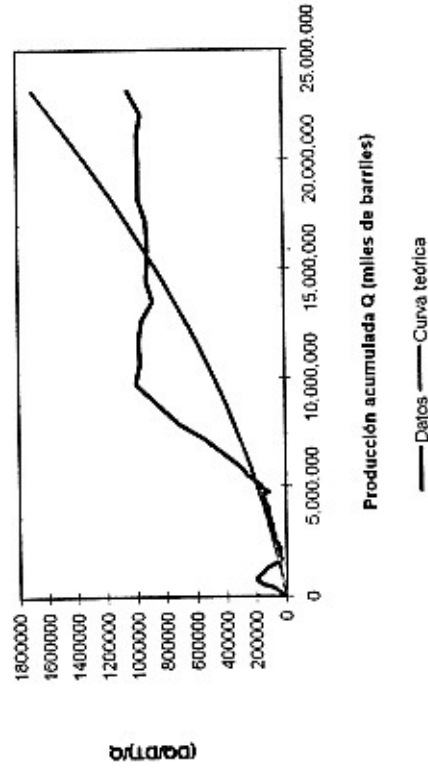
Pendiente	1.96E-09
Ordenada al origen	0.028

Constantes del modelo:

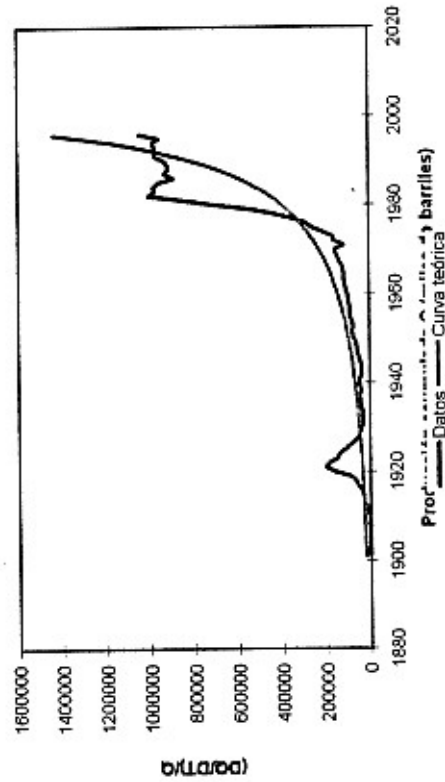
a (año)	0.028
Q infnita (miles de barriles)	-14191978
Fecha de inicio	1938
Qs (miles de barriles)	1918279.69
Ns	-8.398283829



b) **Ecuación de Hubbert**



c) **Ciclo de vida de la producción**



Aplicación del modelo de Hubbert a la producción mexicana

Gráfica A1-11

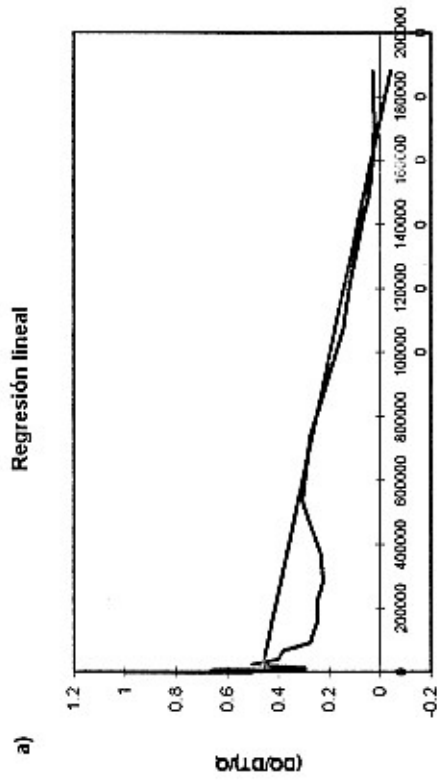
Regresión de 1901 a 1937

Regresión lineal:

Pendiente	-2.73E-07
Ordenada al origen	0.468

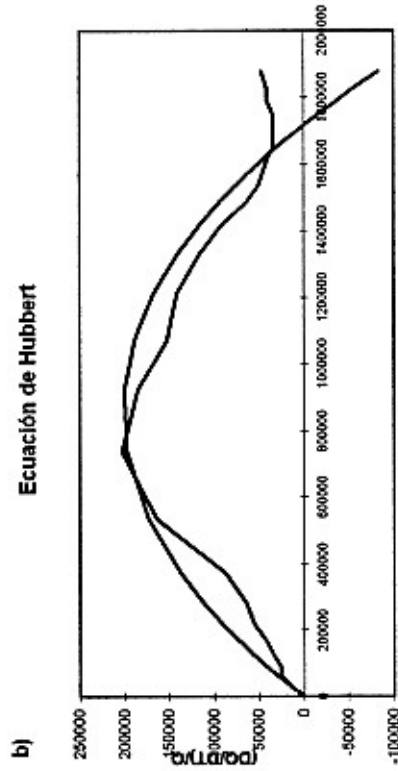
Constantes del modelo:

a (año)	0.468
Q infinita (miles de barriles)	1717187
Fecha de inicio	1901
Qs (miles de barriles)	10.3
Ns	166716.2084



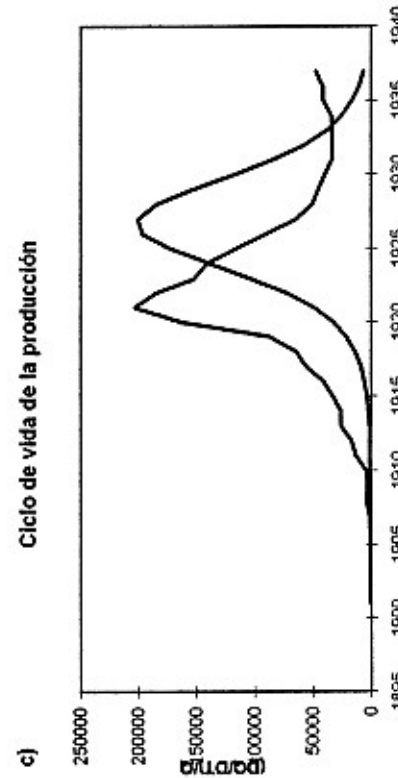
Producción acumulada Q (miles de barriles)

— Datos — Línea de regresión



Producción acumulada Q (miles de barriles)

— Datos — Curva teórica

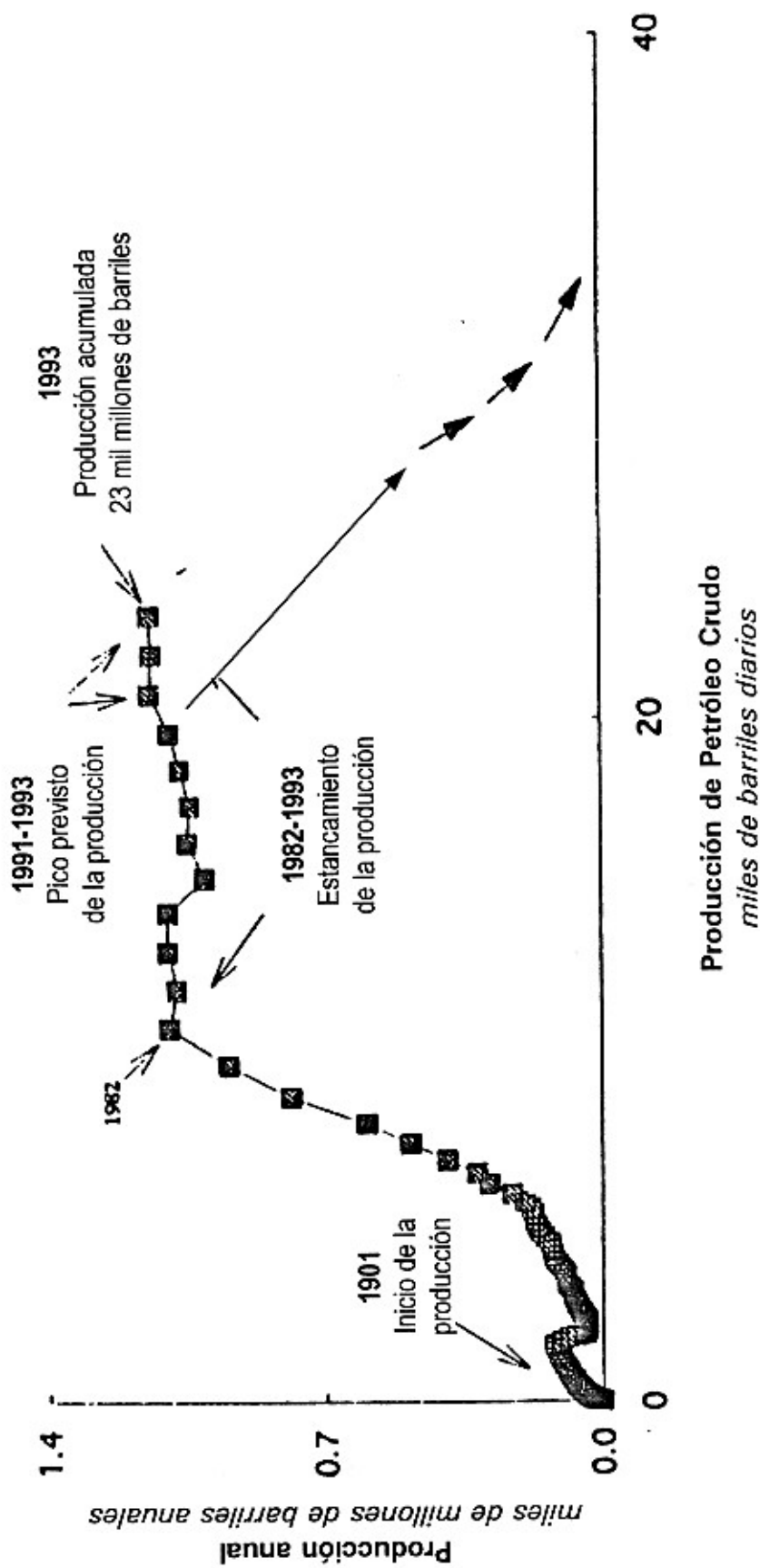


Producción acumulada Q (miles de barriles)

— Datos — Curva teórica

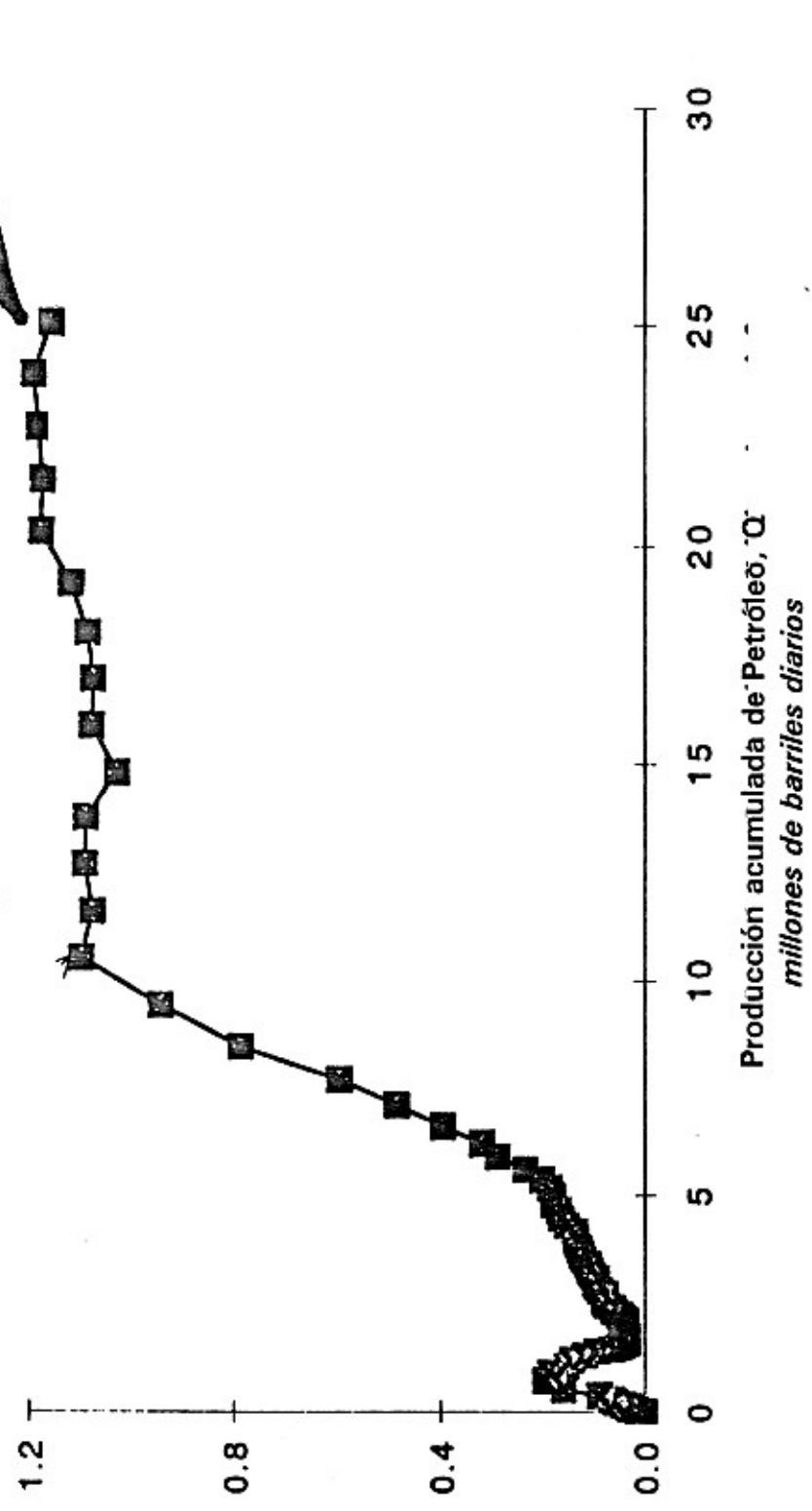
Figura Apéndice I-1  
**PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO 1901-1993**  
**Y SUS PERSPECTIVAS**

Según R. C. Duncan



Fuente: R. C. Duncan [VI-1996]

Figura Apéndice I-2  
**DECLINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN\***  
**PETROLERA DE MÉXICO**  
**1901-1995**  
 Según R. C. Duncan



Fuente: R. C. Duncan [VII-1996]