

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LA EXPORTACIÓN DE GAS NATURAL SOBRE LOS INGRESOS FISCALES DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

Luis Carlos Aponte¹

¹ Graduado de Ingeniería Económica, UPSA.

Resumen

La economía boliviana históricamente ha sido altamente dependiente de la extracción de recursos naturales, inicialmente de minerales, y luego los hidrocarburos adquirieron especial relevancia.

Desde una perspectiva de política económica y de economía fiscal, las exportaciones de gas natural a los mercados de Brasil y Argentina aportan al Tesoro General de la Nación con casi la mitad de sus ingresos.

A partir de mediados de los años 2000, los precios internacionales de las materias primas, entre ellos los del petróleo y los del gas natural, alcanzaron niveles máximos históricos, propiciando importantes aumentos en los niveles de ingresos del sector público en el país.

Sin embargo, desde finales del año 2014 las cotizaciones de los principales productos de exportación en Bolivia, entre ellos el gas natural, llegaron a un punto de inflexión, cayendo de forma considerable.

Este contexto de precios bajos presenta nuevos desafíos para la economía nacional. A raíz de ello, el presente trabajo de investigación busca estudiar la incidencia de las exportaciones de gas natural en los ingresos fiscales del gobierno nacional.

Palabras Claves

Ingresos fiscales, Hidrocarburos, Exportaciones, Modelo clásico de regresión lineal.

Abstract

The Bolivian economy historically has been highly dependent on the extraction of natural resources, initially of minerals,

and then hydrocarbons acquired special relevance.

From a perspective of economic policy and fiscal economy, natural gas exports to the markets of Brazil and Argentina contribute to the General Treasury of the Nation with almost half of their income.

From the mid-2000s, the international prices of raw materials, including oil and natural gas, reached record levels, leading to significant increases in the levels of public sector income in the country. However, since the end of 2014, the prices of the main export products in Bolivia, including natural gas, reached a turning point, falling considerably.

This context of low prices presents new challenges for the national economy. As a result, this research work seeks to study the incidence of natural gas exports on the national government's fiscal revenues.

Keywords

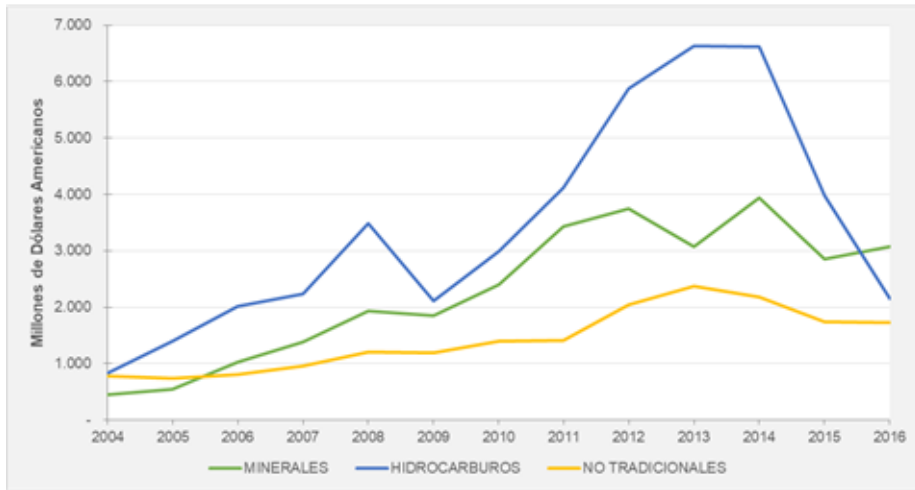
Tax revenues, Hydrocarbons, Exports, Classic model of linear regression.

Introducción

El trabajo de investigación estudia la incidencia que tiene la exportación de gas natural a los mercados de Argentina y Brasil en los ingresos fiscales del Estado Plurinacional de Bolivia entre junio de 2004 y diciembre de 2016.

Desde principios de los años 2000, los precios internacionales de las materias primas en general y los hidrocarburos en particular, se mantuvieron con una tendencia al alza, incluso llegando a máximos históricos.

Estructura de las exportaciones bolivianas entre 2004 y 2016 por tres grandes categorías y valor en millones de dólares americanos



Fuente: Banco Central de Bolivia - Estadísticas del Sector Externo

A partir del año 2004, la industria petrolera en Bolivia experimentó importantes reformas, modificándose las condiciones para la operación de las empresas petroleras del sector privado y se anuncian planes de inversión para la industrialización de gas natural. A raíz de

ello, se logra una importante expansión de los ingresos fiscales del gobierno nacional; y éste apuesta por una ambiciosa política de aumento del gasto público como instrumento para estimular el crecimiento de la actividad económica en el país.

Cronología de la regulación del sector hidrocarburífero entre 1996 y 2016



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA / MODELO

Una vez examinada la composición y el comportamiento de los ingresos del sector fiscal en Bolivia y de las exportaciones de gas natural entre junio de 2004 y diciembre de 2016; surge la oportunidad de determinar, mediante un análisis econométrico, la incidencia que tiene

la exportación de gas a los mercados de Brasil y Argentina sobre el ingreso fiscal total.

Para ello, asume la premisa de que los ingresos del sector público se mueven en función al precio promedio de exportación de gas natural y a los volúmenes exportados, entre otras variables que permanecen constantes.

MODELO Y DATOS

Modelo lin-lin

Dependent Variable: INGFISCT
 Method: Least Squares
 Date: 10/26/17 Time: 18:58
 Sample: 2004M06 2016M12
 Included observations: 151

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4593.515	517.4840	-8.876632	0.0000
PRECPONDEXP	252.4957	50.69610	4.980576	0.0000
VOLEXP GAS NATURAL	8.029864	0.531738	15.10117	0.0000
R-squared	0.752509	Mean dependent var		5879.148
Adjusted R-squared	0.749164	S.D. dependent var		2755.024
S.E. of regression	1379.813	Akaike info criterion		17.31695
Sum squared resid	2.82E+08	Schwarz criterion		17.37690
Log likelihood	-1304.430	Hannan-Quinn criter.		17.34130
F-statistic	225.0002	Durbin-Watson stat		1.327134
Prob(F-statistic)	0.000000			

Modelo log-log

$$\log(\text{INGFISCT}_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{PRECPONDEXP}_t) + \beta_2 \log(\text{VOLEXP GAS NATURAL}_t) + u_t$$

Dependent Variable: LOG(INGFISCT)
 Method: Least Squares
 Date: 10/26/17 Time: 19:02
 Sample: 2004M06 2016M12
 Included observations: 151

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.266261	0.731955	-3.096177	0.0023
LOG(PRECPONDEXP)	0.490934	0.052910	9.278682	0.0000
LOG(VOLEXP GAS NATURAL)	1.426591	0.110880	12.86602	0.0000
R-squared	0.775175	Mean dependent var		8.548600
Adjusted R-squared	0.772137	S.D. dependent var		0.545987
S.E. of regression	0.260627	Akaike info criterion		0.168213
Sum squared resid	10.05310	Schwarz criterion		0.228159
Log likelihood	-9.700097	Hannan-Quinn criter.		0.192566
F-statistic	255.1450	Durbin-Watson stat		0.798435
Prob(F-statistic)	0.000000			

Datos

PERIODO	INGFIS CT	GAS NATURAL	PREC EXPB RA	PREC EXPARG	PREC BREN T	PREC WTI	PREC HENR YHUB	AMSA SNAT URAL	PGAS NATU RAL	PREC POND EXP
02-2008	4,325.83	1,229.78	5.55	6.98	94.99	95.39	6.54	984.35	215.87	5.93
03-2008	4,290.23	1,314.93	5.55	6.98	103.64	105.45	9.41	1,052.01	230.87	5.94
04-2008	5,934.31	1,276.15	6.04	7.80	109.07	112.58	10.18	997.26	236.99	6.43
05-2008	4,828.91	1,318.78	6.04	7.80	122.80	125.40	11.27	1,026.63	243.61	6.42
06-2008	4,721.89	1,274.57	6.05	7.80	132.32	133.88	12.89	1,000.54	237.80	6.43
07-2008	5,886.95	1,337.80	7.07	9.03	132.72	133.37	11.09	1,052.79	292.46	7.52
08-2008	4,858.87	1,304.46	7.07	9.03	113.24	116.67	8.26	1,020.08	280.72	7.44
09-2008	5,008.86	1,238.67	7.05	9.03	97.23	104.11	7.67	983.52	284.56	7.43
10-2008	5,153.56	1,293.00	8.02	10.35	71.58	76.61	6.74	1,014.03	314.85	8.40
11-2008	4,148.30	1,242.43	7.97	10.35	52.45	57.31	6.88	982.80	309.03	8.51
12-2008	4,919.25	1,211.94	7.85	10.35	39.95	41.12	5.82	945.60	301.09	8.61
01-2009	4,877.33	1,319.98	5.66	7.84	43.44	41.71	5.24	767.26	182.53	6.44
02-2009	4,172.60	1,187.37	5.65	7.84	43.32	39.09	4.52	738.93	179.21	6.56
03-2009	4,245.72	1,314.93	5.64	7.84	46.54	47.94	3.96	778.36	186.74	6.49
04-2009	6,576.97	1,276.15	4.48	4.58	50.18	49.65	3.90	793.13	141.98	4.84
05-2009	4,835.70	1,318.78	4.62	4.58	57.30	59.03	3.83	981.94	177.68	4.90
06-2009	3,628.55	1,274.57	4.63	4.58	68.61	69.64	3.80	973.50	176.20	4.90
07-2009	6,114.03	1,337.80	4.62	4.92	64.44	64.15	3.38	938.97	172.99	4.98
08-2009	4,052.03	1,304.46	4.57	4.92	72.51	71.05	3.14	857.64	157.60	4.97
09-2009	4,083.72	1,238.67	4.53	4.92	67.65	69.41	2.99	792.01	145.09	4.98
10-2009	4,740.45	1,293.00	5.10	6.16	72.77	75.72	4.01	798.86	164.91	5.58
11-2009	4,189.52	1,242.43	5.05	6.16	76.66	77.99	3.66	700.64	143.42	5.54
12-2009	5,176.70	1,211.94	5.02	6.16	74.46	74.47	5.35	684.19	139.26	5.51
01-2010	4,305.94	1,021.94	5.99	6.99	76.17	78.33	5.83	736.14	166.42	6.12
02-2010	4,045.87	1,101.07	5.74	6.99	73.75	76.39	5.32	849.73	194.48	6.19
03-2010	4,557.78	1,243.78	5.71	6.99	78.83	81.20	4.29	948.80	218.76	6.24
04-2010	5,647.25	1,118.69	5.93	7.37	84.82	84.29	4.03	803.29	193.23	6.51
05-2010	4,910.07	1,451.67	6.07	7.37	75.95	73.74	4.14	1,035.47	251.18	6.56
06-2010	4,389.52	1,333.72	6.11	7.37	74.76	75.34	4.80	1,042.89	252.57	6.55
07-2010	5,875.18	1,377.12	6.20	7.41	75.58	76.32	4.63	1,088.04	264.05	6.69
08-2010	5,214.13	1,400.93	6.23	7.41	77.04	76.60	4.32	1,077.67	265.53	6.67
09-2010	5,243.39	1,342.14	6.23	7.41	77.84	75.24	3.89	1,036.59	255.24	6.66
10-2010	5,633.37	1,362.72	6.21	7.33	82.67	81.89	3.43	1,037.05	255.47	6.66
11-2010	5,446.28	1,310.06	6.22	7.33	85.28	84.25	3.71	1,004.85	247.24	6.66
12-2010	6,303.58	1,273.44	6.13	7.33	91.45	89.15	4.25	947.98	233.59	6.67
01-2011	5,327.34	1,213.24	6.35	7.60	96.52	89.17	4.49	894.58	229.52	6.94
02-2011	5,204.90	1,288.23	6.52	7.60	103.72	88.58	4.09	1,024.87	265.26	7.00
03-2011	5,650.16	1,374.69	6.48	7.60	114.64	102.86	3.97	1,093.33	282.76	7.00
04-2011	5,776.73	1,195.31	7.20	8.77	123.26	109.53	4.24	907.48	264.69	7.89
05-2011	6,467.41	1,301.38	7.22	8.77	114.99	100.90	4.31	975.00	285.72	7.93
06-2011	5,407.29	1,433.70	7.37	8.77	113.83	96.26	4.54	1,101.98	323.26	7.94
07-2011	7,776.24	1,489.22	8.30	10.20	116.97	97.30	4.42	1,127.91	375.79	9.01
08-2011	6,191.91	1,478.48	8.31	10.20	110.22	86.33	4.06	1,124.43	373.46	8.99
09-2011	6,253.18	1,427.98	8.30	10.20	112.83	85.52	3.90	1,079.37	359.27	9.00
10-2011	6,624.49	1,473.15	8.74	10.73	109.55	86.32	3.57	1,105.66	388.45	9.50
11-2011	6,549.01	1,411.21	8.74	10.73	110.77	97.16	3.24	1,084.59	374.28	9.51

PERIODO	INGFISCT	PROD GASN ATURAL	PREC EXPBRA	PREC EXPARG	PREC BRENT	PREC WTI	PREC HEMRYHUB	VOLE XPGA \$ SMATURAL	VALEX PGA \$ NATURAL	PREC POND EXP
02-2008	4,323.83	1,229.78	5.55	6.98	94.99	95.39	8.54	984.35	215.87	5.93
03-2008	4,290.23	1,314.93	5.55	6.98	103.64	105.45	9.41	1,052.01	230.87	5.94
04-2008	5,934.31	1,276.15	6.04	7.80	109.07	112.58	10.18	997.26	236.99	6.43
05-2008	4,828.91	1,318.78	6.04	7.80	122.80	125.40	11.27	1,026.63	243.61	6.42
06-2008	4,721.89	1,274.57	6.05	7.80	132.32	133.88	12.69	1,000.54	237.80	6.43
07-2008	5,886.95	1,337.80	7.07	9.03	132.72	133.37	11.09	1,052.79	292.46	7.52
08-2008	4,858.87	1,304.46	7.07	9.03	113.24	116.67	8.26	1,020.08	280.72	7.44
09-2008	5,008.86	1,238.67	7.05	9.03	97.23	104.11	7.67	983.52	264.96	7.43
10-2008	5,153.96	1,293.00	8.02	10.35	71.58	76.61	6.74	1,014.03	314.85	8.40
11-2008	4,148.30	1,242.43	7.97	10.35	52.45	57.31	6.68	982.80	309.03	8.51
12-2008	4,919.25	1,211.94	7.85	10.35	39.95	41.12	5.82	945.80	301.09	8.61
01-2009	4,877.33	1,319.98	5.86	7.84	43.44	41.71	5.24	767.26	182.53	6.44
02-2009	4,172.80	1,187.37	5.65	7.84	43.32	39.09	4.52	738.93	179.21	6.56
03-2009	4,245.72	1,314.93	5.64	7.84	46.54	47.94	3.95	778.36	186.74	6.49
04-2009	6,576.97	1,276.15	4.48	4.58	50.18	49.65	3.50	793.13	141.96	4.84
05-2009	4,835.70	1,318.78	4.82	4.58	57.30	59.03	3.83	981.94	177.88	4.90
06-2009	3,628.55	1,274.57	4.83	4.58	68.61	69.64	3.80	973.50	176.20	4.90
07-2009	6,114.03	1,337.80	4.62	4.62	64.44	64.15	3.38	938.97	172.99	4.98
08-2009	4,052.03	1,304.46	4.57	4.62	72.51	71.05	3.14	857.64	157.80	4.97
09-2009	4,083.72	1,238.67	4.53	4.62	67.65	69.41	2.99	792.01	145.09	4.96
10-2009	4,740.45	1,293.00	5.10	6.16	72.77	75.72	4.01	798.86	164.91	5.58
11-2009	4,189.52	1,242.43	5.05	6.16	76.66	77.99	3.66	700.64	143.42	5.54
12-2009	5,176.70	1,211.94	5.02	6.16	74.46	74.47	5.35	694.19	139.26	5.51
01-2010	4,305.94	1,021.94	5.59	6.99	76.17	78.33	5.83	736.14	166.42	6.12
02-2010	4,045.87	1,101.07	5.74	6.99	73.75	76.39	5.32	849.73	194.48	6.19
03-2010	4,587.78	1,243.78	5.71	6.99	78.83	81.20	4.29	948.80	218.76	6.24
04-2010	5,647.25	1,118.69	5.93	7.37	84.82	84.29	4.03	803.29	193.23	6.51
05-2010	4,910.07	1,451.67	6.07	7.37	75.96	73.74	4.14	1,035.47	251.18	6.56
06-2010	4,389.52	1,333.72	6.11	7.37	74.76	75.34	4.80	1,042.89	252.57	6.55
07-2010	5,875.18	1,377.12	6.20	7.41	75.58	76.32	4.63	1,068.04	264.05	6.69
08-2010	5,214.13	1,400.93	6.23	7.41	77.04	76.60	4.32	1,077.67	265.53	6.67
09-2010	5,243.39	1,342.14	6.23	7.41	77.84	75.24	3.89	1,036.59	255.24	6.66
10-2010	5,633.37	1,362.72	6.21	7.33	82.67	81.89	3.43	1,037.05	255.47	6.66
11-2010	5,446.28	1,310.06	6.22	7.33	85.28	84.25	3.71	1,004.85	247.24	6.66
12-2010	6,303.58	1,273.44	6.13	7.33	91.48	89.15	4.25	947.98	233.59	6.67
01-2011	5,327.34	1,213.24	6.35	7.60	96.52	89.17	4.49	894.58	229.52	6.94
02-2011	5,204.90	1,288.23	6.52	7.60	103.72	88.58	4.09	1,024.87	265.26	7.00
03-2011	5,650.16	1,374.69	6.48	7.60	114.64	102.86	3.97	1,093.33	282.76	7.00
04-2011	5,776.73	1,195.31	7.20	8.77	123.26	109.53	4.24	907.48	264.69	7.89
05-2011	6,467.41	1,301.38	7.22	8.77	114.99	100.90	4.31	975.00	285.72	7.93
06-2011	5,407.29	1,433.70	7.37	8.77	113.83	96.26	4.54	1,101.98	323.26	7.94
07-2011	7,776.24	1,489.22	8.30	10.20	116.97	97.30	4.42	1,127.91	375.79	9.01
08-2011	6,191.91	1,478.48	8.31	10.20	110.22	86.33	4.06	1,124.43	373.46	8.99
09-2011	6,253.18	1,427.98	8.30	10.20	112.83	85.52	3.90	1,079.37	359.27	9.00
10-2011	6,624.49	1,473.15	8.74	10.73	109.55	86.32	3.57	1,105.66	388.45	9.50
11-2011	6,549.01	1,411.21	8.74	10.73	110.77	97.16	3.24	1,084.59	374.28	9.51

PERIODO	INGFISCT	PRODGAS NATURAL	PREC EXPB RA	PREC EXPA RG	PREC BREN T	PREC WTI	PREC HENR YHUB	VOLE XPGA S NAT URAL	VALEX PGA S NAT URAL	PREC POND EXP
12-2011	8,385.90	1,358.84	8.57	10.73	107.87	98.98	3.17	1,019.30	362.42	9.62
01-2012	6,905.14	1,258.25	8.60	10.62	110.89	100.27	2.67	931.25	332.63	9.66
02-2012	5,737.87	1,385.91	8.93	10.62	119.33	102.20	2.51	1,091.24	390.78	9.69
03-2012	6,509.37	1,532.40	9.01	10.61	125.45	106.16	2.17	1,217.41	434.17	9.65
04-2012	6,986.55	1,351.21	9.42	11.08	119.75	103.32	1.95	1,075.42	403.69	10.16
05-2012	7,885.90	1,625.12	9.51	11.08	110.34	94.66	2.43	1,261.37	486.40	10.27
06-2012	6,360.15	1,494.98	9.35	11.08	95.16	82.30	2.46	1,166.60	446.71	10.36
07-2012	8,933.50	1,475.70	9.14	11.17	102.62	87.90	2.95	1,127.74	430.41	10.32
08-2012	9,999.79	1,528.40	9.09	11.17	113.36	94.13	2.84	1,170.87	450.69	10.42
09-2012	6,742.28	1,727.75	9.38	11.17	112.86	94.51	2.85	1,367.74	524.57	10.38
10-2012	7,736.21	1,786.43	9.35	10.78	111.71	89.49	3.32	1,407.67	527.15	10.13
11-2012	7,026.02	1,745.69	9.37	10.78	109.06	86.53	3.54	1,389.38	521.24	10.15
12-2012	7,987.21	1,761.58	9.35	10.78	109.49	87.86	3.34	1,414.54	529.90	10.13
01-2013	8,293.03	1,701.90	9.09	10.59	112.96	94.76	3.33	1,362.79	495.49	9.84
02-2013	7,055.65	1,624.07	9.08	10.59	116.05	95.31	3.33	1,320.06	485.53	9.95
03-2013	7,585.86	1,808.60	9.09	10.59	108.47	92.94	3.81	1,470.01	540.44	9.96
04-2013	10,501.75	1,839.44	9.11	10.51	102.25	92.02	4.17	1,292.67	469.61	9.83
05-2013	7,583.96	1,800.22	9.12	10.51	102.66	94.51	4.04	1,425.12	522.39	9.92
06-2013	7,503.06	1,799.42	9.15	10.51	102.92	95.77	3.83	1,433.08	525.46	9.92
07-2013	11,469.84	1,849.04	8.86	10.32	107.93	104.67	3.62	1,478.09	530.12	9.70
08-2013	8,219.06	1,860.39	8.86	10.32	111.26	106.57	3.43	1,482.97	529.44	9.66
09-2013	8,150.61	1,777.70	8.87	10.32	111.60	106.29	3.62	1,409.92	502.51	9.64
10-2013	8,960.40	1,869.33	8.88	10.11	109.08	100.54	3.68	1,497.77	531.06	9.59
11-2013	8,090.49	1,706.97	8.88	10.11	107.79	93.86	3.64	1,347.65	474.65	9.53
12-2013	10,335.01	1,816.39	8.88	10.11	110.76	97.63	4.24	1,432.53	506.75	9.57
01-2014	8,001.04	1,888.81	8.79	10.16	106.12	94.62	4.71	1,523.78	541.39	9.61
02-2014	7,367.23	1,760.34	8.79	10.16	106.90	100.82	6.00	1,407.81	500.54	9.62
03-2014	7,762.67	1,671.02	8.78	10.16	107.48	100.80	4.90	1,484.10	524.53	9.56
04-2014	12,103.50	1,832.06	8.76	10.14	107.76	102.07	4.66	1,444.35	509.65	9.55
05-2014	9,856.74	1,967.00	8.76	10.14	109.54	102.18	4.58	1,541.54	546.26	9.59
06-2014	8,738.47	1,879.59	8.75	10.14	111.80	105.79	4.59	1,490.14	528.33	9.59
07-2014	13,643.48	1,960.23	8.77	10.20	106.77	103.59	4.05	1,540.73	547.42	9.61
08-2014	11,774.93	1,926.83	8.78	10.20	101.61	96.54	3.91	1,499.86	531.53	9.59
09-2014	8,891.41	1,855.02	7.44	10.20	97.09	93.21	3.92	1,436.65	457.06	8.61
10-2014	9,826.60	1,882.47	7.32	9.91	87.43	84.40	3.78	1,464.60	455.51	8.41
11-2014	8,880.13	1,735.06	7.49	9.91	79.44	75.79	4.12	1,337.68	417.61	8.46
12-2014	10,227.10	1,837.79	7.96	9.91	62.34	59.29	3.48	1,436.47	451.25	8.50
01-2015	9,052.17	1,860.48	6.35	8.35	47.76	47.22	2.99	1,481.74	385.10	7.03
02-2015	7,906.58	1,712.93	6.34	8.35	56.10	50.58	2.87	1,378.77	362.43	7.11
03-2015	8,119.20	1,923.05	6.35	8.35	55.89	47.82	2.83	1,539.21	404.94	7.12
04-2015	11,488.57	1,863.28	5.45	6.08	59.52	54.45	2.61	1,459.80	315.05	5.84
05-2015	9,402.14	1,913.92	5.74	6.08	64.08	59.27	2.85	1,502.73	339.33	6.11
06-2015	8,354.43	1,826.88	5.74	6.08	61.48	59.82	2.78	1,423.13	320.88	6.10
07-2015	11,315.76	1,875.17	5.27	5.40	66.96	50.90	2.84	1,462.25	300.04	5.65
08-2015	8,131.07	1,893.65	5.27	5.40	46.52	42.67	2.77	1,459.42	297.27	5.51
09-2015	8,306.32	1,831.90	5.27	5.40	47.62	45.48	2.66	1,419.04	290.82	5.54

PERIODO	INGFISCT	PROGAS NATURAL	PREC EXPB RA	PREC EXPARG	PREC BRENT	PREC WTI	PREC HENRYHUB	VOLE XPGAS NATURAL	VALEX PGAS NATURAL	PREC POND EXP
10-2015	8,578.29	1,874.34	4.45	4.99	48.43	46.22	2.34	1,445.95	258.33	4.83
11-2015	7,922.39	1,796.93	4.44	4.99	44.27	42.44	2.09	1,396.96	250.05	4.84
12-2015	10,482.47	1,802.55	4.44	4.99	38.01	37.19	1.93	1,353.42	247.22	4.83
01-2016	7,507.15	1,845.83	3.62	3.89	30.70	31.68	2.28	1,419.11	205.02	3.91
02-2016	7,297.00	1,705.77	3.61	3.89	32.18	30.32	1.99	1,298.58	187.80	3.91
03-2016	8,541.49	1,850.58	3.61	3.89	38.21	37.55	1.73	1,393.05	201.26	3.91
04-2016	10,230.90	1,788.89	2.83	3.07	41.58	40.75	1.92	1,322.63	152.52	3.12
05-2016	8,625.93	1,793.46	2.80	3.07	46.74	46.71	1.92	1,361.02	157.30	3.13
06-2016	8,016.53	1,743.59	2.81	3.07	48.25	48.76	2.59	1,323.28	152.42	3.12
07-2016	9,873.57		2.91	3.19	44.95	44.85	2.82	1,315.30	156.28	3.21
08-2016	7,619.18		2.91	3.19	45.84	44.72	2.82	1,387.90	165.26	3.22
09-2016	7,733.47		2.92	3.19	46.57	45.18	2.99	1,359.64	165.31	3.22
10-2016	7,176.02		3.20	3.94	49.52	49.78	2.98	1,372.86	184.83	3.64
11-2016	8,294.54		3.18	3.94	44.73	45.66	2.55	1,281.25	173.46	3.66
12-2016	9,857.88		3.05	3.94	53.29	51.97	3.59	1,085.04	147.63	3.75

RESULTADOS

Analizando los resultados de la estimación del modelo lin-lin, cabe destacar:

- La probabilidad del estadístico F en la estimación es de $1,3282 \cdot 10^{-45}$, por lo que se puede inferir que tanto al 1%, como al 5% y 10% de significación el modelo es globalmente significativo.
- Del mismo modo, la probabilidad de los estadísticos t calculados para cada coeficiente de la regresión es menor al 0,0002% en todos los casos.
- En este sentido, también existe evidencia suficiente para suponer que todos los coeficientes son significativos tanto al 1%, como al 5% y 10% respectivamente.

Por su parte, analizando el modelo log-log se puede inferir:

- Por cada 1% de cambio en precio promedio de exportación, los ingresos fiscales totales aumentan o disminuyen en aproximadamente 0,49%.
- Por cada 1% de cambio en los volúmenes de gas natural exportados, los ingresos fiscales totales aumentan o disminuyen en 1,43%

CONCLUSIONES

Luego de observar y descomponer la

situación de las exportaciones de gas natural y los ingresos del sector fiscal en Bolivia entre junio de 2004 y diciembre de 2016, se puede notar que:

- Los ingresos fiscales alcanzaron niveles históricos, motivados principalmente por un escenario de la economía internacional muy favorable a las exportaciones de materias primas como el gas natural.
- En ese sentido, se plantea la hipótesis que existe una incidencia significativa de las exportaciones de gas natural sobre los ingresos del sector fiscal.
- Luego de contrastada la información recopilada, se aprecia que en términos generales, el precio de exportación y los volúmenes exportados de gas natural tuvieron incidencia directa sobre los ingresos totales del sector fiscal entre 2004 y 2016.
- Los ingresos se incrementaron en aproximadamente 312%, pasando de aproximadamente 24.443 millones de bolivianos en 2005 a 100.774 millones en 2016.

A partir de los modelos econométricos propuestos, se puede inferir lo siguiente:

- Por cada dólar de cambio en el precio promedio de exportación de gas natural para un mes dado, los ingresos fiscales incrementan o disminuyen en

aproximadamente 252,49 millones de bolivianos o 36,28 millones de dólares.

- Por cada variación de un millón de metros cúbicos (MMM3) en el volumen exportado, los ingresos fiscales aumentan o disminuyen según sea el caso, en aproximadamente 8,0299 millones de bolivianos o 1,15 millones de dólares.
- Ambas variables explicativas presentan una relación directa con la variable Ingresos Fiscales Totales.

Muchos trabajos de investigación han demostrado ya, que la economía boliviana tiene un considerable nivel de dependencia a la exportación de materias primas como hidrocarburos y minerales. Ese grado de dependencia presenta desafíos importantes para el desarrollo del país y el mejoramiento de los estándares de vida de sus habitantes.

Bajo la situación actual, la recaudación fiscal es directamente proporcional a los volúmenes de hidrocarburos exportados. Una alternativa a largo plazo para mantener los ingresos del sector público consistiría en ejecutar una política agresiva de inversiones en exploración y explotación que permitan incrementar la producción de gas natural y así mejorar el poder de negociación y así acceder a nuevos mercados.

De igual manera, en futuras negociaciones se podría incluir un componente de ajuste adicional en las fórmulas que fijen los precios venta, a fin de suavizar el impacto de un cambio significativo en los precios internacionales del petróleo y gas natural.

Referencias Bibliográficas

- Arroyo Peláez, A., & Cossío Muñoz, F. (Diciembre de 2015). Estudio sobre las causas y las consecuencias de la caída de los precios del petróleo y análisis de opciones de política para encaminar sus impactos. Santiago, Chile .
- Blejer, M., & Cheasty, A. (1991). The Measurement of Fiscal Deficits: Analytical and Methodological Issues.
- Bloomberg L.P. (22 de 03 de 2017). Bloomberg Markets. Obtenido de <https://www.bloomberg.com/quote/CL1:COM>
- CEPAL, & Lardé, J. (Abril de 2014). La brecha de infraestructura económica y las inversiones en América Latina.
- Chávez, G. (Septiembre de 2013). Ingresos fiscales por explotación de hidrocarburos en Bolivia.
- Cuadrado Roura, J., Mancha, T., Villena, J., Casares, J., González, M., Marín, J., & Peinado, M. (2010). Política Económica. Elaboración, objetivos e instrumentos. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S. L.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2009). Macroeconomía (Décima ed.). México, D.F.: McGRAW-HILL.
- Fundación JUBILEO. (Julio de 2016). SERIE DEBATE PÚBLICO Nº 42. Bolivia.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). Econometría. México, D. F., México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación. Mexico, D.F., Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Instituto Boliviano de Comercio Exterior. (2016). Santa Cruz : Principales 10 productos exportados al mundo Gestión 2015 (Datos preliminares). Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Larraín, F., & Sachs, J. (2004). Macroeconomía en la economía global (Segunda ed.). Buenos Aires, Argentina: Prentice Hall.
- Mahadeva, L., & Robinson, P. (2004). Prueba de raíz unitaria para ayudar

a la construcción de un modelo. Londres.

Ministerio de Hidrocarburos Estado Plurinacional de Bolivia. (16 de 03 de 2017). Reporte Diario Informe de Precios. Obtenido de Ministerio de Hidrocarburos: <http://www2.hidrocarburos.gob.bo/index.php/viceministerios/exploracion-y-explotacion-de-hidrocarburos/reportes-de-precios-gas-natural-y-petr%C3%B3leo.html>

Montero Granados, R. (Marzo de 2013). Variables no estacionarias y cointegración. España. Obtenido de www.ugr.es/~montero/matematicas/cointegracion.pdf

Observatorio Fiscal de Latinoamérica y el Caribe. (18 de Agosto de 2017). Ingresos Fiscales. Obtenido de OFILAC: <http://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/ofilac/noticias/paginas/2/42022/P42022.xml&xsl=/ofilac/tpl/p18f.xsl&base=/ofilac/tpl/top-bottom.xsl>

Redondo Aláez, P. (2015). Actividades Realizadas en PRL y Medio Ambiente en la empresa ENAGÁS. Valladolid, España.

Sampedro Sáez, J. (1959). Realidad económica y análisis estructural. Madrid, España: Aguilar.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público de Mexico. (2015). Presupuesto de Gastos Fiscales 2015. Mexico.

Soto Cañedo, C. A. (Septiembre de 2015). Marco teórico básico sobre las finanzas públicas. Perú.

Subirana, J. F. (2016). Optimización estocástica de un portafolio para proyectos del sector hidrocarburos. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Tímlerlake, K. (2011). Química. Una introducción a la química general, orgánica y biológica. Madrid, España: Prentice Hall.

Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, Estado Plurinacional de Bolivia. (2015). Diagnósticos Sectoriales - Hidrocarburos . La Paz, Bolivia.

Viceministerio del Tesoro y Crédito Público del Estado Plurinacional de Bolivia. (2015). Informe Fiscal Primer Semestre 2015. La Paz, Bolivia.