

## LA INCIDENCIA DE LA PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE CHUQUISACA (2013-2024)

### THE IMPACT OF HYDROCARBON PRODUCTION ON THE ECONOMIC GROWTH OF CHUQUISACA (2013-2024)

**Harold Marcelo Portanda Fernández**

marceloportanda@gmail.com

Orcid:0009-0000-7448-5264

Escuela Superior De formación De Maestros Franz Tamayo

**Jhessel Danitza Portanda Fernández**

pjhesselita@gmail.com

Orcid:0009-0005-0992-1206

Dirección Departamental De Educación De Chuquisaca

#### Resumen

La presente investigación analiza la incidencia de la producción de hidrocarburos en el crecimiento económico del departamento de Chuquisaca durante el periodo 2013-2024, con el objetivo de determinar en qué medida la extracción y comercialización de gas y petróleo han influido en el Producto Interno Bruto (PIB) departamental, para esto se utilizaron datos oficiales proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), los cuales permitieron identificar tendencias y variaciones en la dinámica productiva y económica del departamento.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque exploratorio, descriptivo y correlacional, complementado con los métodos bibliográfico, histórico y de análisis-síntesis, se utilizó también el instrumento de recopilación documental de informes oficiales que garantizó la confiabilidad de la información utilizada en el análisis. Los resultados del modelo econométrico muestran una correlación positiva y significativa entre la producción de hidrocarburos y el crecimiento del PIB departamental, aunque con fluctuaciones en algunos años debido a la volatilidad de los precios internacionales del gas y del petróleo, así como a variaciones en la política energética nacional, en si la producción hidrocarburífera constituye un motor importante del desarrollo económico de Chuquisaca, sus efectos deben ser aprovechados mediante políticas públicas que promuevan la sostenibilidad, la diversificación productiva y la gestión eficiente de los recursos naturales.

#### Abstract

This research analyzes the impact of hydrocarbon production on the economic growth of the Chuquisaca department during the period 2013-2024, with the objective of determining the extent to which the extraction and commercialization of gas and oil have influenced the department's Gross Domestic Product (GDP). For this purpose, official data provided by the National Institute of Statistics (INE) and Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) were used, allowing for the identification of trends and variations in the department's productive and economic dynamics.

The research was conducted using an exploratory, descriptive, and correlational approach, complemented by bibliographic, historical, and analysis-synthesis methods. The instrument of documentary compilation of official reports was also used to ensure the reliability of the information used in the analysis. The results of the econometric model show a positive and significant correlation between hydrocarbon production and the growth of departmental GDP, although with fluctuations in some years due to the volatility of international gas and oil prices, as well as variations in national energy policy. If hydrocarbon production constitutes an important engine of economic development in Chuquisaca, its effects should be taken advantage of through public policies that promote sustainability, productive diversification and efficient management of natural resources.

Palabras clave: Gas natural, Petróleo, producción, Producto Interno Bruto, Explotación

Keywords: Natural gas, Oil, production, Gross Domestic Product, Exploitation

## Introducción

La historia de los hidrocarburos en Bolivia se remonta a principios del siglo XX, cuando se realizaron los primeros descubrimientos de petróleo en la región de Santa Cruz, en el pozo Bermejo en 1924, y en el año 1936, durante el gobierno de David Toro, se creó la empresa estatal Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), lo que marcó un hito en la historia energética del país, desde entonces el Estado asumió un rol protagónico en la explotación y administración de los recursos hidrocarburíferos. (Chipana, 2017)

En las décadas siguientes, la explotación de hidrocarburos se realizó bajo diferentes modelos de administración, pasando de la gestión estatal directa a periodos de apertura a la inversión privada, en este periodo se logró atraer inversión extranjera y expandir la infraestructura, sin embargo, los beneficios directos para el Estado boliviano y la población fueron reducidos, ya que la mayor parte de las utilidades quedaba en manos privadas, limitando la capacidad de inversión pública. (McAfee, 2023)

En Bolivia, los primeros campos productores eran Bermejo, Sanandita, Camiri y Guayrur, y gracias a esto la población contaba con instalaciones de gas domiciliario, los departamentos que cuentan con hidrocarburos son Santa Cruz, Tarija, Cochabamba y Chuquisaca de los cuales los campos que más aportan a la producción total de hidrocarburos son: Margarita-Huacaya, Incahuasi-Aquí, Sábalo y San Alberto debido a la producción de condensado que está asociado al gas natural. (YPFB, 2025)

La producción de gas natural del departamento de Chuquisaca comienza cuando se registra por primera vez actividad hidrocarburífera en 1926. En 1967 el sector de hidrocarburos cobró mayor importancia para la economía departamental, ya que el campo de Monteagudo fue descubierto, desde 1968 a 1973 ingresaron en operación 32 pozos encontrados en la provincia Hernando Siles. Posteriormente en 1978 se inició operación en Vuelta Grande donde se encontraron 17 pozos petroleros en la provincia Luis Calvo hasta la gestión 1982 y el año 1998 inició su actividad Margarita-Huacaya que es la más importante del departamento, donde se encontraron 28 pozos en la provincia Luis Calvo. (INE, 2025)

En el 2006 el panorama de los hidrocarburos cambió gracias a la nacionalización que fue en el gobierno de Evo Morales, el cual se dio gracias al Decreto Supremo 28701 "HEROES DEL CHACO", el Estado recuperó la propiedad y control sobre los recursos hidrocarburíferos, renegociando contratos con las empresas extranjeras y otorgando a YPFB un papel central en toda la cadena productiva, esto marco un nuevo ciclo económico, ya que a partir de la nacionalización los ingresos fiscales provenientes del gas natural y sus derivados se incrementaron significativamente, permitiendo financiar programas sociales, fortalecer la inversión en salud, educación e infraestructura, y redistribuir de manera más equitativa la renta nacional.

Desde inicios del siglo XXI, Bolivia ha logrado posicionarse como un importante proveedor de gas para Brasil

y Argentina, mediante contratos de exportación de gas que aseguran ingresos significativos en divisas donde la producción gasífera, concentrada en los departamentos del sur, ha tenido un papel decisivo en el crecimiento económico del país. Chuquisaca se ha caracterizado por ser una economía dotada principalmente por grandes reservas de gas natural, por lo que se convirtió en el principal producto de explotación tanto para el consumo interno del país como para la exportación, a causa de esto las reservas fueron disminuyendo.

El objetivo general del presente trabajo de investigación es analizar la incidencia de la producción de hidrocarburos en el crecimiento económico del departamento de Chuquisaca durante el periodo 2013-2024, identificando cómo la variación en los niveles de extracción y comercialización de gas y petróleo ha influido en el Producto Interno Bruto (PIB) departamental, todo con la finalidad de saber si el sector hidrocarburífero ha sido un verdadero motor de desarrollo o si su impacto económico ha disminuido debido a factores estructurales, externos o de gestión pública.

También en la hipótesis central se plantea que la producción de hidrocarburos incide de manera significativa y positiva en el crecimiento económico de Chuquisaca, aunque dicha relación puede verse afectada por fluctuaciones en los precios internacionales del gas y del petróleo, así como por los cambios en la política energética nacional. Por todo lo expuesto anteriormente nace el presente trabajo de investigación en el cual se busca analizar la incidencia de la producción de hidrocarburos en el crecimiento económico de Chuquisaca (2013-2024), donde se observa si la producción ha ido creciendo o a sufrido algún estancamiento y que genera esta situación en el PIB del departamento.

## Metodología

### Tipos de Investigación

*Exploratoria:* Es utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, por lo que se lleva a cabo para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes. A menudo, se le llama enfoque de teoría fundamentada o investigación interpretativa, ya que se utiliza para responder las preguntas qué, por qué y cómo. (Arias, 2023)

La investigación exploratoria se aplicó en la etapa inicial de la investigación con la finalidad de identificar el nivel de conocimiento que se tiene respecto a la relación que existe entre la producción hidrocarburífera y el crecimiento económico de Chuquisaca, se definió las variables clave: producción de hidrocarburos (volúmenes) y crecimiento económico (PIB departamental). Su aporte consistió en brindar un panorama general y en establecer la pertinencia del tema en el contexto departamental.

*Investigación descriptiva:* Analiza principalmente las características de una población o fenómeno sin entrar a conocer las relaciones entre ellas. En este tipo de investigación, los resultados no tienen una valoración cualitativa, solo se utilizan para entender la naturaleza del fenómeno. (Arias, 2023)

Permitió organizar la información de manera cronológica y cuantitativa, mostrando las tendencias en cada una de las variables. Su aporte fue visibilizar la magnitud de la producción y cómo esta se reflejó en el comportamiento de la economía regional.

**Investigación correlacional:** Este tipo de investigación es no experimental en el cual un investigador mide dos variables. Entiende y evalúa la relación estadística entre ellas sin influencia de ninguna variable extraña. (QuestionPro, s/f).

Se estableció un modelo econométrico de regresión lineal simple, en el cual el Producto Interno Bruto (PIB) departamental se consideró como variable dependiente y la producción hidrocarburífera como variable independiente, abarcando el periodo 2013-2024, los datos se obtuvieron de fuentes oficiales del Instituto Nacional de Estadística (INE) y Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB).

Para determinar la relación estadística entre ambas variables, se aplicó pruebas de correlación de Pearson, con el propósito de identificar el grado de asociación lineal, y pruebas de causalidad de Granger, para establecer si los cambios en la renta hidrocarburífera preceden y explican las variaciones en el PIB. También se verificó la significancia estadística de los coeficientes mediante valores p y el coeficiente de determinación ( $R^2$ ), lo que permitió evaluar la fuerza explicativa del modelo.

Este enfoque metodológico posibilitó no solo cuantificar la correlación entre la producción hidrocarburífera y el crecimiento económico, sino también determinar la direccionalidad de la causalidad, otorgando sustento empírico a la hipótesis planteada.

**Método Histórico:** Este método pretende ir del pasado al presente para proyectarse al futuro. Por lo general, la etapa de tiempo proyectada al futuro es equivalente en extensión a la etapa considerada del pasado. (Castillo, 2024)

Este método se aplicó al analizar la evolución que tuvo la producción hidrocarburífera de Chuquisaca en el periodo 2013-2024, considerando los cambios en políticas públicas y en los volúmenes de extracción, permitiendo contextualizar los datos en una línea de tiempo, mostrando cómo la variación en la producción afectó de manera distinta a la economía departamental según cada año.

**Método de Análisis y Síntesis:** El método de análisis y síntesis es la separación mental o material del objeto de investigación de sus partes integrantes, con el propósito de descubrir los elementos esenciales. (Navia, 1997:126).

Se utilizó para descomponer la información estadística en elementos específicos (producción anual de hidrocarburos, PIB departamental) y luego integrar estos datos para obtener conclusiones generales, permitiendo organizar la información dispersa y derivar inferencias claras sobre la incidencia de la producción hidrocarburífera en el crecimiento económico de Chuquisaca.

## Técnicas de Investigación

### Recopilación documental:

Se aplicó a través de la obtención de datos de fuentes oficiales, principalmente los reportes de producción y comercialización de hidrocarburos de YPFB y las estadísticas económicas y sociales del INE. Esta técnica aseguró la confiabilidad y objetividad de la información utilizada.

## Resultados y Discusión

BOLIVIA: PIB, SEGÚN DEPARTAMENTO A PRECIOS CONSTANTES																		
En millones de Bolivianos																		
Descripción	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Participación		Participación		Participación		Participación		Participación		Participación		Participación		Participación		Participación	
	Bs	%	Bs	%	Bs	%	Bs	%	Bs	%	Bs	%	Bs	%	Bs	%	Bs	%
Bolivia	38.486,6	100,0	40.588,2	100,0	42.559,6	100,0	44.374,3	100,0	46.235,9	100,0	48.188,7	100,0	49.256,9	100,0	44.952,9	100,0	49.420,1	100,0
Chuquisaca	1.947,8	5,1	2.097,9	5,2	2.263,3	5,3	2.281,1	5,1	2.324,5	5,0	2.391,8	5,0	2.391,4	4,9	2.156,0	4,8	2.350,4	4,9
La Paz	9.103,1	23,7	9.598,1	23,7	10.350,0	24,3	10.920,6	24,6	11.586,3	25,1	12.110,5	25,1	12.498,7	25,4	11.116,5	24,7	11.704,5	24,5
Cochabamba	5.999,8	15,6	6.297,1	15,5	6.678,0	15,7	7.047,6	15,9	7.205,9	15,6	7.636,9	15,9	7.792,6	15,8	7.037,5	15,7	7.341,8	15,4
Oruro	1.935,4	5,0	1.985,2	4,9	1.985,4	4,7	2.011,8	4,5	2.142,8	4,6	2.175,6	4,5	2.234,3	4,5	1.807,2	4,0	2.067,8	4,3
Potosí	2.127,1	5,5	2.220,7	5,5	2.307,7	5,4	2.480,4	5,6	2.512,1	5,4	2.615,3	5,4	2.614,7	5,3	2.210,1	4,9	2.557,0	5,4
Tarja	4.360,6	11,3	4.577,7	11,3	4.452,6	10,5	4.178,7	9,4	4.025,6	8,7	3.849,6	8,0	3.620,0	7,4	3.236,7	7,2	3.318,6	7,0
Santa Cruz	11.441,1	29,7	12.184,0	30,0	12.817,9	30,1	13.668,7	30,8	14.587,0	31,6	15.433,7	32,0	16.074,8	32,6	15.416,5	34,3	16.301,8	34,2
Beni	1.233,2	3,2	1.272,5	3,1	1.339,7	3,2	1.411,4	3,2	1.467,0	3,2	1.563,3	3,2	1.611,7	3,3	1.611,3	3,6	1.668,7	3,5
Pando	338,6	0,9	355,0	0,9	365,1	0,9	374,0	0,8	384,9	0,8	412,0	0,9	418,8	0,9	361,3	0,8	387,1	0,8

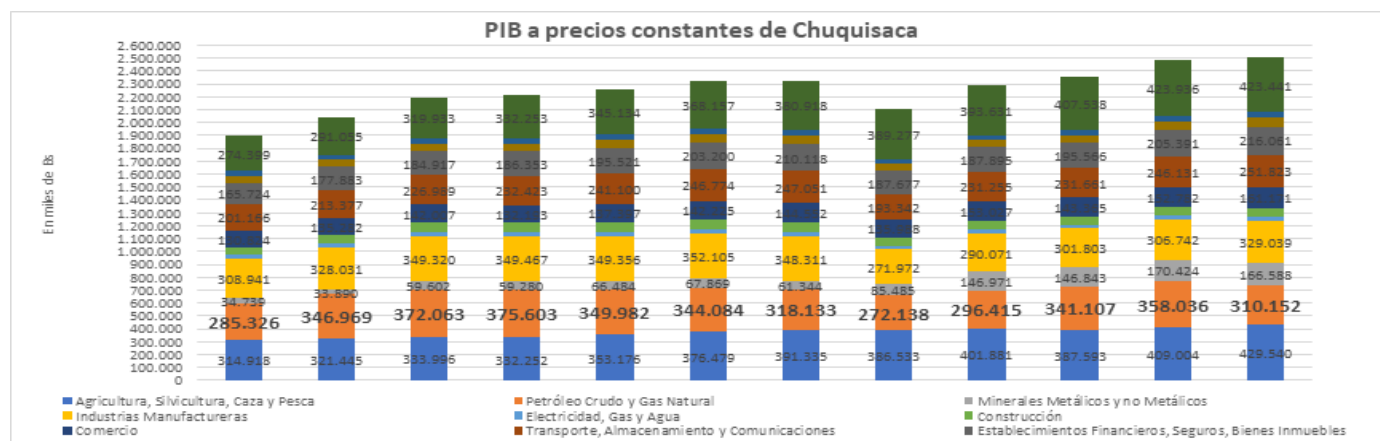
Fuente: Instituto Nacional de Estadística-2025

## Métodos de Investigación

**Método Bibliográfico:** El método de investigación bibliográfico, consiste en estudiar un tema o sector en base a la información existente sobre el mismo en libros u otros documentos. (Armas, 1986:94).

En la presente investigación se realizó la revisión de literatura académica, artículos científicos, documentos de YPFB e informes del INE, para sustentar teóricamente la relación que existe entre la producción de los hidrocarburos y crecimiento económico del departamento de Chuquisaca, todo con la finalidad de proveer un marco conceptual sólido para interpretar los resultados empíricos de la investigación.

El (PIB) de Bolivia, según datos del INE, muestra un crecimiento sostenido entre 2013 y 2024, pasando de 38.486 millones de bolivianos a 51.314 millones, este aumento no se distribuye de manera uniforme entre los departamentos, por ejemplo, Santa Cruz, La Paz y Cochabamba concentran la mayor parte del dinamismo económico, mientras que Chuquisaca, mantiene una participación reducida y prácticamente estable en el total nacional, lo que refleja una situación de estancamiento relativo. Chuquisaca pasó de 1.947 millones de bolivianos en 2013 a 2.614 millones en 2024, aunque en términos absolutos se observa un incremento, en valores constantes. La estabilidad de su participación en torno al 5% durante más de una década muestra que el departamento no ha logrado mejorar su posición, quedando rezagado frente a regiones que sí diversificaron y expandieron su base productiva.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística-2025

En el gráfico anterior se observa el Producto Interno Bruto (PIB) de Chuquisaca a precios constantes desde 2013 hasta 2024, donde se muestra las contribuciones de diversos sectores económicos, como el petróleo crudo y gas natural, que se encuentran representados por un color naranja, lo cual es relevante para analizar la incidencia de la producción de hidrocarburos en el crecimiento económico de la región. A lo largo de los años, se observa una tendencia de crecimiento moderado en el PIB, con ciertas fluctuaciones que coinciden con los aumentos en los valores de los sectores relacionados con hidrocarburos, este sector ha jugado un papel importante en el aumento del PIB de la región, junto con otros sectores como ser los de "Servicios de la Administración Pública" y "Minerales Metálicos y no Metálicos".



Fuente: Agencia Nacional de Hidrocarburos

El mapa de campos gasíferos de Bolivia, elaborado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), refleja la distribución geográfica de los principales campos productores de gas y condensados en el territorio nacional, estos yacimientos se encuentran concentrados mayoritariamente en los departamentos de Tarija, Santa Cruz y Chuquisaca, con presencia en menor escala en Cochabamba y La Paz. La alta concentración en el sur del país especialmente en el departamento de Tarija, donde se localizan campos estratégicos como Margarita, San Alberto, San Antonio e Itaú posiciona a esta región como el epicentro de la producción gasífera boliviana.

En el ámbito macroeconómico, los hidrocarburos han sido determinantes en la generación de divisas y en el fortalecimiento de las reservas internacionales, lo que a su vez brinda estabilidad financiera y capacidad de importar bienes de capital. Asimismo, el efecto multiplicador de la renta gasífera se traduce en inversión estatal en educación, salud y proyectos productivos. No obstante, el país depende excesivamente del gas el cual expone a la economía nacional a riesgos derivados de la volatilidad de los precios internacionales y de la reducción en la demanda de los países compradores.

Según información proporcionada por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), de los 59 campos que operan en el país de Bolivia, 41 están en declinación debido a la poca importancia que dieron los anteriores gobiernos a la búsqueda de nuevas reservas de gas, que es el principal sostén la economía. Entre los principales campos en declive están San Alberto, Sábalo e Itaú, que en sus buenos tiempos recibieron la categoría de megayacimientos, en la actualidad su situación es completamente distinta, ya que tienen una baja producción. (Flores, El gas se acaba Bolivia perdió el 57% de sus reservas en una década, 2025)

Según datos del Ministerio de Hidrocarburos, entre el 2006 y 2018, se invirtieron \$us 2.500 millones, en exploración de hidrocarburos, pese a que la renta petrolera llegó a \$us 37.484 millones. Desde 2013 y hasta agosto de 2018 la producción de San Alberto pasó de 10,9 millones de metros cúbicos de gas por día (MMmcd) a los 3,2 MMmcd, una caída de un 70,64%. Lo mismo pasó con el campo Sábalo donde este yacimiento comenzó su declinación en 2015, cuando llegó a producir 18,5 MMmcd y en agosto de 2019 bajó a 10,1 MMmcd. (Toledo, 2019)

En el campo Itaú que redujo su producción de un poco más de 62 millones de pies cúbicos (MMpcd) a 35 MMpcd. igual se hicieron inversiones para incrementar su producción, pero "no se consiguieron los resultados esperados debido a la irrupción de agua y al decline natural de este yacimiento". (Flores, De 59 campos petroleros en Bolivia, 41 están en declinación, 2019)

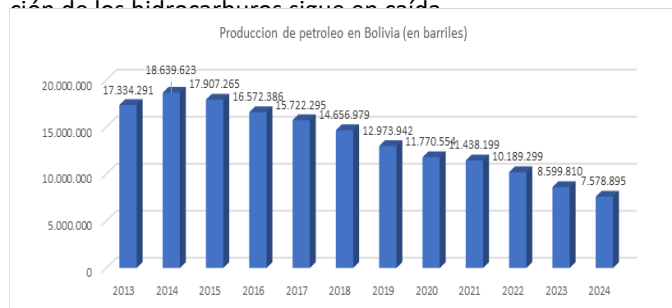
Los datos anteriores son los pozos con mayor caída que se



encontraron entre las gestiones 2010 y 2020, donde la situación de los pozos petroleros en Bolivia atravesó un periodo de estancamiento, consciente de la crisis, el Estado boliviano lanzó el 2021 el plan de reactivación Upstream, con el objetivo de incrementar la producción de hidrocarburos, reponer reservas y revertir la declinación de gas natural que Bolivia venía experimentando este plan comprende acciones en exploración y explotación, la reactivación de campos maduros y la optimización de recursos existentes. Uno de los resultados más destacados ha sido la inversión significativa en el sector, en el cual en el lapso del 2021 y agosto de 2023, YPFB, sus filiales y operadoras ejecutaron una inversión de USD 1.227 millones, principalmente en actividades upstream. Además, para la gestión 2023, el monto invertido en la cadena de hidrocarburos fue de USD 539,74 millones, de los cuales alrededor del 67 % se destinó a exploración y explotación. (YPFB, 2025)

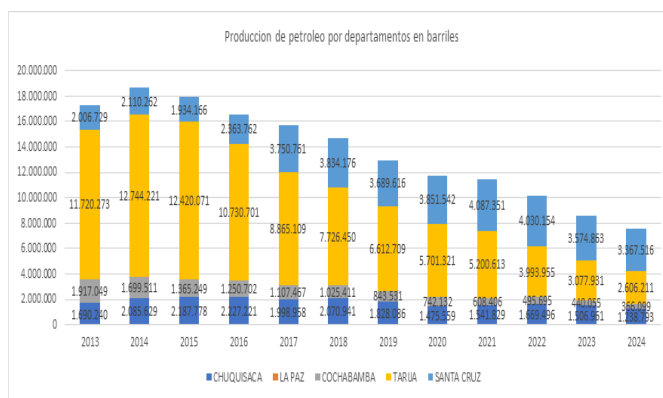
El PRU ha movilizado un portafolio activo de 36 proyectos para el periodo 2021-2024, distribuidos en los departamentos de Santa Cruz, Tarija, Chuquisaca, Cochabamba, La Paz y Pando, el plan permitió un crecimiento del 132 % en la producción de petróleo crudo para el año 2023, impulsado por el desarrollo del campo Boquerón y el descubrimiento del campo Yará, con una producción aproximada de 1,4 millones de barriles de petróleo. También se ha reportado que entre el 2021 y 2023, se perforaron 15 pozos exitosos, lo que confirma avances en los objetivos del upstream del PRU. (YPFB, 2025)

Sin embargo, los frutos de esta reactivación aún no logran compensar el desgaste acumulado, debido a que la producción de los hidrocarburos sigue en caída.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística-INE

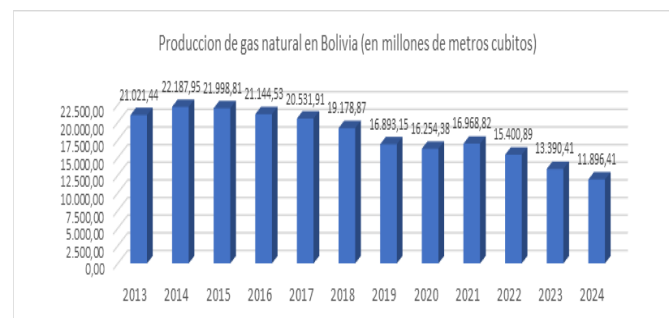
En el gráfico anterior se muestra la evolución de la producción de petróleo en Bolivia desde el 2013 hasta el 2024, se muestra que en la gestión 2014 llegó a su punto más alto con 18.639.623 barriles y para la gestión 2024 llega a 7.578.895 barriles, siendo el peor año de producción esto ya sugiere que el crecimiento económico del país cuando depende del petróleo, estaría seriamente afectado por esa declinación de producción.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística-INE

Se observa que a partir del 2015 empieza una caída sostenida desde los 18 millones de barriles, Chuquisaca participa con montos pequeños comparativamente, pero su contribución no es despreciable: comienza en más de 1.6 millones de barriles en 2013, crece ligeramente, y luego va menguando también junto con la caída nacional

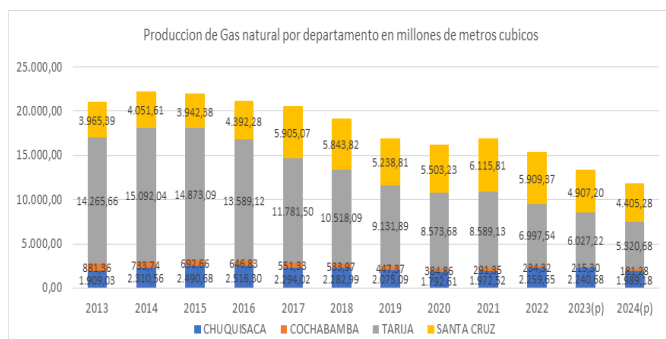
Chuquisaca se benefició desde 2013 gracias a una resolución de YPFB que definió su participación en la producción del campo Margarita (bloque Caipipendi, que abarca partes de Chuquisaca y Tarija), ante esta situación, Chuquisaca vio aumentos en su producción de hidrocarburos líquidos por regalías/participación de ese campo. Según información del INE, la producción de petróleo crudo en Chuquisaca creció 63,6% de 2012 a 2013, sin embargo, aunque ese componente permitió un leve repunte local, los campos antiguos en el cual no figura Margarita, mostraron una declinación natural y la magnitud del bloque Margarita no llegó a compensar totalmente la caída de su producción.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística-INE

En el año 2013 Bolivia producía 21.021 millones de metros cúbicos de gas, con Tarija como el corazón gasífero del país, el punto más alto de la producción se dio en 2014, cuando la producción nacional llegó a 22.187,9 millones de metros cúbicos, un récord histórico, donde Chuquisaca también fue parte de esta bonanza porque había triplicado su aporte inicial y mostraba la fuerza de nuevos campos como Incahuasi y Margarita-Huacaya.

Pero a partir de 2015 la producción comenzó a perder fuerza, Bolivia pasó de casi 22.187,9 millones de metros cúbicos en el 2014 a 11.896,4 millones en 2024, una caída silenciosa pero constante que refleja el agotamiento de los grandes megacampos y la ausencia de nuevos descubrimientos que pudieran reemplazarlos



Fuente: Instituto Nacional de Estadística-INE

Tarija es el departamento que más aporta en la producción esto es gracias a los megacampos de San Alberto, San Antonio y Margarita-Huacaya, pero desde el 2014 se observa una declinación constante, este descenso obedece tanto a la falta de nuevos descubrimientos significativos como a la maduración de los campos. Chuquisaca, aunque con una participación menor respecto a Tarija y Santa Cruz, muestra un volumen estable en torno a los 2.000 millones de m<sup>3</sup> hasta 2019, pero también inicia un declive en los últimos años, lo que afecta en su economía regional al depender en gran medida de regalías. No obstante, la dependencia de un solo campo y la falta de diversificación energética lo expusieron a la vulnerabilidad cuando la producción comenzó a caer.

Para la gestión 2024 el departamento de Tarija muestra la mayor producción de gas natural la cual llegó a 5.320,7 millones de metros cúbicos, le sigue Santa Cruz con una producción de 4.405,3 millones de metros cúbicos, Chuquisaca con 1.989,2 millones de metros cúbicos y por último Cochabamba que alcanzó una producción de 181,3 millones de metros cúbicos en esta gestión se puede apreciar que Chuquisaca paso de cuarto lugar a tercero en el transcurso de estos 15 años.

internacionales del crudo redujo la rentabilidad de la producción de los hidrocarburos del país. En el caso de Chuquisaca esta situación se sintió en campos maduros como Incahuasi y otros, que no lograron sostener niveles de extracción.

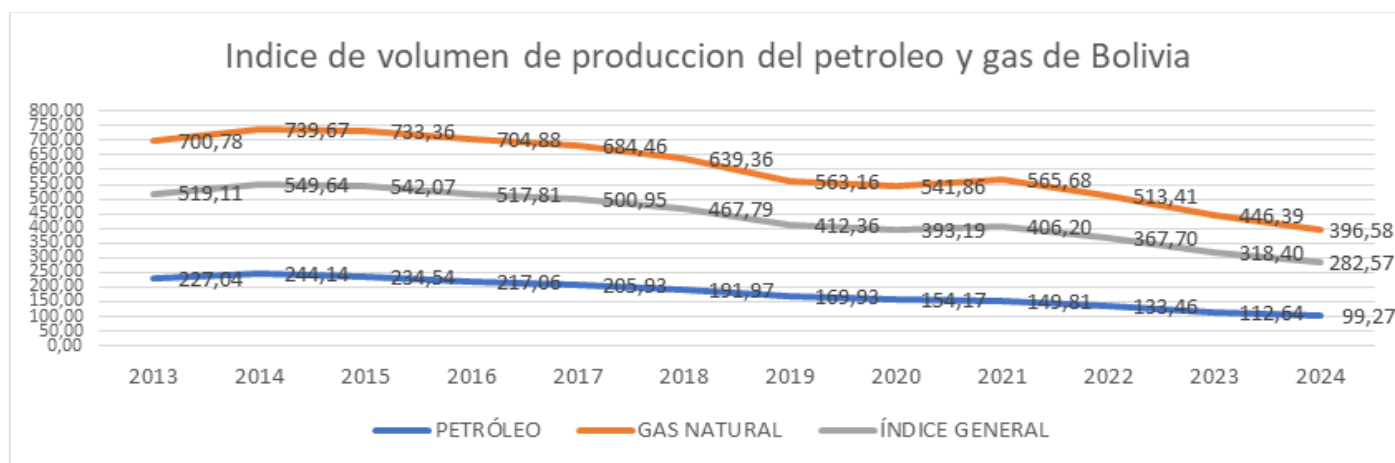
Por otro lado, el gas natural muestra una trayectoria muy similar: de 700,78 en 2013 cae hasta 396,58 en 2024, la caída está asociada a la menor demanda de Brasil y Argentina, a la caída de precios indexados al petróleo y al agotamiento de los megacampos (San Alberto, San Antonio, Margarita-Huacaya). A partir de 2017 la declinación es más marcada, coincidiendo con renegociaciones contractuales y con la pérdida de mercados externos.

El Índice General integra los dos recursos y muestra la magnitud global de la contracción: de 519,11 en 2013 a 282,57 en 2024, se observa que el sector hidrocarburos en Bolivia perdió casi la mitad de su peso económico, esta situación se debe a la conjunción de factores internos (declinación de reservas, baja inversión exploratoria, dependencia de pocos campos) y externos (caída de precios internacionales, reducción de demanda de países vecinos).

EXPORTACION DE GAS NATURAL GESTION 2013- 2024												
(En millones dólares estadounidenses)												
GESTION	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
BOLIVIA	6113,4	6011,1	3770,4	2049,1	2581,3	2970,4	2719,9	1989,3	2249,1	2973,4	2049,7	1614,7
CHUQUISACA	124,1	96,7	57,8	30,2	32	52,8	50,5	32,1	35,3	45,8	35,7	31,7
COCHABAMBA	247,5	180	103,3	79,6	99,7	115,1	83,8	77,7	85,1	100,4	97,9	17,7
TARIJA	4490,2	4532,5	2875,1	1477,7	1562,6	1803,2	1642,9	1125	1221,6	1581,6	1129,7	861,8
SANTA CRUZ	1251,7	1201,9	734,1	461,7	887	999,3	942,8	754,5	907	1245,6	786,4	703,5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística-INE

Entre los años 2013 y 2014 Bolivia alcanzó sus picos más altos de exportación de gas natural, con ingresos mayores a los 6.000 millones de dólares, sustentados en contratos de largo plazo con Brasil y Argentina y en precios internacionales



Fuente: Instituto Nacional de Estadística-INE

El índice de volumen de producción del petróleo arranca en 227,04 en 2013 y cae de manera sostenida hasta 99,27 en 2024, mostrando una contracción de más del 50% en once años, esto refleja la declinación natural de los pozos, la falta de nuevas exploraciones exitosas y la disminución de inversiones en el sector. Desde el 2014 la caída de los precios

del petróleo relativamente altos sin embargo a partir de 2015 se observa una caída abismal donde los ingresos bajaron de 6.000 millones a 2.000 millones en 2016, esta disminución responde a dos factores importantes que son la caída de los precios internacionales del petróleo desde mediados de 2014 y la declinación natural de los megacampos gasíferos, principalmente en Tarija, que era el principal aportante.

La reducción de ingresos no afectó por igual a todos los departamentos, en el caso de Tarija, como principal productor, fue el más golpeado: pasó de exportar más de 4.532 millones de dólares en 2014 a 861 millones en 2024, en el caso de Chuquisaca, un ingreso de 124 millones en 2013, seguido por un descenso hasta los 31 millones en la gestión 2024, esto refleja la dependencia del departamento del campo Margarita-Huacaya, que le permitió mejorar sus regalías desde 2012.

La situación del país empeoró en los años 2019 y 2020 en la cual los pozos como San Alberto, Sábalo y Margarita-Huacaya dejaron de producir como antes, esto provocó dificultades para cumplir con los volúmenes comprometidos en los contratos internacionales, generando tensiones con Argentina y Brasil, sin mencionar que en 2020 la pandemia hizo que la caída sea inevitable por lo que la demanda externa se contrajo y Bolivia no tenía reservas suficientes para negociar nuevos acuerdos por lo que los ingresos por exportación bajaron a 1.614,7 millones de dólares para la gestión 2024. (Nuñez, 2018)

Estos ingresos percibidos por las regalías se utilizaron principalmente para infraestructura vial, construcción de hospitales, sistemas de riego, electrificación rural y proyectos educativos y de salud, además de fortalecer el presupuesto de la Universidad San Francisco Xavier, dando un efecto dinamizador en la economía regional, ya que permitieron ejecutar obras públicas, generar empleo temporal y mejorar servicios básicos en varias provincias. Sin embargo, la dependencia de estos recursos también generó un patrón de gasto orientado más al consumo y la inversión de corto plazo, que a la diversificación productiva sostenible.

### Modelo econométrico

La aplicación del modelo econométrico es para contrastar empíricamente la hipótesis formulada del presente trabajo de investigación, se realiza el siguiente modelo econométrico que permitió medir el comportamiento de la producción de hidrocarburos del departamento de Chuquisaca y la correlación con el PIB del departamento.

- Modelos de regresión lineal

$$\ln(\text{PIB}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{PETR})$$

$$\ln(\text{PIB}) = \beta_0 + \beta_2 \ln(\text{GAS})$$

Donde:

Y = PIB de Chuquisaca a precios constantes.

X1: Producción de petróleo (barriles).

X2: Producción de gas natural (millones de m<sup>3</sup>).

$\beta_0$  = Constante (intercepto).

$\beta_1$  = Coeficiente que mide la incidencia del petróleo sobre el PIB.

$\beta_2$  = Coeficiente que mide la incidencia del gas sobre el PIB.

- Planteamiento de la hipótesis

H<sub>0</sub>:  $\beta_1 = 0$  (No existe relación entre la producción de petróleo/gas y el PIB).

H<sub>1</sub>:  $\beta_1 \neq 0$  (Sí existe una relación entre la producción de petróleo/gas y PIB).

Se realizaron dos regresiones simples por separado una entre  $\ln(\text{PIB})$  y  $\ln(\text{PETR})$  y otra entre  $\ln(\text{PIB})$  y  $\ln(\text{GAS})$  porque el petróleo y el gas están casi perfectamente correlacionados entre sí, lo que provoca multicolinealidad muy alta y estimar ambas variables juntas produce estimadores inestables y p-valores poco confiables, al estimarlas por separado evitamos ese problema y obtenemos elasticidades precisas y fácilmente interpretables. En Tarija, que era el principal aportante.

- Resultado del modelo PIB con PETROLEO

OLS Regression Results (Modelo A)						
Dep. Variable:	log_PIB	R-squared:	0.539			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.492			
Method:	Least Squares	F-statistic:	11.67			
Date:	Sun, 14 Sep 2025	Prob (F-statistic):	0.00659			
Time:	03:16:33	Log-Likelihood:	18.670			
No. Observations:	12	AIC:	-33.34			
Df Residuals:	10	BIC:	-32.37			
Df Model:	1					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std	err	t	P> t	[0.025 0.975]
const	17.8267	0.930	19.165	0.000	15.754	19.899
log_PETR	-0.1939	0.057	-3.416	0.007	-0.320	-0.067
Omnibus:	4.054	Durbin-Watson:	1.138			
Prob(Omnibus):	0.132	Jarque-Bera (JB):	2.134			
Skew:	-1.033	Prob(JB):	0.344			
Kurtosis:	3.010	Cond. No.	948.			

- Ecuación estimada:

$$Y = 17,8267 - 0,1939 \ln(\text{PETR}) + 0,057$$

- Interpretación de resultados

$\beta_1 = -0,1939$  Si la producción de petróleo aumenta en 1%, el PIB de Chuquisaca se reduce en 0.19%, además el signo negativo muestra desacople es decir que más petróleo no significa más crecimiento

Error estándar = 0,057 La estimación es precisa, pues el error es bajo respecto al coeficiente.

t-estadístico = -3,416 El signo negativo indica que la relación estimada es inversa: cuando el petróleo baja, el PIB sube (elasticidad negativa), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, esto da entender que la economía ya no depende de manera directa de la producción de petróleo, sino que hay otros sectores que sostienen el crecimiento del departamento.

p-value  $\approx 0,007$  Como  $0,007 < 0,05$ , se rechaza H<sub>0</sub> al 95% de confianza, esto quiere decir que sí existe evidencia estadísticamente significativa de que la producción de petróleo afecta al PIB.

R<sup>2</sup> = 0,539 El 54% de la variación del PIB se explica por cambios en el petróleo.

R<sup>2</sup> = 0,492 El modelo explica aproximadamente el 48% de la variación del PIB, esto indica que, aunque existe una relación significativa, casi la mitad del crecimiento del PIB se debe a factores distintos a los hidrocarburos, confirmando que la economía de Chuquisaca ha diversificado sus fuentes de crecimiento en el período 2013–2024.”

F-test (p  $\approx 0,00659$ ) El modelo globalmente es significativo, hay evidencia de que petróleo sí tiene incidencia en el PIB, aunque de forma inversa.

Durbin–Watson  $\approx 1,138$  Ligera autocorrelación positiva en los residuos.

En conclusión, aunque históricamente se esperaba que más

producción de petróleo impulse la economía, en Chuquisaca se observa lo contrario, la producción física de petróleo cayó mientras el PIB creció, lo que refleja un proceso de desacople económico. El petróleo ya no es el motor del crecimiento regional.

- Resultado del modelo PIB con GAS
- Ecuación estimada:

OLS Regression Results (Modelo B)

Dep. Variable:	log_PIB	R-squared:	0.498
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.447
Method:	Least Squares	F-statistic:	9.906
Date:	Sun, 14 Sep 2025	Prob (F-statistic):	0.0104
Time:	03:16:33	Log-Likelihood:	18.161
No. Observations:	12	AIC:	-32.32
Df Residuals:	10	BIC:	-31.35
Df Model:	1		
Covariance Type:	nonrobust		

coef	std	err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	17.3162	0.847	20.436	0.000	15.428	19.204
log_GAS	-0.2725	0.087	-3.147	0.010	-0.465	-0.080

Omnibus:	5.077	Durbin-Watson:	1.123
Prob(Omnibus):	0.079	Jarque-Bera (JB):	2.650
Skew:	-1.147	Prob(JB):	0.266
Kurtosis:	3.181	Cond. No.	497.

$$Y = 17,3162 - 0,2725 \text{LogPET} + 0,087$$

- Interpretación de resultados

$\beta_1 = -0,2725$  Si la producción de gas aumenta en 1%, el PIB de Chuquisaca se reduce en 0.27%, el efecto es más fuerte que en petróleo.

Error estándar = 0,087 La estimación es precisa, pues el error es bajo respecto al coeficiente.

t-estadístico = -3,147 Hay evidencia estadística fuerte de que la elasticidad del PIB respecto al gas es negativa en 2013–2024. En otras palabras las variaciones relativas en la producción de gas se asocian inversamente con las variaciones relativas del PIB, por lo tanto, rechazamos  $H_0$  y aceptamos  $H_1$  con significancia al 5%.

p-value  $\approx 0,010$  Como  $0.010 < 0.05$ , se rechaza  $H_0$  al 95% de confianza, esto quiere decir que sí hay certeza estadísticamente significativa de que la producción de gas del departamento de Chuquisaca afecta al PIB.

$R^2 = 0,498$  El gas explica el 50% de la variación del PIB

$R^2 = 0,447$  El modelo explica aproximadamente el 48% de la variación del PIB, esto indica que, aunque existe una relación significativa, casi la mitad del crecimiento del PIB se debe a factores distintos a los hidrocarburos, confirmando que la economía de Chuquisaca ha diversificado sus fuentes de crecimiento en el período 2013–2024.”

F-test ( $p \approx 0,0104$ ) El modelo en conjunto es significativo, la producción de gas sí incide en el PIB, pero de forma negativa.

Durbin–Watson  $\approx 1,123$  hay cierta autocorrelación en los residuos.

En ambos modelos, se rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alterna  $H_1$ , esto significa que tanto el petróleo como el gas sí tienen efecto sobre el PIB, aunque el efecto encontrado es negativo, lo que refuerza la idea de un desacoplamiento económico.

## Sustento teórico relacionados con los resultados

- Enfermedad holandesa (Dutch Disease)

La enfermedad holandesa describe un fenómeno en el que un notable aumento en la producción o exportación de un recurso natural (en el presente estudio el petróleo y gas) provoca una apreciación de la moneda, mayores ingresos de ese recurso, desplazamiento de recursos (trabajo, capital) del resto de la economía hacia el sector del recurso o los no-tradables, y la consiguiente debilitación de los sectores exportadores tradicionales o de otros sectores competitivos. (Goujon, 2020) Los efectos principales son la menor diversificación económica, la mayor vulnerabilidad a precios del recurso, caída de competitividad de otros sectores y crecimiento económico menor al esperado a pesar de la bonanza en recursos. En base a los resultados se observa que la producción de petróleo y gas tienen elasticidades negativas con respecto al PIB, lo que sugiere que el aumento de estos hidrocarburos no conduce al crecimiento del PIB regional, sino al contrario, esta situación encaja bastante bien con el patrón de la enfermedad holandesa: más producción del recurso no se traduce en crecimiento, podría incluso estar afectando negativamente a otros sectores.

- Hipótesis de Prebisch Singer

La hipótesis de Prebisch-Singer sostiene que los países exportadores netos de productos primarios (como materias primas, recursos naturales) enfrentan una tendencia a largo plazo de deterioro de sus términos de intercambio frente a los países que exportan bienes manufacturados. En consecuencia, estos países quedan en desventaja estructural para desarrollarse plenamente, ya que sus exportaciones pierden poder adquisitivo, lo que hace más difíciles importaciones de bienes de capital, tecnología o manufactura, afectando su crecimiento económico. (Pita, 2024)

La presente investigación no trata directamente los términos de intercambio, el hecho de que la producción de hidrocarburos ya no contribuya positivamente al PIB regional sugiere una forma de desventaja estructural, si el recurso ya no actúa como motor de crecimiento, puede ser indicativo de que la ventaja esperada de explotarlo está disminuyendo, lo cual remite al espíritu de Prebisch-Singer.

- Maldición de los recursos (Resource Curse)

La maldición de los recursos plantea que los países o regiones con abundantes recursos naturales no siempre prosperan mejor que los que no los tienen, de hecho, pueden sufrir un crecimiento económico más lento, gobernanza más débil, mayor volatilidad, y dependencia de los precios de los recursos. Este fenómeno se atribuye a varias vías: efecto de real sobrevaluación (como en la enfermedad holandesa), concentración de exportaciones, rent-seeking, calidad institucional débil, dependencia de un recurso que es volátil. (Frankel, 2012)

Relacionando esta teoría con los resultados que se observaron se entiende que un aumento en producción de hidrocarburos está asociado con una caída del PIB regional, lo cual es coherente con el patrón de maldición de los recursos, la abundancia de hidrocarburos no está generando crecimiento, lo que podría estar indicando que la región está atrapada en



una dinámica en la cual el recurso no está siendo aprovechado para diversificación, inversión productiva u otros sectores.

En términos generales los resultados de la investigación evidencian que la producción de gas y petróleo no siempre generan un impacto positivo en el crecimiento del PIB departamental, situación que coincide con los planteamientos de teorías como la enfermedad holandesa, la maldición de los recursos y la hipótesis de Prebisch-Singer, las cuales advierten sobre los efectos negativos de una economía dependiente de recursos naturales. Los resultados de los modelos econométricos muestran que a pesar de la abundancia de hidrocarburos en Chuquisaca, su efecto multiplicador sobre otros sectores ha sido limitado, reflejando una falta de diversificación productiva y una posible vulnerabilidad frente a los cambios de precios internacionales o la mala redistribución de la renta, la dependencia extractiva sigue siendo un obstáculo para el desarrollo sostenible del departamento de Chuquisaca.

El presente estudio contribuye a la literatura nacional al demostrar, con base en datos y análisis estadístico, que el crecimiento no depende únicamente del volumen de extracción de los hidrocarburos, sino del uso eficiente y estratégico de dichos recursos, ofrece una herramienta para la toma de decisiones en políticas públicas, proponiendo que la gestión de la renta debe orientarse hacia sectores productivos sostenibles, educación técnica y tecnología, con el fin de romper el ciclo de dependencia y construir una economía más resiliente y equitativa.

## Conclusiones

- La producción de hidrocarburos en Chuquisaca entre las gestiones (2013–2024) disminuyó fuertemente, mientras el PIB siguió creciendo.
- El modelo muestra elasticidades negativas tanto en el petróleo con (-0.19) como en el gas (-0.27) por lo tanto se asocian inversamente con el PIB, esto significa que el PIB departamental ya no depende linealmente de la cantidad producida, probablemente porque existe diversificación económica en Chuquisaca (servicios, comercio, sector público, etc), por este motivo la caída en producción no se traduce automáticamente en menor PIB.
- Para estimar la relación de la producción hidrocarburífera en el crecimiento económico de Chuquisaca (2013–2024) se emplearon regresiones logarítmicas de mínimos cuadrados ordinarios, donde se estimaron dos modelos simples por separado esto evita multicolinealidad debido a que el gas y el petróleo tienen una correlación alta.
- El análisis econométrico confirma que existe una relación significativa entre producción de petróleo/gas y el PIB.
- Otro punto importante que se evidencio es también la reducción de la producción nacional de hidrocarburos, que se da a causa del agotamiento de megacampos y a la insuficiente inversión en exploración en la última década, situación que afectó de manera directa la estabilidad económica del departamento.

## Bibliografía

- Arias, E. R. (2023). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-descriptiva.html>
- Castillo, B. (14 de Octubre de 2024). Directorio Universitario. Obtenido de <https://guiauniversitaria.mx/6-tipos-de-metodos-de-investigacion/>
- Chipana, A. P. (2017). LA RENTA PETROLERA, NACIONALIZACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO BOLIVIANO, PERIODO 2000 - 2015 . Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/15099/T-2312.pdf?sequence=1>
- Flores, E. E. (08 de Diciembre de 2019). De 59 campos petroleros en Bolivia, 41 están en declinación. Obtenido de [https://eldeber.com.bo/economia/de-59-campos-petroleros-en-bolivia-41-estan-en-declinacion\\_159013](https://eldeber.com.bo/economia/de-59-campos-petroleros-en-bolivia-41-estan-en-declinacion_159013)
- Flores, E. E. (26 de Octubre de 2025). El gas se acaba Bolivia perdió el 57% de sus reservas en una década. Obtenido de <https://eldeber.com.bo/economia/2025-10-25-20-30-7-el-gas-se-acaba-bolivia-perdio-el-57-de-sus-reservas-en-una-decada>
- Frankel, J. (Abril de 2012). La maldición de los recursos naturales: Un estudio de diagnósticos y algunas prescripciones. Obtenido de [https://www.hks.harvard.edu/centers/cid/publications/faculty-working-papers/natural-resource-curse?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.hks.harvard.edu/centers/cid/publications/faculty-working-papers/natural-resource-curse?utm_source=chatgpt.com)
- Goujon, M. (2020). 40 años de literatura holandesa sobre enfermedades: lecciones para los países en desarrollo. Obtenido de <https://chatgpt.com/c/6908aa2d-5110-832f-82f0-ff944f39b638>
- INE. (2025). Obtenido de [https://www.ine.gob.bo/index.php/wpfd\\_file/el-gas-natural-lidera-las-exportaciones-de-chuquisaca/](https://www.ine.gob.bo/index.php/wpfd_file/el-gas-natural-lidera-las-exportaciones-de-chuquisaca/)
- McAfee, A. (Enero de 2023). Evaluación del sector hidrocarburífero boliviano. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://populi.org.bo/wp-content/uploads/2024/01/Asunto-Publico-215-Evaluacion-del-sector-hidrocarburifero-boliviano.pdf>
- Núñez, J. C. (2018). Impacto económico que puede generar el sector hidrocarburífero en Chuquisaca. Obtenido de [file:///C:/Users/HP/AppData/Local/Temp/Impacto\\_Local\\_Chquisaca-1.pdf](file:///C:/Users/HP/AppData/Local/Temp/Impacto_Local_Chquisaca-1.pdf)
- Pita, A. (2024). Tesis Prebisch-Singer Caída de los términos de intercambio. Obtenido de <https://www.exploring-economics.org/es/descubrir/tesis-prebisch-singer-caida-de-los-terminos-de/>
- Toledo, Y. (09 de Diciembre de 2019). De 59 campos petroleros en Bolivia, 41 están en declinación. Obtenido de <https://www.energypress.com.bo/2019/12/09/de-59-campos-petroleros-en-bolivia-41-estan-en-declinacion/>
- YPFB. (2025). El Plan de Reactivación del Upstream (PRU) apunta a 36 proyectos en seis departamentos de Bolivia. Obtenido de <https://www.ypfb.gob.bo/en/component/content/article/15-prensa/256-el-plan-de-reactivacion-del-upstream-pru-apunta-a-36-proyectos-en-seis-departamentos-de-bolivia>

YPFB. (Abril de 2025). Los hidrocarburos y el gas natural en Bolivia. Obtenido de <http://revistapyc.com/Articulos/Grupo53/ART-53-E.pdf>