

Economía Coyuntural

Revista de temas de coyuntura y perspectivas

Segundo trimestre

Vol. 5, Número 2, abr-jun 2020

ARTÍCULOS ACADÉMICOS

EXPORTACIÓN DE MINERALES Y TRABAJO INFORMAL
EN BOLIVIA | 1
Rolando Morales Anaya

EL USO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN VIVIENDAS
DE BUENOS AIRES: ESTUDIO MICROECONÓMICO DE
FACTIBILIDAD | 33
Cintia Martínez & Andrés Poladian

ACCESO ECONÓMICO A LOS ALIMENTOS EN BOLIVIA
DESDE LA PERSPECTIVA DE INDICADORES
MACROECONÓMICOS (1985-2018) | 59
César Romero Padilla

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS Y SOCIALES
'JOSÉ ORTIZ MERCADO' (IIES-JOM)

Economía Coyuntural

Revista de temas de coyuntura y
perspectivas



ISSN 2415-0630 (en línea)

ISSN 2415-0622 (impresa)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO

[2020]



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO

Saúl Rosas Ferrufino, Rector
Oswaldo Ulloa Peña, Vicerrector
Roberto Quevedo Sopepi, Dirección Universitaria de Investigación

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Juana Borja Saavedra, Decana
Kenjiro Sakaguchi Yamamoto, Vicedecano
Carmen Nelly Durán Mendiá, Directora de Economía
Emilio Jaime Gutiérrez Valdívia, Director UAGRM Business School
Jhonny David Atila Lijeron, Director del IIES-JOM

EDITOR:

Jhonny David Atila Lijeron
director@iies.uagrm.edu.bo

COMITÉ INTERNO

Roger Alejandro Banegas Rivero
Jorge Salas Vargas

COMITÉ EXTERNO

Dr. Ross Levine (Miembro honorífico)
University of California at Berkeley, EE. UU.
Dr. Pierre Perrone (Miembro honorífico)
Boston University, EE. UU.
Dr. Andres Blancas Neria
UNAM, MEX
Ph.D. Darío Enriquez Santibáñez
UQAM, Montreal, CAN

PhD. Casto Martín Montero Kucevic
Universidad Americana de Beirut.
Dr. Walter Erwin Morales Carrasco
Universidad Autónoma de Madrid, UAM.
Dr. Salvador Rivas Aceves
Universidad Panamericana, DCMEX.
MSc. Debbie Arredondo Arteaga
Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.
Dr. German Alarco Tosoni
Universidad del Pacífico, Perú.
Dr. Bismarck Arevilca Vásquez
Universidad Privada Boliviana, Bolivia.

DISEÑO DE TAPA

Carla Andrea Claros Vargas

DEPÓSITO LEGAL: 8-3-7-16

Volúmen 5, Número 2, abril-junio (2020)
Derechos reservados. ISSN 2415-0630 (en línea), ISSN 2415-0622 (impresa).
Economía Coyuntural, Revista de temas de coyuntura y perspectivas.

ÍNDICES Y BASES DE DATOS (EN LÍNEA): *Ideas-Repec-E.dirv-Econpapers-Ebsco-Econbiz-Revistas Bolivianas*
Contacto electrónico: director@iies.uagrm.edu.bo; iiesjom@uagrm.edu.bo

<http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php>
<https://ideas.repec.org/s/grm/ecoyun.html>
<https://econpapers.repec.org/article/grmecoyun/>
<https://www.iies.uagrm.edu.bo/ecoco/>

Economía Coyuntural

Revista de temas de coyuntura y
perspectivas

CONTENIDO

VOL. 5, NÚM. 2, ABR-JUN, 2020

PRESENTACIÓN

EXPORTACIÓN DE MINERALES Y TRABAJO INFORMAL EN BOLIVIA ...1
Rolando Morales Anaya

*EL USO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN VIVIENDAS DE BUENOS AIRES:
ESTUDIO MICROECONÓMICO DE FACTIBILIDAD ...33*
Cintia Martínez & Andrés Poladian

*ACCESO ECONÓMICO A LOS ALIMENTOS EN BOLIVIA DESDE LA
PERSPECTIVA DE INDICADORES MACROECONÓMICOS (1985-2018) ...59*
César Romero Padilla

CONVOCATORIA DE DOCUMENTOS/ CALL FOR PAPERS.....83

PALABRAS INSTITUCIONALES

Las autoridades de la facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FCEE) de la Universidad Autónoma ‘Gabriel René Moreno’ (UAGRM), tienen el agrado de presentar la revista institucional: ‘*Economía Coyuntural, revista de temas de coyuntura y perspectivas*’, que es totalmente legítima y perteneciente a nuestra universidad, elaborada con un proceso riguroso en la evaluación y dictamen científico de calidad en cada uno de sus artículos presentados.

Dentro de la actual gestión académico-facultativa, se prioriza la asignación de recursos económicos para la investigación, teniendo en cuenta que es el segundo pilar importante en la misión de la universidad, a su vez complementaria con los ejes centrales del rol institucional en docencia y extensión universitaria.

La investigación científica evaluada y validada por pares académicos, es un mecanismo por el cual se construye la ciencia, con la transmisión del verdadero aporte científico, ampliando la frontera del conocimiento en ciencia básica y aplicada.

Estamos convencidos de que un mecanismo exitoso para que las universidades públicas puedan avanzar en su posicionamiento internacional educativo, es el desarrollo de productos de investigación y la incorporación de sus revistas científicas en índices nacionales e internacionales de alto prestigio. Este es nuestro estímulo institucional, lo mismo que el apoyo que brindamos a nuestros académicos-investigadores.

La facultad hace llegar un especial reconocimiento a los académicos que formaron parte en la realización de este número en particular.

MUY ATENTAMENTE,

KENJIRO SAKAGUCHI Y.
VICEDECANO

JUANA BORJA SAAVEDRA
DECANA

PRESENTACIÓN

Economía Coyuntural es una revista de publicación trimestral, con proceso de dictamen académico a doble ciego y rigurosidad científica, que aborda temas de coyuntura en las ciencias económicas a partir de la revisión de la literatura empírica y diversos instrumentos de medición económica. De la misma forma, la revista contempla el análisis institucional a escala local, regional, nacional e internacional.

En este segundo número del volumen 5, se presentan temáticas relacionadas a Bolivia desde un análisis macroeconómico en dos sectores: la minería y el consumo de alimentos; desde un análisis microeconómico en Argentina se presenta un estudio sobre energía solar renovable.

Es así como en el primer artículo intitulado: *Exportación de minerales y trabajo informal en Bolivia* de Rolando Morales Anaya, se analiza la lógica económica de la actividad minera orientada a la exportación.

De forma seguida, en el segundo documento: *El uso de energía fotovoltaica en viviendas de Buenos Aires: Estudio microeconómico de factibilidad* de Cintia Martínez & Andrés Poladian, se propone hacer un estudio a nivel microeconómico, de factibilidad y financiero, de la instalación de energía solar renovable en un hogar.

Para el tercer documento: *Acceso económico a los alimentos en Bolivia desde la perspectiva de indicadores macroeconómicos (1985-2018)* de César Romero Padilla, se realiza un análisis de los indicadores macroeconómicos que identifican los determinantes o condicionantes del consumo de alimentos en Bolivia.

Para finalizar, se expresa un sincero agradecimiento a la facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FCEE) de la Universidad Autónoma ‘Gabriel René Moreno’ (UAGRM), por el soporte institucional en el financiamiento de esta revista.

De la misma manera, se extiende un agradecimiento especial a los autores y colegas de instituciones externas, que dedicaron tiempo para escribir, evaluar y retroalimentar cada uno de los documentos en colaboración.

JHONNY DAVID ATILA LIJERÓN

EDITOR

EXPORTACIÓN DE MINERALES Y TRABAJO INFORMAL EN BOLIVIA

MINERAL TRADING AND INFORMAL LABOUR IN BOLIVIA^α

Rolando Morales Anaya^λ

- **RESUMEN:** En países desarrollados, existe una extensa literatura sobre el efecto del comercio exterior en el sector informal. En países en desarrollo, el análisis requiere un enfoque diferente debido a sus características estructurales y su importancia histórica.

En Perú y Bolivia, el reciente auge (2006-2014) en los precios de exportación de minerales ha llevado a cuatro fenómenos: a) crecimiento en el trabajo informal y a menudo ilegal en la minería; b) aumento de la explotación laboral; c) conflictos entre mineros formales e informales, y campesinos; d) conflictos con empresas internacionales y con el estado. Mostramos que el reciente crecimiento del trabajo informal en la minería es diferente al causado por crisis pasadas del sector. Analizamos la lógica económica de la actividad minera orientada a la exportación para determinar cómo ha dado lugar al sector informal. En un primer paso, mostramos cómo el reciente auge de los precios de exportación condujo al crecimiento de la mano de obra informal en la industria minera. Posteriormente, explicamos la importancia de la minería y el comercio internacional para Bolivia, así como las raíces históricas de la informalidad laboral causada por las crisis mineras. Explicamos algunas características importantes del sector informal y su empoderamiento político.

^α Este trabajo fue apoyado por fondos del Programa Suizo de Investigación sobre Asuntos Globales para el Desarrollo (programa r4d) bajo el módulo de investigación temática "Empleo en el contexto del desarrollo sostenible" y el proyecto de investigación "Resultados del mercado laboral y comercial en los países en desarrollo". El Programa Suizo de Investigación sobre Asuntos Globales para el Desarrollo está siendo implementado conjuntamente por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (SDC) y la Fundación Nacional de Ciencias de Suiza (SNSF).

^λ Universidad Mayor de San Andrés, Ciess-Econometrica. La Paz, Bolivia. E-mail: rolando.morales.anaya.46@gmail.com.

Economía coyuntural, Revista de temas de coyuntura y perspectivas, ISSN 2415-0630 (en línea) ISSN 2415-0622 (impresa), vol.5 n°2, 1-32, abr-jun 2020.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3924733>

Concluimos sopesando la importancia de la informalidad laboral como un amortiguador durante las crisis en el sector minero. Hasta donde sabemos, ningún estudio ha examinado previamente la informalidad laboral en la economía del comercio de minerales.

- **PALABRAS CLAVE:** Bolivia; comercio; minería; labor; informalidad.
- **ABSTRACT:** In developed countries, there is extensive literature on the effect of foreign trade on the informal sector. In developing countries, the analysis requires a different approach due to its structural characteristics and historical significance.
In Peru and Bolivia, the recent boom (2006-2014) in the export prices of minerals has led to four phenomena: a) growth in informal and often illegal work in mining; b) increased labour exploitation; c) conflicts among formal and informal miners, and peasants; d) conflicts with international companies and with the state. We show that the recent growth of informal work in the mining industry is different from the one caused by past crisis in the sector. We analyse the economic logic of the export-oriented mining activity in order to determine how it has given rise to the informal sector. In a first step, we show how the recent export price boom led to growth in informal labour in the mining industry. Subsequently, we explain the importance of mining and international trade to Bolivia as well as the historical roots of labour informality caused by mining crises. We explain some important characteristics of the informal sector and its political empowerment. We conclude by weighing the importance of labour informality as a shock absorber during crises in the mining sector. To the best of our knowledge, no studies have previously examined labour informality in the mineral trade economy.
- **KEYWORDS:** Bolivia; trade; mining; labour; informality.
- **CLASIFICACION JEL:** F16, J46, Q32, Q33, Q34.
- Recepción: 28/01/2020 Aceptación: 13/04/2020

INTRODUCTION

In 1989, Hernando de Soto launched a pioneering book on the causes that explain the existence of the informal sector. According to him, regulations in the labor market and inflexibility of wages explain the existence of the informal sector. Subsequently, the studies concentrated on the hypothesis that those who did not find work in the formal sector did so in the informal sector, although there were also studies indicating that informality could be voluntary (Maloney, 2003) (Morales, Agramont, & Cueto, 2015). Globalization brought concern about the effect on the labor market of imports and exports (Fiess & Fugazza, 2010), (Paz, 2014). In the context of globalization, China flooded world manufacturing markets by offering its products at reduced prices due to the low cost of its factors of production, especially labor, and an alleged under-evaluation of its currency. According to several studies, this had two different effects. On the one hand, it deteriorated wages and employment (Acemoglu, Autor, Hanson, & Price, 2014) (Acosta & Montes-Rojas, 2014) (Autor, Dorn, Hanson, & Song, "Trade Adjustment: Worker Level Evidence", 2014), on the other, it pressured national companies to develop innovations to produce more while lowering their costs. This last phenomenon also occurred in export markets. The companies that succeeded, hired more qualified workers among the formal ones (Aleman-Castilla, 2006) or the same as before, lowering wages or outside the current legislation, making them informal. The development of technology accompanied the ability to compete with foreign companies (Autor, Dorn, & Hanson, "Untangling Trade and Technology: Evidence from Local Labor Markets", 2015), but, at first, the labor market suffered the fall in employment or the deterioration of its quality by reducing wages or increasing informality. However, more disaggregated studies showed that the effects could be heterogeneous (Goldberg & Pavnik,

2003). It was shown that the boom of certain export sectors could decrease informality (Safojan, 2019). These effects would be different depending on the destination market for exports (Brambilla, Lderman, & Porto). Other authors (Bosch, Goni, & Maloney, 2012) studied the interaction between national reforms and trade.

In developing countries, the existence of informal workers and the processes that involve them are explained differently. In these, structural factors explain almost all the informality (Morales, 2017) such as the unequal distribution of income that segments the demand and supply of goods and the differences in levels of training and access to information among workers. History is also important, especially from the colonial era, and trade. Until recently, some of these countries simultaneously faced the boom in raw material prices and the import of manufactured goods at decreased prices, leading to the Dutch disease (Morales et al, 2016). They experienced processes different from those that occurred in developed countries with globalization.

An important aspect to highlight in the literature on labour informality in developed countries is that it is concentrated in the manufacturing sector, while in developing countries informality also affects other sectors such as agriculture, mining, construction and commerce. In this paper we study the case of labour informality in mining that has historical roots and has significant links with international trade. The way of approaching this study differs from that usual for developed countries.

Mining activity in the Andean countries has been crucial to their economies, and it has become even more so with the boom in international mineral prices (2006-2014). In Bolivia, in 2014, the value of mineral production rose to 14.6 per cent of GDP (in dollars, at current prices). The

growth in mineral prices, in the context of the retreat of the state from the mining sector since the 1980s, led to the expansion of the number of informal workers. These workers organized themselves in so-called “mining cooperatives”, working mining deposits with authorization from the state or illegally. The term *cooperative* is a euphemism which is unrelated to the universal concept of a cooperative. It refers to a group of miners where a few are in control of the group. Often, they hire salaried workers (labourers) in violation of the basic rules prescribed by labor law. In the 1980s, the total number of mining workers fluctuated around 67,000, a third of whom were members of a cooperative. In 2016, the number of mining workers rose to 138,000. Of this number, 88.6 per cent were cooperative workers, that is, informal workers. The contribution of mining activity to the state in the form of royalties was only 0.37 per cent of GDP that year. Between 2006 and 2017, cooperatives were responsible for 44 per cent of mining production¹, but they only paid 26 per cent of the total royalties. During this period, they contributed only 15 million dollars for exploitation rights and managed to increase their concessions from 47,000 to 375,000 hectares².

The recent expansion of informal mining work is the result of both the fluctuations in the prices of minerals in international markets and the domestic policies on sectoral and foreign trade. Until the recent price boom, the informal sector played an important role in softening the effects of price reductions lowering their work income. In contrast, from 2005 on, due to the withdrawal of the state from mining activity, the informal sector significantly increased their income and was the main beneficiary of the price boom.

¹ Without counting clandestine production.

² In November 2018, the government promised to expand the areas where cooperatives can work.

2. THE MINING ECONOMY

The mining economy has some characteristics that differentiate it from other sectors. These are mainly the following: a) it depends on two random variables, one related to the international price and another related to the discovery of new veins; b) as a mine is exploited, the deposits are depleted and yields decrease; c) to mitigate the drop in yields, it requires increasing investments in exploration and in the incorporation of new technology. As in other sectors, wages in mining are inflexible downward due to union pressure and laws. As can be expected from this description, sector crises are possible, some are lasting while others are short lived.

When there is a crisis, mining owners optimize their balance by temporarily allowing workers to exploit mines in exchange for a lease or part of the production. To avoid unemployment, miners accept the deal and sacrifice part of their earnings to make up the losses. In the mining sector, it is possible to work a mine with rudimentary instruments, thus facilitating the employment of informal miners. They become self-employed as producers and marketers of ore. With this strategy, they become buffers for the crises. In order to strengthen their negotiating position with private entrepreneurs and the government, they organize themselves into *cooperatives*. These do not have the profile that is normally associated with such organizations; thus, using the term *cooperatives* is prone to confusion. Rather, they are groups of self-employed workers who can even have salaried employees.

With the boom in mineral prices in recent years, *cooperatives* have ceased to be shock absorbers and become the main beneficiaries of the price increase, due to the withdrawal of the Bolivian state from the mining industry.

The history shows that it is difficult for the mining activity to constitute a sustainable resource for economic development³.

In the following sections, we discuss the historical, economic, and political roots of the informal mining sector in Bolivia.

3. MINING IN BOLIVIA

3.1. Brief history

From 1542 on, the Spanish colonization of the Andes was motivated by the appropriation of minerals, especially silver. The indigenous people were forced by taxation rules and coercion to work in the mines under inhumane conditions. The colonial economy revolved around the mines. This situation did not change with independence in 1825. Colonial institutions marked subsequent economic and political development (Dell, “Persistent Effects of Peru’s Mining Mita”, 2011).

At the end of the 19th century, the importance of tin grew in detriment of silver, and large mining empires owned by a handful magnates came up. In the first half of the 20th century, miners promoted several upheavals and the powerful Bolivian Federation of Union Mine Workers (FSTMB) was founded. The police and armed forces intervened to suppress rebels.

In the 1950s, the government nationalized the large mining companies, created a state company, COMIBOL, to administer it and strengthened the Mining Bank. COMIBOL's mismanagement and fluctuating mineral prices repeatedly caused a crisis in mining leading to the dismissal of thousands of

³ Bibliographic reviews on the relation between natural resources and growth can be found in Sanchez M (2011) and Thorpe (2010).

workers. In 1985, The government ordered the partial closure of COMIBOL, laying off 27,000 workers. The Mining Bank was also shut down. This was an important milestone in the expansion of the informal mining sector, which reached its peak with the price boom in the period 2005-2014.

3.2. Production and trade

The main minerals that Bolivia extracts and exports are: tin, silver, zinc, antimony, gold, wolfram, lead and copper. Cooperatives work mainly in tin mines and alluvial gold deposits.

Subsoil minerals are property of the state, which grants exploitation rights to mining companies and cooperatives. The state kept exploiting a few mines after the partial closure of COMIBOL in 1985. In 2016, the mining sector employed 138,000 workers, 88 percent of whom were cooperative members. Mining cooperatives are responsible for only 29 per cent of total production. The bulk of mining production, 67 per cent, is in the hands of a few transnational companies (San Cristóbal, San Bartolomé and San Vicente), while the remaining 8 per cent is produced by COMIBOL.

Most of the exports, 70 percent, comes from the private sector, 21 percent come from cooperatives, and the remaining 9 per cent of the state mining.

Bolivian minerals reach 46 different destinations on four continents. The most important exports are: zinc, silver, tin, lead and gold. The US, Japan and South Korea make up for 54 per cent of the Bolivian mineral trade. China is placed in fourth place, but it is expected to increase its purchases. In the Americas, the main buyers are the US, Canada and Peru. In Europe, there are five main buyers: the UK, Belgium, Spain, Switzerland and the Netherlands.

Among Asian countries, purchases from Japan, South Korea and China stand out.

The San Cristobel Mine produces zinc, silver, and lead with the open-pit technology, making up for 50 per cent of the total production. San Cristóbal has a 30 per cent share in total mining production and employs only 1,422 workers. This contrasts with the low labour productivity in the mining cooperatives. San Cristóbal is a subsidiary of the Sumitomo Corporation, one of the main industrial groups in Japan. San Vicente is operated by the transnational Pan American Silver (PAS) company.

3.3. Historical roots of labour informality in the mines

Since ancient times, some usual labour practices of agriculture have been transferred to mining production. In the past the landowners gave the farmers lots of land for their own use in lieu of remuneration. In some cases, land owners and peasants entered into a partnership: the farmer could cultivate a piece of land and promised to share the production with the owner. These modalities were replicated in mining, but subject to adjustments depending on the fluctuations of prices. The workers who entered into a partnership with the owners of the mines were called “*kajchas*”⁴, an expression which has its origins in the Quechua language and refers to the action to split equally.

In the colonial period and in the first century of the republic, the shortage of metallic money led the mining owners to remunerate their workers with part of the production. In situations where the prices of minerals fell, it was agreed that the miners could work on their own, if they gave between 40

⁴ According to Betancort (2007): “The *kajcheo* was a practice of mining workers of the eighteenth century (although with antecedents in the sixteenth and seventeenth century) that consisted of working for their own benefit from Saturday night to Monday in the early morning.”

and 50 per cent of the production to the owner of the mine. This arrangement was called “pirquiño”.

Both the “kajchas” and the workers under the pirquiño had to sell their share on their own, thus becoming merchants and swelling the mass of informal workers.

During the international economic crisis (1929 - 1932) the prices of minerals fell sharply. The companies, unable to cover fixed costs (including wages), sought to optimize their profits by giving workers the mines to work on their own in exchange for a lease. Workers accepted those agreements as an alternative to unemployment. They assumed the risk of production and commercialization, which, in good times, were carried by the company. They obtained a reduction in fixed costs by sacrificing their own remunerations. Once the crisis was over, the companies returned to manage the mines and the workers went back to formal work. To sum up, the number of self-employed workers grew in times of crisis and decreased in good times, thus, the self-employed workers served as a buffer against crises in the mining sector.

Starting in the 1930s, the mining unions came out in defence of the unemployed, creating “cooperative unions” based on collective agreements with companies in order to extract minerals and market them on their own. The term cooperative union was used to mean an association created by dismissed workers who previously were part of a union.

The government founded the Mining Bank in June 1936 to promote production, provide technical support and loans, and facilitate access to machinery and equipment to the mining industry. The Mining Bank had also

a monopoly on the commercialization of minerals. The creation of this entity favoured the cooperative sector, allowing it to market the mineral directly through the bank, thus breaking the ties it had with the large commercial companies existing at the time.

The large number of miners in cooperatives put significant pressure on successive governments, which even led to the Bolivian Political Constitution of 1938 saying that the "state will promote, through adequate legislation, the organization of cooperatives "

A law enacted in 1945 established that abandoned mines should be turned over to the Mining Bank, which granted exploitation rights to private companies and leases to mining cooperatives.

A law of 1958 stipulates that state-owned mines should preferably be managed by cooperatives when they are not managed by the state.

The nationalization of the mines in 1952 posed a new challenge to workers since they would have to negotiate with the state.

After the 1952 National Revolution, the miners' union pressured COMIBOL and the government to rehire workers who had been previously laid off from private companies and to hire other workers for social reasons (widows, children of deceased workers etc.). This led to an excessive number of workers in COMIBOL's payroll, but it did not prevent the formation of groups of miners willing to work on their own. These groups worked in deposits peripheral to the state mines, in the recovery of minerals from clearings and rivers, and in food and other services. These activities involved many informal workers.

It is noteworthy that the labour supply in mining was, always, enough, or even in surplus, relative to demand.

3.4. Deinstitutionalization and labour informality

Bolivia suffered a severe economic crisis between the end of the 1970s and 1985 due to export prices decrease, interest rates growth, excessive burden of external debt, and the depletion of mineral deposits. The deterioration of real wages, caused by an inflation rate of 8,000 per cent, created great discontent among the workers.

The significant drop in tin prices made many people in Bolivia and abroad think that the “tin era had ended” and that this strategic mineral would be replaced by hard plastics. COMIBOL experienced significant state-funded losses. In order to stabilize the economy and for political and technical reasons, the government decided to withdraw the state from the mining activity. COMIBOL would remain only as a “residual” company to handle the logistics of closing the business. The government thought that the best way to weaken the powerful labor movement was to provoke the dispersion of the workers. The government, with the international financial support, granted bonuses to the 27,000 dismissed miners, which were worth significantly more than those prescribed by labour law. Some migrated to the valleys and tropical zones to grow coca, while others stayed in the mining regions to swell, once again, the ranks of self-employed workers associated with cooperatives. The government granted them the right to exploit some mining areas owned by COMIBOL.

The government also closed the Mining Bank with great consequences for the cooperatives since it was this institution that bought their production. The Mining Bank certified the ore grade and bought it at international prices,

minus some fees. After the bank closed, cooperatives had to negotiate with private traders and intermediaries.

The dismissal of 27,000 workers meant that more than 100,000 people, including their families, had no income. In order to soften the social impact, the government, with the support of international aid agencies, enacted some policies in favour of mining cooperatives. We mention some of them: 1) creation of funds to support cooperatives financially; 2) tax exemptions; iii) transfers of equipment from COMIBOL and the Mining Bank to cooperatives; iv) debt forgiveness contracted with the National Mining Exploration Fund, COMIBOL, the Mining Bank, Health Insurance and other state institutions; v) programmes for social housing.

There were two troubling issues concerning the government policy: (1) the lack of clarity about the role assigned to mining cooperatives in the country's development; (2) the ease with which the government accepted the premise that the era of tin had come to an end, that didn't happen.

That was the context of deinstitutionalization in which cooperatives benefited from the price boom. It should be noted that the applied social protection policies did not contribute to the emergence of informality.

3.5. International politics and labour informality

In the middle of the Cold War, Nikita Khrushchev made an offer to build a tin foundry in Bolivia and also grant a \$ 150 million loan. The labour unions pressed the government to accept this offer. In 1961, the government of Bolivia, under strong pressure from the US, rejected it and, in contrast, it contracted a loan from the US, West Germany and the Inter-American Development Bank, for a recovery plan for the mining called the "Triangular

Plan”. The condition for this loan was the closure of several loss-making mines and the dismissal of a fifth of the COMIBOL workforce. An advisory group was created by the creditors to follow up on the plan. An additional requirement was that the Bolivian government turned down the foundry offered by the Soviet Union. COMIBOL allowed the laid off workers to work in the fields that they had left which led to the expansion of informal work.

Around the same time, US President, John F. Kennedy launched the Alliance for Progress with a substantial economic support for Bolivia. A credit for the recovery of mining was approved conditional on the dismissal of thousands of workers who were cornered to work in the informal sector.

Under the government of General René Barrientos (1964-1969), 10,000 additional miners were laid off and wages were lowered by 40 to 50 per cent. The workers reacted but the military intervened to suppress them, causing 600 deaths and 2,000 injuries, including women and children.

The US Embassy facilitated the financing to execute the third phase of the “Triangular Plan”. Once again, the dismissed miners went to swell the ranks of informal labour.

The recurrent policy of outsourcing the production of COMIBOL to cooperatives was the main instrument to deal with fluctuations in international prices. But the dismissals were also justified by productivity losses caused by excessive growth in salaried labour prompted by union pressures or political expediency. Cooperatives served as buffers for mining and political crises, and continue to do so to this day.

To summarize, we distinguish three phases in the growth of mining cooperatives throughout Bolivian history.

- The first, prior to 1985, is characterised by the tin mining crises and the expansion of the gold cooperatives in the department of La Paz.
- The second phase, between 1985 and 2005, is characterised by the closure of COMIBOL operations.
- The third phase coincides with the price boom beginning in 2002 and the political alliance between the government and the informal workers since 2006.

4. THE EXPORT PRICE BOOM AND THE EXPANSION OF THE INFORMAL SECTOR

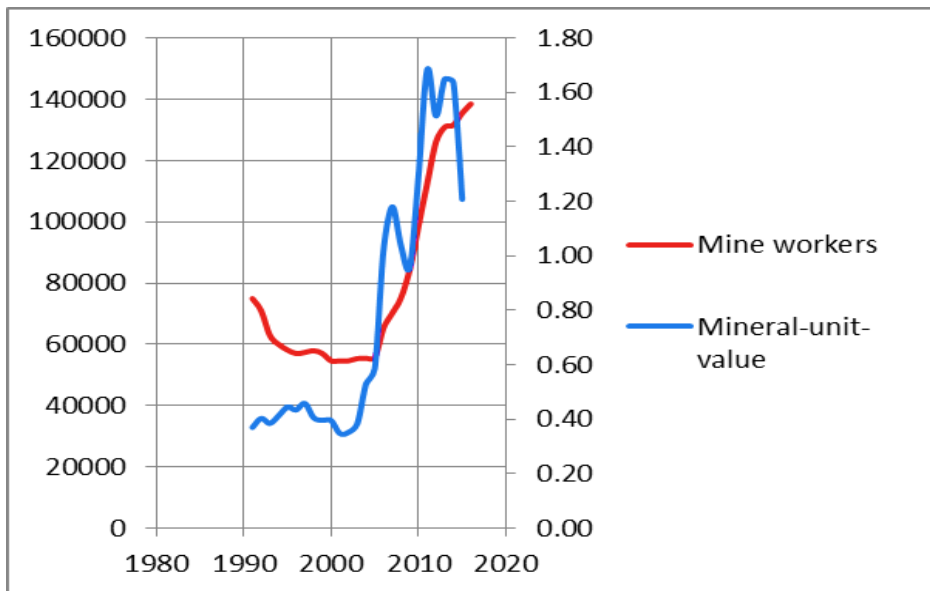
The Bolivian mining production is destined to foreign markets. The evolution of the unit value index of mineral production is illustrated in Figure 1. In this figure (right axis), we observe the important growth in unit values⁵ since 2005. In the 10 years up to 2015, this index grew by more than 200 per cent.

Simultaneously, as shown in Figure 1 (left axis), responding to the favourable behaviour of prices, the number of workers in this sector went from 56,000 in 2005 to 137,000 in 2016. In addition, 684,240 indirect jobs were created, according to the Ministry of Mining and Metallurgy, most of them in the informal sector.

The growth in cooperatives was not always a response to price increase. In the history of Bolivia, as it was explained in Section 3.3, the informal labor sector absorbed the losses of the companies resulting from the decrease in the prices of minerals. This happened frequently during Spanish colonial rule and in the nineteenth and twentieth centuries.

⁵ This index is calculated by dividing the value in dollars of mining production by its added value at 1990 prices, according to Bolivia's "National Accounts".

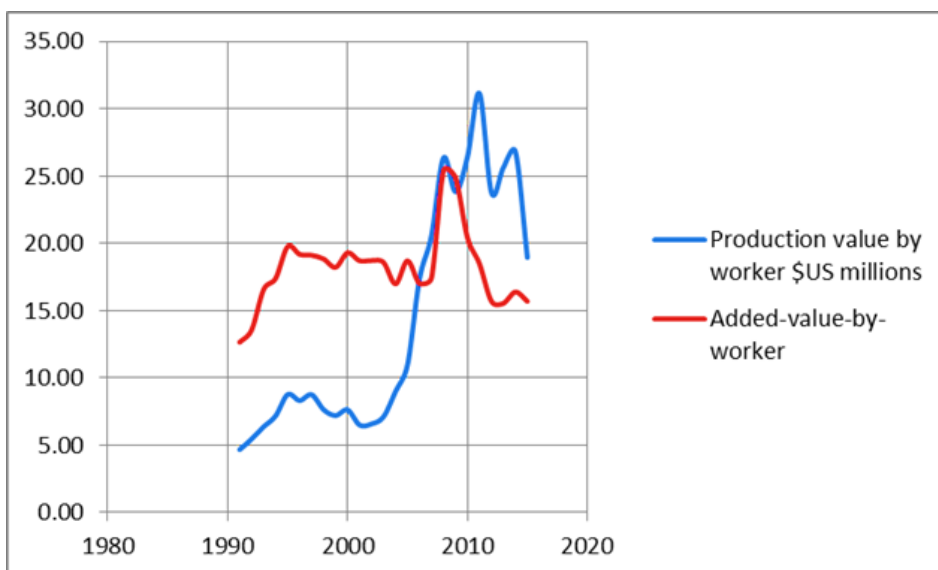
Figure 1. Price index and employment evolution.



Source: Ministry of Mining and Metallurgy

The most remarkable aspect of the important growth in the mining workforce is that, by 2016, 88 per cent of the workforce was informal, a total of 122,700 workers (Figure 3), grouped into 1,816 cooperatives. When they were dismissed from COMIBOL in 1985 (see Section 3.4), they dispersed into other activities and some returned to mining when prices went up. Many peasants from neighbouring mining centres joined this movement. The high prices were an incentive for migration to mining even to work in low-grade deposits with rudimentary equipment, often only with the use of picks, shovels, and hammer. Illegal production was roughly bagged in burlap sacks, sold to local traders, or transferred by rudimentary means of transportation to Chile, where some formal and informal companies bought them.

Figure 2. Mineral production value and added value by worker



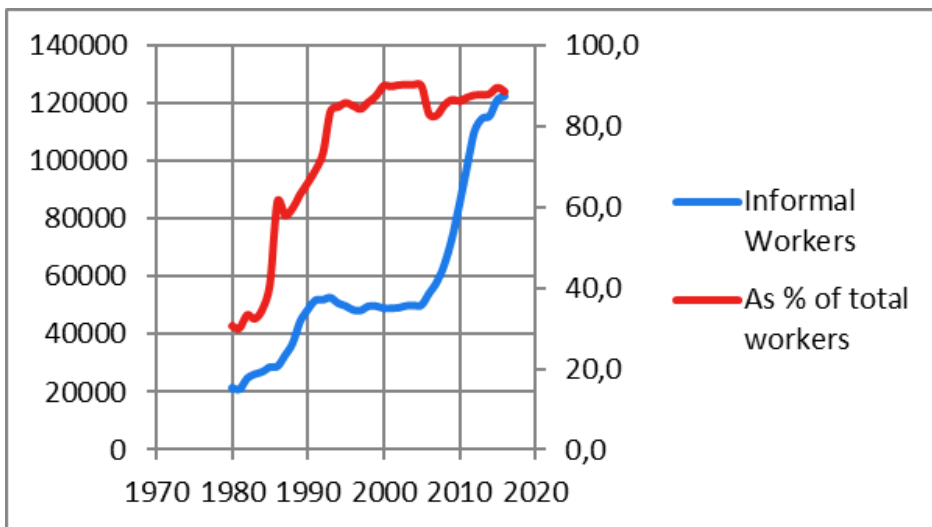
Source: Ministry of Mining and Metallurgy

The mineral production value quadrupled between 2005 and 2015, going from 611 million dollars to 2,569 million dollars. However, the mining sector contributed only 4-5 per cent to the state in the form of royalties. The contribution in royalties meant, at best, 0.64 per cent of GDP in 2011. The data show how negligible the contribution of the informal sector is relative to its importance.

Despite the significant increase in the number of workers, the income of cooperative members grew rapidly. In 2011, the earning peaked at 31,000 dollars per year on average per worker, more than 10 times the minimum wage in force at that time, but with great variance. The fact that cooperative members worked with rudimentary technology and in deposits often with low yields did not allow an increase in the volume of production, measured

through the added value of the sector at constant prices, with the exception of the year 2009 (Figure 2).

Figure 3. Informal workers in numbers and percentage of the total



Source: Ministry of Mining and Metallurgy

5. FEATURES OF A MINING COOPERATIVE

5.1. Labour informality

The mining cooperatives of Bolivia differ from the cooperatives of the rest of the world in several aspects. In particular: 1) cooperatives are associations of self-employed miners with the purpose of improving the negotiations with the state and other economic agents, such as minerals traders or suppliers of machinery or tools; 2) not all workers in cooperatives are partners; almost two thirds are salaried workers; 3) work is done on a self-employed basis or in groups within the cooperative, not jointly; 4) there is no equitable distribution of income.

Cooperatives negotiate lease contracts with COMIBOL and exploitation rights with the state. The cooperative sector also has a long history of illegal appropriation of both state and private mines. In the words of Rolando Jordan (2018, p. 260):

The mining cooperative is an informal productive sector with a low level of productivity that uses backward, labour-intensive technologies and has a great capacity to survive in low-price situations due to over-exploitation of the labour force (including women, the elderly and children), non-compliance with social, environmental and industrial safety standards.

Any adult man can request to participate in a cooperative, but his family membership or social network increases the probability of his acceptance. His application for membership must be accompanied by a birth certificate proving his Bolivian nationality, a military service credential, a health certificate and a marriage document (if married). Very few women are accepted as members in a cooperative, although some do get accepted as widows of members.

The cooperative size varies greatly: some have fewer than 30 members, while the largest, the Unified Cooperative in Potosí, has 5,000 members and 15,000 salaried workers.

The mining cooperatives are grouped in provincial associations and, at the national level, in the National Federation of Mining Cooperatives (FENCOMIN), which since 2006 has acquired significant political importance.

Some deposits in which mining cooperatives operate have been exploited for a long time, even for several centuries as in the case of Potosí's Cerro Rico. Many mines are almost exhausted, containing only low-grade minerals.

The cooperative sector operates mainly in COMIBOL areas through lease agreements. The regulations allow for cooperative members to benefit from COMIBOL's technology, equipment and machinery, however only part of them do so.

Not all workers work inside the mines. Some work recovering minerals from COMIBOL residue piles. The work outside the mines is almost always performed individually. They become partners only to market the mineral.

In the mines, cooperative workers labour individually or in groups. Each crew (with some exceptions) is responsible for: 1) acquiring their tools; 2) identifying a place to extract minerals; 3) renting machinery and equipment; 3) requesting the cooperative for permission to exploit a deposit; 4) marketing the minerals extracted; 5) informing the cooperative about the marketing and making the necessary contributions.

Some cooperatives have machinery and equipment, which they lease partners, for hours, days or longer periods. Some crews rent their equipment from trading companies.

The workers income is low, or even nil when they cannot find a good mining site. Conversely, lucky miners might obtain generous income allowing to buy machinery and equipment to improve their labour performance. The absence of a mechanism for income redistribution or compensation inside the cooperative provoke much inequality.

5.2. Productivity

After the cessation of its activities, COMIBOL withdrew most of its machines from the mining centers despite its commitment to transfer them to the cooperatives. On some occasions, they rejected saying that the transfer conditions were unfair and that the machines were quite obsolete. Thus, large quantities of COMIBOL equipment, such as cars, drills, crushers or even mills, were abandoned and cooperative members opted to work manually.

The manual work at many stages of the production and the concentration of ore, and mineral's low-grade, meant reduced productivity of the cooperatives. Pulse drilling, manual ore selection and concentration take considerable time, which limits productivity.

5.3. National trade

There are four agents in the commercialization process: producers, rescatirs, trading companies, and exporting companies. The producer can be an individual, a team or a cooperative. The rescatiri is an informal marketer who buys the miner's production in cash and at a low price. The trading companies are, in principle, formal, buy at international prices, apply legal deductions, and resell the production to exporting companies. In many cases, they rent out equipment and machinery to the cooperatives to ensure that the production is sold to them. Very few cooperatives export directly.

After the closure of the Mining Bank, the number of private mineral trading companies multiplied and they obtained market power at the expense of cooperative members. They take advantage of the lack of checks and transparency in the minerals market to manipulate prices at will. Cooperatives

felt that the deductions that marketers collect for taxes, insurance contributions etc., are unfair.

There are no rules that protect the interests of cooperatives against the continuous plundering of marketers, or link them more beneficially with the international market.

5.4. Mandatory contributions

Collections for mining royalties (provincial taxes) reached 4.30 per cent of the value of production on average from 2000 to 2015, with some tendency towards growth. In 2017, 6.44 per cent of national taxes were collected from the sector. Additionally, the sector pays the complementary tax on mining (ICM). The aliquot of this tax varies with the ore grade and is approximately 2.5 per cent of the value of production

Miners working in COMIBOL-owned deposits must pay also a “leasing fee” of 1 per cent of the value of the production, Cooperatives are exempt from VAT payments.

The contributions to worker associations are as follows: 1 per cent to the National Federation of Mining Cooperatives, 1.5 per cent to the provincial federations, and from 2 to 20 per cent to the cooperative, depending on which cooperative the member belongs to. These percentages refer to the value of production.

Registration with the National Health Insurance (CNS) is voluntary. It implies a contribution of 1.8 per cent of the value of production. In some cases, the cooperative forces its members to sign up for health insurance.

Registration with a pension fund (AFPs) is also voluntary. When it occurs, the annual contributions are equal to the national monthly minimum wage. Very few workers are affiliated with AFPs.

All these contributions are calculated at the time of commercialization. The marketing company is a holding agent, which has to make contributions on behalf of the partners who sell their production.

5.5. Mandatory contributions

In general, there are no industrial safety standards in cooperatives, if there are any, they depend on the decision of the members or the crew.

The occupational risks to which mining workers are exposed are numerous: collapse of galleries; fall of roof stones; blows to the head due to the lack of appropriate helmets; accidents in the handling of explosives; accumulation of toxic gases; aspiration of dust with the risk of silicosis; risk of rheumatism and pathologies associated with exposure to loud noises.

Traditionally, miners mitigate hunger and fatigue by consuming coca leaves and alcohol, which in turn cause other health problems.

Bolivia has norms for the protection of the environment, but these are difficult to meet for small production units and the mining cooperatives. According to the Ministry of Mining, 85 per cent of the mining cooperatives operate without an environmental licence.

Women work in mines performing various menial tasks, putting their health at risk, with little or no social benefits.

6. THE POLITICAL POWER OF INFORMAL WORKERS

6.1. Labour informality, empowerment and conflicts

Cooperatives have used their political power to expand their areas of work. During the administration of President Carlos Mesa (2003-2005), they took control of the Vice Ministry of Mines and the Oruro local government. In that period, they occupied the Caracoles and Colquiri Mines and expelled COMIBOL workers.

Since the national elections of 2002, and especially since the 2005 elections, Evo Morales' party organized a campaign to win over mining cooperative members. More than 100,000 cooperative members and their families constituted a significant fraction of the electorate (5 per cent), thus capable of influencing an election outcome.

Cooperatives inherited the mining union tradition of intimidation by exploding dynamite in urban centres to attract attention to their sectoral claims⁶.

Evo Morales (2016-2019) did nothing to recover the mines closed by the market-oriented government of Sanchez de Lozada. On the contrary, it gave unusual advantages to cooperative miners. This coincided with the mineral price boom. Therefore, cooperatives expanded rapidly riding a period of prosperity; contrary to previous expansions of the sector that were caused by crises. The boom brought about high incomes for many cooperative members. Their alliance with the government gave them some unique

⁶ The dynamite is exploited in the air, does not cause material damage, but provokes a shocking noise that causes panic in the population.

benefits, such as not having to pay all taxes and removing their salaried workforce from the reach of general labour law.

The Mining Fund (FOFIM) was created as a decentralized non-bank entity whose purpose was to give technical assistance and loans to mining cooperatives represented by FENCOMIN.

Thanks to its enormous political power, FENCOMIN counts presently in its ranks several congressmen, two deputy ministers, a branch superintendent, and dozens of chief administrators in the government. Fulfilling an electoral campaign promise, a mining cooperative member was named Minister of Mines in the first government of Evo Morales.

FENCOMIN opposed the unionization of its salaried workers and a mining law prohibiting the rental of mining concessions to national and foreign companies. Although the government ended up approved these measures, some 30 concessions were leased by the cooperatives outside the law.

Cooperatives wanted to make environmental standards more flexible, and also sought the inclusion of miners' representatives in the state social insurance board and the creation of a ministry under their oversight. They also called for preferential treatment in the payment of electric power.

Although the royalties paid by the sector are small, the cooperatives proposed that these be invested in projects that favour them.

6.2. Miner conflicts with government and transnational companies

6.2.1. Political power and conflicts

The political power acquired by the cooperatives grouped in FENCOMIN led to the increase of their demands, creating considerable frictions with the government, COMIBOL salaried workers, transnational corporations, and peasant communities. This led to the most serious political conflicts in this century⁷:

In October 2003, major unrest in the Huanuni Mine between COMIBOL miners and cooperatives, left 14 workers dead.

In October 2006, cooperative members and COMIBOL miners fought for the control of the tin deposits of Posokoni Hill (Huanuni, Oruro) with cartridges of dynamite, ANFO (an explosive of greater range), knives and sticks, leaving 16 dead and more than 100 injured⁸. An agreement was reached whereby COMIBOL would take control of the mine, hire 4,000 new workers, and leave some slots for non-contract miners organized in cooperatives. The Minister of Mines, issued from the cooperative ranks, was dismissed and a former COMIBOL worker was appointed in his place. The hiring of 4,000 new workers by COMIBOL led to a surplus workforce, causing financial problems for the company. The authorization given to cooperative members to exploit some areas has caused permanent conflicts between these and COMIBOL workers.

Caving to pressure from COMIBOL workers, the state retook control of the Colquiri and Huanuni Mines, and cooperative members were evicted.

⁷ See CEDIB (2014), Poveda (2014), Pimentel (2016) and Peredo (2016).

⁸ For a useful analysis of this event, see Arteaga (2008).

However, COMIBOL signed a lease agreement with a cooperative to exploit the rich Rosario vein in Colquiri.

In 2016, Bolivia was shaken by a violent conflict between mining cooperative members and the government of Evo Morales as a result of the amendment to a law on mining cooperatives, which sought to regulate the activities of cooperatives. The conflict ended with the death of four mine workers and a deputy minister, alongside many injured. The death of the deputy minister caused the detention of hundreds of workers and the closure of the radio station belonging to the mining cooperatives.

Despite the opposition of the cooperatives, President Evo Morales, with the support of the National Labour Union (Central Obrera Boliviana) promulgated a law allowing the creation of unions within the cooperatives. After these tragic events, the government and the cooperatives sought to rebuild their deteriorated relations, this effort resulted in a new alliance. However, as of 2019, no labor unions within cooperatives exist.

Frequently, conflicts erupt between peasants and others who want to exploit the mines in their lands. Among those involved are foreign and national companies and cooperatives. Sometimes, the peasant communities agree to the exploitation of mines on their land in exchange for money or participation in the mining production.

One of the major conflicts took place in 2014 between a Canadian company and farmers around the rich silver, *indio*⁹, and gallium deposits of Malluc Khota. The conflict ended with a reversal of the mining concession

⁹ “*Indio*” is the name of a mineral. It is used as an electrolytic coating against wear in pieces of antifriction alloys.

and the withdrawal of the Canadian company. Behind the conflict were cooperatives who hoped to reach an agreement with the peasants in order to exploit the mine.

6.2.2. Environmental impacts and conflicts over the use of water

Bolivia has recently enacted legislation concerning the rights of indigenous people, including prior consultation for mining and other projects, territorial management, the right to a healthy environment, and participation in projects of various kinds. The failure to respect such rights creates conflicts among actors.

One of the key reasons for conflict between the peasant and mining communities is the use of water resources¹⁰ and the disposal of industrial waste. Frequently, water courses are diverted from peasants' agricultural activities to mining, thus harming the welfare of peasants. The water used in the mines contains materials that contaminate rivers used for irrigation. Violent conflicts arise as a result of these problems, often leading to fatalities as well as injuries.

The Mining and Metallurgy Law, promulgated in 2014, provoked serious unrest among peasant communities which accused the government of prioritizing the use of water for mining activities to the detriment of agriculture. The government reached an agreement with the farmers, committing itself to modify several articles of the law. Despite the modification of the law, many peasant sectors strongly rejected it.

¹⁰ Conflicts over water are frequent in Bolivia. See, for example, the Assies narrative (2003) about the Water War in 2003.

7. CONCLUSIONS

This paper refers to the existence of an important informal sector in mining in Bolivia and its relationship with foreign trade and politics. This study highlights the structural differences that exist between the informal sectors in developed and developing countries and the differences regarding the impact of international trade.

It was demonstrated that mining is not a sustainable resource for development for several reasons, including its dependence on two random variables (the one related to international prices and the one related to the discovery of new deposits), and because its exploitation implies the progressive exhaustion of reserves and, consequently, the fall in yields and the need to increase investments to maintain them. Several Andean countries have had for a long time export-oriented mining as their main activity, which seems to contradict the previous statement. This activity persists thanks to many informal workers who act as shock absorbers of the crises in the sector. The large number of informal miners poses, in turn, political problems and does not contribute to development.

REFERENCES

- Acemoglu, D., Autor, D., Hanson, G., y Price, B. (2014). "Import competition and the Great U.S. Employment Sag of the 2000s". *NBER*.
- Acosta, P., y Montes-Rojas, G. (2014). *Informal Jobs and Trade Liberalization in Argentina*". London: New York: Harper and Row.
- Aleman-Castilla, B. (2006). "The Effect of Trade Liberalization on Informality and Wages: Evidence from México". *CEP Discussion Paper*.
- Assies, W. (2003). David versus Goliath in Cochabamba: water rights, neoliberalism, and the revival of social protest in Bolivia. *Latin American Perspectives*, 130(3), 14.36.
- Autor, D., Dorn, D., y Hanson, G. (2015). Untangling Trade and Technology: Evidence from Local Labor Markets". *The Economic Journal* 125.
- Autor, D., Dorn, D., Hanson, G., & Song, J. (2014). "Trade Adjustment: Worker Level Evidence". *The Quarterly Journal of Economics* 129(4):1799-1860.
- Betancort, O. (2007). La apropiación de la figura del kajcha en la historia de la Villa Imperial de Potosí de Arzans de Orsúa y Vela. *Revista Iberoamericana*, LXXIII(220), 437-452.
- Bosch, M., Goni, E., & Maloney, W. (2012). "Trade Liberalization, Labor Reforms and formal-informal employment dynamics". *Labour Economics, Elsevier* 19(5):653-667.
- Brambilla, I., Lderman, D., & Porto, G. (s.f.). Exports, Exports Destinations, and Skills". *NBER, American Economic Review* 102(7): 3406-3438.
- CEDIB. (2014). *Crónica de los conflictos mineros*. Retrieved from <https://cedib.org/>
- Dell, M. (2011). "Persistent Effects of Peru's Mining Mita". *Econometrica* 2011.
- Dell, M. (2011). "Persistent Effects of Peru's Mining Mita". "Persistent Effects of Peru's Mining Mita".

- Fiess, N., & Fugazza, M. (2010). "Trade Liberalization and Informality: New Stylized Facts". *Policy Issues in International Trade and Commodities*".
- Goldberg, P., & Pavnik, N. (2003). "The Response of the Informal Sector to Trade Liberalization". *NBER, Journal of Development Economics* 72.
- Maloney, W. (2003). Informality Revised. *Policy Working Research Paper* 2965.
- Michard, J. (2008). *Cooperativas Mineras en Bolivia*. Obtenido de <https://cedib.org/>
- Morales, R., Agramont, D., & Cueto, M. (2015). "Voluntary and Involuntary Labor Informality". *www.ciess-econometrica.com.bo*.
- Pascale, A. (2005). *Los ministros del Diablo: el trabajo y sus representaciones en las minas de Potosí*. Obtenido de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/plains_textes/divers11-03/010038256.pdf
- Paz, L. (2014). "The Impacts of Trade Liberalization on Informal Labor Markets: A Theoretical and Empirical Evaluation of the Brazilian Case". *Journal of International Economics* 92(2):330-348.
- Peredo, N. (2016). *La conflictiva relación entre el M.A.S y las cooperativas mineras*. Obtenido de Los Tiempos: <https://lostiemposdigital.atavist.com/la-compleja-relacion-entre-mas-fencomin>
- Pimentel, J. (2018). *La Minería en el proceso de cambio*. Obtenido de La Patria: <http://www.lapatriaenlinea.com/?nota=339092>
- Poveda, P. (2014). *Formas de producción de las cooperativas mineras en Bolivia*. Retrieved from CEDLA: https://www.cedla.org/sites/default/files/formas_de_produccion_de_las_cooperativas_mineras_en_bolivia.pdf
- Safojan, R. (2019). "The Effect of Exports on Labor Informality: Evidence from Argentina". *Discussion Paper 2019-003, Tilburg University, Center of Economic Research*.
- Sánchez, M. (2011). ¿Condicionan los recursos naturales el crecimiento económico? *Semestre Económico-Universidad de Medellín*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/seec/v14nspe29/v14nspe29a7.pdf>

Sostenible, M. d. (2005). *Warmi Mineral y Copajira (Bolivia)*. Obtenido de <http://www.bivica.org/upload/mujeres-mineras.pdf>

Thorpe A.& Aguilar A. (2010). Los modelos económicos de utilización de recursos naturales en Latinoamérica. *Ensayos de Economía*(36), 121-144.

Ulisea G. & Poncezk V. (2004). Enforcement of labor regulations and the labor market effect on trade: evidence from Brazil. *IZA Intitut of Labor Economics*.

Economía coyuntural, Revista de temas de coyuntura y perspectivas, ISSN 2415-0630 (en línea) ISSN 2415-0622 (impresa), vol.5 n°2, 1-32, abr-jun 2020.

EL USO DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN VIVIENDAS DE BUENOS AIRES: ESTUDIO MICROECONÓMICO DE FACTIBILIDAD

USE OF PHOTOVOLTAIC ENERGY IN HOUSEHOLDS IN BUENOS AIRES: FEASIBILITY MICROECONOMIC STUDY

Cintia Martínez ^π

Andrés Poladian ^α

- **RESUMEN:** En Argentina, el uso de energías renovables es aún incipiente y está muy poco desarrollado. Dentro de las energías renovables, la solar fotovoltaica (SFV), es una de las que posee el mayor potencial de integración al ámbito urbano. En Argentina ya se ha sancionado la ley 24.424/17 de promoción del uso de energías renovables, pero tras dos años de su sanción, poco se ha avanzado en esta materia, especialmente en la ciudad de Buenos Aires y conurbano. Sin embargo, el interés de la población por el uso de este tipo de energías va en aumento. En este trabajo nos proponemos hacer un estudio a nivel microeconómico, de factibilidad y financiero, de la instalación de energía solar renovable en un hogar; instalación que contribuiría a dotar de autonomía energética a las familias y paulatinamente, a realizar la necesaria transición del país, de energía de combustibles fósiles a energías renovables.
- **PALABRAS CLAVE:** Economía Personal. Energía solar. Valuación de proyectos.
- **ABSTRACT:** In Argentina the use of renewable energies is recent and yet not so much extended. Within the renewable energies, the photovoltaic solar (SFV) connected to the network, is between the ones that has the greatest potential for integration into the urban environment. Despite the

^π CIE – Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Buenos Aires. Argentina. Email: cintiamartinezfed@gmail.com.

^α CIE – Facultad de Ciencias Económicas Universidad de Buenos Aires. Argentina. Email: andrespoladian@gmail.com.

Economía coyuntural, Revista de temas de coyuntura y perspectivas, ISSN 2415-0630 (en línea) ISSN 2415-0622 (impresa), vol. 5 n°2, 33-58, abr-jun 2020.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3924740>

de autonomía en el establecimiento de los precios energéticos y la transformación radical de la forma en la cual se concibe la generación, uso y consumo de energía (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1987).

El Desarrollo Sustentable ha sido definido por el Informe Brundtland (Naciones Unidas, 1987) como aquel que resuelve las necesidades presentes sin comprometer las capacidades de futuras generaciones para cubrir sus necesidades. Se basa en un principio tridimensional de equilibrio entre el sistema ecológico, económico y social. Los tres sistemas resultan así interdependientes en el proceso de desarrollo de la distribución racional de los recursos.

¿Cómo impacta todo esto en Argentina, y en particular, en Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)? Con respecto a los países europeos, Argentina viene muy retrasada en la utilización de energías renovables. Dentro de Argentina, CABA viene muy por detrás con respecto a Patagonia, Mendoza y Noroeste argentino (NOA).

A la vez que se observa un retraso importante en Argentina con respecto al desarrollo, producción y uso de esta energía, paralelamente, la población muestra una concientización e interés creciente por su uso y por el cuidado del medioambiente. Dada la falta o escasez de políticas públicas desde el Estado nacional y en menor medida, desde los provinciales, los ciudadanos no cuentan con información acerca de: si pueden acceder a instalar ese tipo de energías en sus viviendas; y si esta instalación les generaría ahorros económicos en el tiempo con respecto a continuar utilizando los sistemas de energías fósiles actuales. Se observa una falta de información y concientización de la problemática medioambiental, desde el Estado.

Teniendo en cuenta esta inacción por parte del Estado, en este trabajo nos proponemos analizar si un hogar típico de la ciudad podría tener acceso a la utilización de energía solar, realizando una inversión individual; para ello, se realizó primero un análisis de factibilidad técnica de instalación de paneles solares, tomando una vivienda considerada típica como modelo (pues la vivienda en particular debe tener acceso a una cantidad adecuada de insolación durante un mínimo de cantidad de horas del día), seguido de un análisis económico-financiero que incluye cálculo de valores actuales netos, tasa interna de retorno y costos de oportunidad y/o compra con préstamo del Estado para este fin específico; concluyéndose finalmente, acerca de la baja pero no nula, factibilidad de un hogar promedio de acceder a esta inversión sin ayuda estatal, en la ciudad de Buenos Aires.

2. EL MERCADO ELECTRICO ARGENTINO Y LA MATRIZ ENERGETICA

De acuerdo con el informe 2018 de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA), la matriz energética argentina está compuesta básicamente por energía térmica (casi un 65%) y por la hidráulica de grandes proyectos (aproximadamente el 30%). El aporte de la energía nuclear no alcanza el 5%, cubriéndose el resto con energía solar y eólica (consideradas de forma integral por este organismo) e importación de energía (Tabla 1). La necesidad de incrementar el aporte de las energías renovables se justifica por una parte por el declive de las actuales reservas fósiles, pero principalmente por la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Tabla 1. Porcentaje de aporte por tipos de energía ala matriz nacional, año 2017.

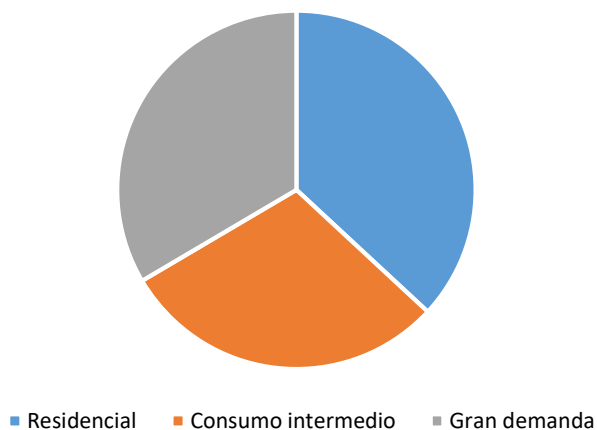
Tipo de energía	GWh	%
Térmica	88.838	64,8
Hidráulica	41.280	30,1
Nuclear	5.716	4,2
Importación	734	0,5
Eólica + solar	632	0,5
Total	137.200	100,0

Fuente: Elaboración propia en base a CAMMESA, 2018.

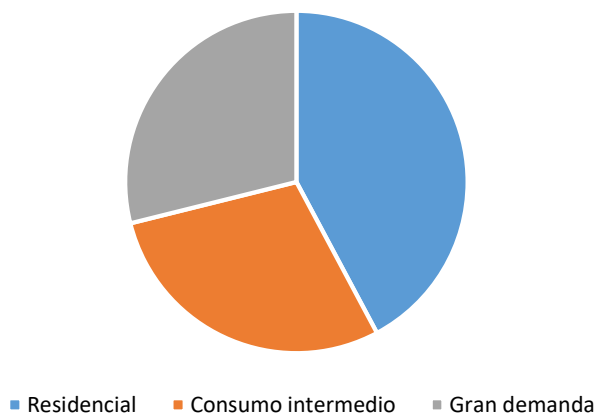
En el gráfico 1 se observa la composición relativa por tipo de usuario, la cual no ha variado demasiado desde el 2008 al 2017. El consumo residencial es el de mayor peso, en el año 2017 representó el 42% del total, siguiendo la incidencia general de los años anteriores (el año 2008 es el más bajo de la serie, con una participación del 37% y el 2016 el más alto con un 43%).

Gráfico 1. Evolución del consumo por tipo de usuario.

Año 2008 – Consumo por tipo de usuario



Año 2017 – Consumo por tipo de usuario



Fuente: Elaboración propia en base a CAMMESA, 2018.

¿Cómo es el desempeño de las distintas regiones en el uso de energías renovables? En el siguiente cuadro podemos apreciar que Patagonia es líder en energía eólica, Cuyo en solar, y Comahue en hidráulica. La zona pampeana (CABA, Gran Buenos Aires o GBA y Litoral) no produce actualmente energía renovable, excepto por una pequeña proporción de energía hidráulica.

Tabla 2. Potencia instalada en mw por tipo y región

Región	Térmica	Hidráulica	Nuclear	Eólica	Solar	Totales	Porcentaje por región
Cuyo	624	1.129			8	1.761	4,9%
Comahue	2.005	4.769				6.773	18,8%
Noa	2.780	218		58		3.057	8,5%
Centro	1.509	918	648			3.075	8,6%
GBA-Lit-Buenos As	14.929	945	1.107			16.981	47,2%
Nea	336	2.745				3.081	8,6%
Patagonia	535	519		168		1.222	3,4%
Totales	22.718	11.243	1.755	227		35.950	
Porcentajes por tipo de energía	63,2%	31,3%	4,9%	0,6%	0,0%		

Fuente: Elaboración propia en base a Cammesa año 2017

Ya adentrándonos en la energía solar específicamente, distinguimos dos tipos de sistemas instalables: los autónomos (*off-grid*) y los conectados a red (*on-grid*). La energía solar fotovoltaica en Argentina reconoce en el país dos situaciones diferenciadas: por un lado, existe cierta capacidad y experiencia en sistemas autónomos, situación que contrasta con la aplicación casi nula de los sistemas conectados a red.

2.1. Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (SFA)

La Argentina cuenta con una población rural caracterizada por la gran dispersión de sus pobladores y, por ende, con un alto porcentaje sin acceso a la energía eléctrica convencional; esto resulta una condición propicia para el uso de sistemas individuales de generación eléctrica utilizando tecnología fotovoltaica (FV). Esto ha propiciado la implementación de una política de subsidios y programas, principalmente direccionada al abastecimiento de energía eléctrica en zonas rurales, de electrificación rural mediante SFA.

La considerable experiencia de la población rural argentina en el uso de energía FV contrasta con la prácticamente nula experiencia de la población urbana, por ello el ciudadano promedio no ha tomado conciencia real de sus características, potencialidades, ventajas y desventajas.

A estos sistemas autónomos también se los denomina *off-grid*.

2.2. Sistemas conectados a red (SFCR)

Este tipo de mecanismo resulta propicio para usarse en áreas urbanas, donde vive el 92% de la población argentina (Banco Mundial, 2018); también es donde se produce la mayor demanda y existe infraestructura previa. Sin embargo, estos sistemas no han tenido aún un desarrollo acorde con sus potencialidades. En general la población urbana no tiene una conciencia profunda de la importancia de la energía, asumiendo un rol pasivo que solo se

ve alterado frente a aumentos en las tarifas o cortes del servicio por exceso de consumo o desperfectos técnicos.

Los Sistemas conectados a la red están destinados a reducir la factura de electricidad. Resultan adecuados para contextos urbanos, donde se cuenta con una red existente. Se alimentan los consumos eléctricos únicamente durante los horarios diurnos (de radiación solar) y el excedente es inyectado a la red eléctrica. Durante la noche, la energía eléctrica es tomada de la red. Existen dos tipos, con respaldo de baterías y sin ella.

Los sistemas conectados a la red eléctrica interactúan con ésta a través de un inversor, y no requieren almacenamiento de energía. Se los denomina también, sistemas on-grid.

La energía solar fotovoltaica en Argentina reconoce en el país dos situaciones diferenciadas: por un lado, existe cierta capacidad y experiencia en sistemas autónomos, por otro lado, se contrasta con la aplicación casi nula de los sistemas conectados a red.

3. SIMULACIÓN DE UN SFCR EN UN EDIFICIO TIPO EN CABA

Como se mencionó anteriormente, CABA es la ciudad con mayor población de la Argentina y por su alta densidad la tipología residencial por excelencia es representada por los departamentos¹.

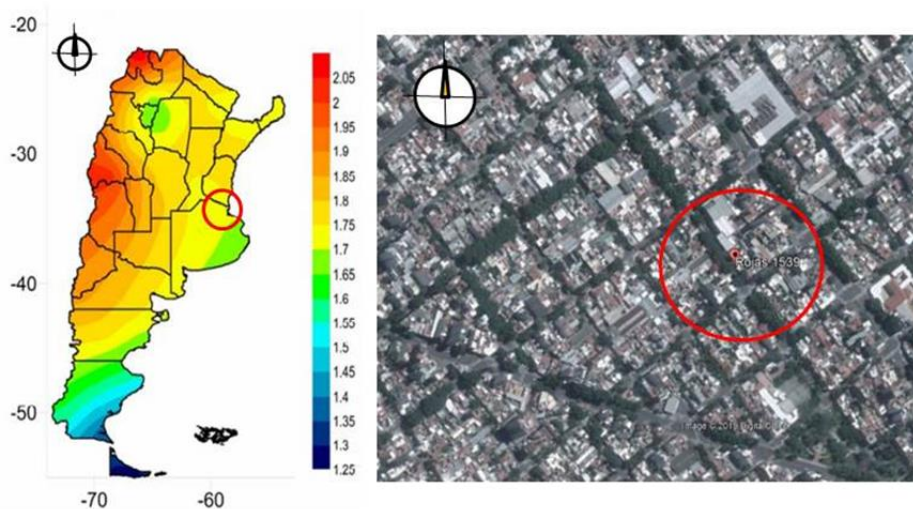
Por ello se selecciona como caso para el estudio de una hipotética implementación de SFCR un edificio residencial en altura ubicado en CABA. Para tal fin se gestionaron los planos de un edificio, se digitalizaron y a través del programa *Sketch-Up* se realizó un modelo en tres dimensiones, con un

¹ Las viviendas denominadas “departamentos” en Argentina, son equivalentes a los “flats” en Estados Unidos o viviendas en propiedad horizontal condómina.

entorno urbano de aproximadamente 200 metros a fin de considerar el efecto de la sombra.

En la figura 1 a la izquierda se señala la ubicación de CABA en el mapa de la Argentina señalada mediante un círculo rojo y a la derecha se muestra el sector urbano considerado (barrio de Villa Crespo) y con un círculo rojo señalando el área en donde se ubica el edificio en estudio.

Figura 1: Izquierda, Carta de irradiación solar anual para planos inclinados ángulo óptimo de la Argentina y ubicación de CABA; derecha, sector urbano de análisis.



Fuente: izquierda Righini& Grossi Gallegos (2011) y derecha Google Earth.

En la figura 2 se muestra el modelo en tres dimensiones con el contexto inmediato de estudio.

A través de la factura de electricidad de los espacios comunes del edificio se obtuvo ese consumo promedio que es de 6.042 kW/año.

En base al análisis de las orientaciones favorables y las superficies disponibles, se elige la posibilidad de ubicar el arreglo fotovoltaico en la terraza de la contra fachada del edificio, porque en la terraza del frente el tanque de agua arroja sombras perjudiciales.

Este sector de la terraza tiene una superficie útil total de 39 m². En la figura 3, se resalta en amarillo la superficie considerada como de mayor potencialidad para la instalación de un SFV, se señala el norte geográfico y las orientaciones más factibles de implementar que son la Noreste y Noroeste.

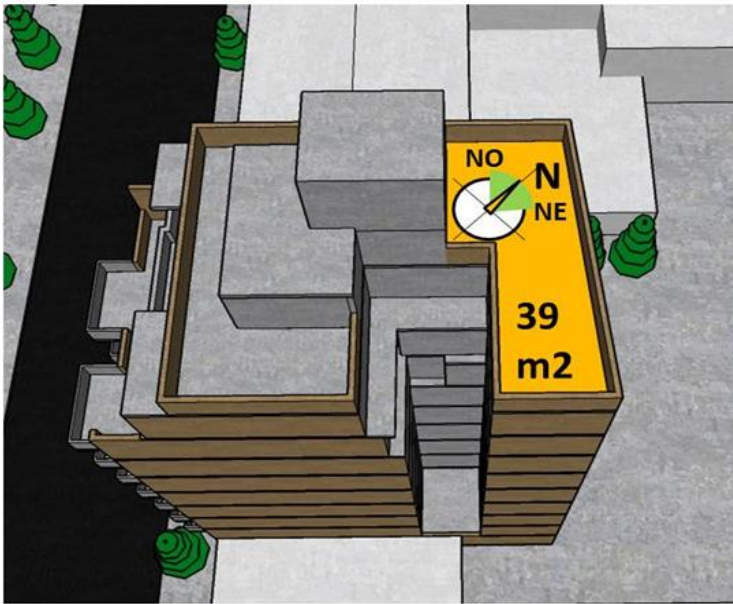
Figura 2: Modelo en 3D del edificio en su contexto inmediato.



Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta la latitud de CABA ($34^{\circ}35' S$) se aplica la fórmula de inclinación óptima que es $(0,69 \times \text{latitud } 34^{\circ}35') + 3,7 = 27,40^{\circ}$. Se adopta una inclinación de 28° para el arreglo fotovoltaico.

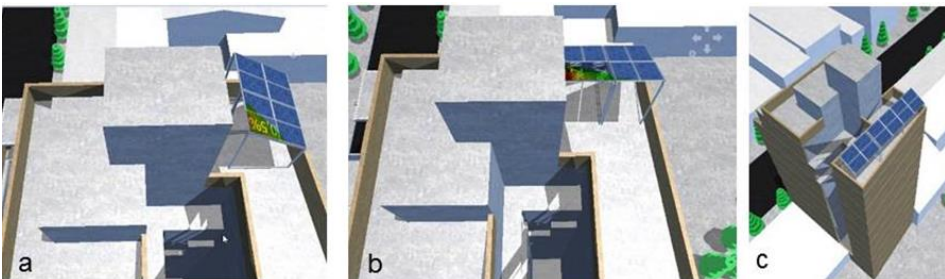
Figura 3: Imagen de la terraza del edificio en donde se señala el norte y la superficie útil.



Fuente: elaboración propia.

En a) se propone un arreglo de 8 módulos fotovoltaicos orientado al Noreste; en b) un arreglo de 8 módulos fotovoltaicos orientados al Noroeste y en c) un arreglo de 12 módulos orientados al Noreste.

Figura 4: Propuestas de arreglos FV simulados.



Fuente: elaboración propia.

A través del programa PV*SOL 2019 se realizó la simulación cuyos principales resultados se transcriben en la Tabla 3.

Los arreglos de 2 kWp (caso a y b) aparecen como más recomendables dado que aportan un 48% del consumo eléctrico, que sería compatible con el consumo diurno (de radiación solar). El arreglo “c” de 3,1 kWp, si generara más energía que la consumida en horarios diurnos, no podría ser volcada a la red para su compensación económica, dado que CABA no ha adherido a la Ley de Generación Distribuida. En un escenario de adhesión de CABA a la ley de GD esta situación debería ser reevaluada.

Los sistemas de 2 kWp tendrían un costo aproximado de U\$S 2.800 y el de 3 kWp de U\$S 3.400. Considerando la realidad de los consorcios de los edificios de CABA resulta poco probable que los vecinos acuerden realizar una inversión de tal envergadura, considerando que aun en la actualidad la energía se encuentra subsidiada en una cierta proporción por el Estado, lo cual genera una fuerte distorsión en los precios de la energía.

Tabla 4. Comparación de las tres propuestas realizadas.

	Unidad	2 kWp(NE)	2 kWp(NO)	3 kWp(NE)
Superficie	m2	13,4	13,4	20
Potencia generador FV	kWp	2,1	2,1	3,1
Rendimiento anual especificado	kWh/kWp	1.389,56	1.398,6	1.409,80
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	%	79,8	76,7	81,0
Inyección en la red	kWh/año	2.890	2.909	4.399
Emisiones de CO ₂ evitadas	kg / año	1.734	1.746	2.639
Consumo partes comunes del edificio	kWh/año	6.042	6.042	6.042
Cobertura generación solar /consumo	%	48	48	73

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, de forma incipiente se implementan líneas de financiamiento, se disminuye paulatinamente los costos de los sistemas fotovoltaicos y la energía convencional se encuentra en un proceso de sinceramiento paulatino con la baja de los subsidios.

Además, se consolida un mayor compromiso ambiental de los ciudadanos que se inclinan paulatinamente por opciones más sustentables.

En este escenario los altos costos económicos de los SFCR se espera que disminuyan en un proceso sostenido de posicionamiento de las energías renovables en el país, siguiendo de forma un tanto retrasada la tendencia internacional

Desde el punto de vista técnico, la instalación es factible y se pueden realizar varias alternativas, de acuerdo con lo descrito en este título. Observado este punto, ahora se debe analizar si desde el punto de vista económico-financiero, un hogar típico de la ciudad de Buenos Aires podría acceder a realizar esta instalación.

4. ANALISIS DE FACTIBILIDAD Y FINANCIERO

Ante la falta de políticas públicas concretas que promuevan la inversión de los hogares en paneles solares, nos gustaría saber si un hogar de clase media de CABA, podría acceder a realizar esta inversión por sí mismo.

Cuando se evalúa un proyecto de inversión en una empresa, a menudo es más útil expresar el beneficio futuro en términos de flujos de efectivo que de utilidades. Si equiparamos la inversión en energías renovables en el hogar, con una inversión financiera o de capital en cualquier actividad económica, nos interesara proyectar los flujos de efectivo que demandara la inversión; las utilidades que obtendríamos en un proyecto comercial, aquí se traducirán en ahorro de gastos frente a la alternativa de no realizar la inversión y continuar con el uso y pago de energías térmicas.

Tras haber realizado el análisis de factibilidad técnica para una vivienda tipo departamento, a continuación, analizamos la factibilidad económica.

Para estudiar la factibilidad de instalación de energía SFV en CABA, se calcularon los VAN (valor actual neto) correspondientes a dos alternativas: que el departamento utilice alguna tecnología FV disponible en el mercado, contra la alternativa de continuar utilizando energía térmica. Combinado con ello, también se calculó el costo de oportunidad de invertir en paneles, versus la colocación en el mercado financiero de ese capital. De ahora en más,

denominamos “agente económico” de manera genérica, a la familia o persona que habitan el departamento tomado como modelo. De esta manera, definimos tres escenarios:

1. Escenario uno: el agente económico adquiere e instala un equipo *on-grid*.
2. Escenario dos: el agente económico adquiere e instala un equipo *off-grid*, que deberá complementar con energía térmica, dada la menor capacidad de generación de este equipo frente al primero.
3. Escenario tres: el agente económico continúa con el uso de energía térmica, a la vez que invierte el capital que hubiera utilizado en la compra del equipo solar, en bonos del Tesoro.

En los tres escenarios se realiza la suposición de que no habrá variación de precios relativos, entre la energía solar y la energía térmica, a lo largo de los 15 a 20 años de vida útil de las instalaciones solares.² Tampoco se ha incluido la ganancia posible por venta de excedentes a la red, dada la incertidumbre respecto al precio al cual podría hacerse, ni los costos medio-ambientales derivados del uso de la energía tradicional, dada la falta de contabilización a nivel estatal y privado, de estos costos.

En la tabla 4 se detallan los precios encuestados, que son precios promedio calculados a partir de la información suministrada por tres empresas del medio, que importan estos equipos de China. Todos los valores están expresados en dólares de Febrero 2019. El agente económico paga al contado el equipo solar.

² Si bien es de esperarse que los precios de la energía SFV disminuyan con el tiempo.

Tabla 4. Precios de equipos on y off-grid importados, en Argentina. En dólares de Feb. 2019

Tipo de instalación		1 kWp	2 kWp	3 kWp	5,7 kWp
Superficie necesaria (aproximada)	<i>m</i> 2	6,8	13,6	20	39
Energía máxima generada (aprox.)	<i>kWh/año</i>	1.500	3.000	4.500	8.550
1. <u>Equipos on-grid</u>					
Materiales	<i>u\$s</i>	2.300	3.364	4.386	7.085
Instalación	<i>u\$s</i>	900	1.000	1.100	1.200
Subtotal sin iva	<i>u\$s</i>	3.200	4.364	5.486	8.284
<u>Total con iva</u>	<u><i>u\$s</i></u>	<u>3.840</u>	<u>5.237</u>	<u>6.583</u>	<u>9.941</u>
Precio por kw	<i>u\$s</i>	3.840	2.618	2.194	1.775
2. <u>Equipos off-grid</u>					
Kit solar con mano de obra	<i>u\$s</i>				
1.090					
Wh/día		1.000			
1.000					

Fuente: Encuesta propia a tres empresas del medio

Escenario 1

Se considera que el agente adquirió un equipo *on-grid* al contado. El consumo mensual del departamento es el promedio aproximado para un departamento de dos ambientes, esto es, 250 kwh mensuales. El equipo adquirido tiene una potencia de 2 kilowatios pico, que son la potencia máxima de generación de un panel en horas de insolación plena; con este equipo, el departamento puede hacer frente a la demanda de todos los consumos eléctricos y adicionalmente, si el equipo cuenta con una batería, en el futuro puede vender la energía que no utilice a la red.

Teniendo en cuenta equipo y materiales y mano de obra de instalación, la inversión inicial será de u\$s5.281. Estos equipos tienen una vida útil de 15

a 20 años, por lo que el flujo de fondos se desarrolla a lo largo de 20 años. El gasto de mantenimiento de este equipo es mínimo, consiste simplemente en el recambio anual de una barra de magnesio, estimándose este costo (materiales y mano de obra) en u\$s 42. De esta inversión inicial se descuentan los ingresos producidos por el ahorro en energía térmica, resultando un VAN de esta inversión de us\$ -2.496 (pérdida)³.

Por otro lado, comparamos el VAN de la inversión y mantenimiento del equipo solar, con el VAN del pago anual de energía térmica a una empresa proveedora de energía eléctrica tradicional⁴. Como criterio de cálculo del VAN, como todos los flujos son de costos y gastos, la alternativa más conveniente desde el punto de vista financiero será la del VAN positivo, cuando lo hubiera, y la del gasto menor, cuando no hubiera beneficios.⁵ A precios de febrero 2019, el departamento consume anualmente u\$s 187 que paga a la empresa de energía eléctrica, sumando un VAN en 20 años de u\$s-2.334, compuesto solamente por gastos de consumo pues la inversión inicial ya se encuentra totalmente amortizada. En cuanto a los gastos de mantenimiento de un sistema eléctrico tradicional, los cambios de repuestos y/o cambios estructurales de largo plazo, pueden llegar a igualar el gasto acumulado en barras de magnesio del equipo solar, por lo cual, consideramos que ambos gastos de mantenimiento se netean.

Para este primer escenario, resulta más conveniente en términos de VAN, el uso de energía térmica, pues continuando con su utilización, se produce un ahorro del 6,5% sobre la inversión y uso de paneles. Pero este

³Como tasa de descuento se utilizó la tasa de plazo fijo en dólares a 365 días que ofrecen los bancos privados, en promedio.

⁴Dada la vivienda seleccionada como modelo para la simulación, en el barrio de Villa Crespo de Caba, los precios de energía eléctrica son los correspondientes a la empresa Edesur.

ahorro es pequeño, resultando casi indiferente invertir o no en paneles. Cabe aclarar que este escenario se vería modificado si del flujo de fondos del equipo solar, pudieran deducirse ingresos por venta de energía sobrante. Al no saber cómo lo considerará en términos de precios esta venta, la próxima legislación en materia de energías renovables, entonces no lo hemos pronosticado ni incluido en el cálculo. Pero es un punto muy importante para tener en cuenta en el futuro cercano, porque podría mejorar absolutamente la decisión a favor de la inversión en paneles.

Escenario 2

En esta alternativa, se evalúa la compra e instalación de un equipo *off-grid*, en relación con el uso de la energía térmica. Un equipo *off-grid* es un sistema que no se puede conectar a la red eléctrica nacional o provincial, por lo tanto, el usuario no puede vender energía solar sobrante a la red.

Como estos equipos son de una capacidad más limitada de generación (básicamente sirven para proveer de agua caliente al departamento, aunque puede destinarse a otros usos), entonces el agente deberá complementar su demanda de energía con la que provee la red tradicional. Es un equipo interesante para hacer frente a los cortes de luz que la red tradicional produce con más o menos habitualidad en el verano.

El departamento consume la misma cantidad de energía que en el caso anterior (250 kwh mensuales), de los cuales el equipo solar suministra la mitad. La inversión inicial en este equipo es de us\$890 más mano de obra de instalación, resultando un VAN positivo de u\$s75, incluyendo en ese cálculo los flujos de egresos necesarios para completar con energía térmica lo que no alcanza a producir el equipo *off-grid*. Este VAN se compara con el resultante

del uso de energía tradicional, u\$s-2.334, resultando que en esta segunda alternativa sí se produce un ahorro interesante con la inversión en este equipo.

Además, en términos de independencia energética del consumidor con respecto a cortes de luz y/o aumento de tarifas provenientes del suministro tradicional, el agente terminaría optando por realizar la inversión.

Escenario 3

En este escenario, se parte del escenario 2, en donde se obtiene una ganancia al invertir en energía FV (en el escenario 1 no se obtienen ganancias). Se comparan las alternativas del escenario 2 con el costo de oportunidad generado por realizar una inversión en bonos del Estado en dólares que generan un 8% de intereses anuales⁶. En este caso, en términos de VAN, es mucho más conveniente invertir en bonos y recuperar ese capital al final del periodo, mas intereses; es decir, en la inversión financiera, se obtiene un VAN positivo de us\$ 408 frente a los us\$ 75 del VAN del mix off-grid. La tasa interna de retorno (TIR) de la inversión en el mix energético es de 5,4% frente a la TIR de la opción bonos, que es del 6,2%.

El resumen de los tres escenarios puede verse en el siguiente cuadro:

Tabla 5: Comparación de VAN de los tres escenarios, en dólares feb. 2019

	Solar	Térmica	Bonos
Escenario 1	-2.496	-2.334	
Escenario 2	73	-2.334	
Escenario 3	73		408

Fuente: Elaboración propia.

⁶ Se tomó como ejemplo la emisión de Bonar con TNA del 8%. Se realiza la suposición de que tras el vencimiento del bono y su rescate, se vuelve a reinvertir en un bono de iguales características.

Dadas las oportunidades financieras actuales, en el último escenario, es más sencillo para el agente económico, invertir en Bonos, que realizar el costoso trabajo de realizar una modificación en su hogar.

En términos financieros, no existirían incentivos claros para el agente económico para invertir en un equipo SFV; siempre teniendo en cuenta de no se ha incluido en el presente análisis la venta de excedentes de energía. Esto conlleva a la necesidad de que el Estado promueva la inversión en estos sistemas a partir de una política de créditos subsidiados para las familias, especialmente en los sectores y regiones de menores ingresos. El otorgamiento de créditos subsidiados se enmarcaría en una política conducente a que el país cumpla con los objetivos de Desarrollo Sustentable de Naciones Unidas y además, de que todos los ciudadanos puedan ejercer su derecho al acceso a energía asequible y sustentable (segura o limpia). En la actualidad, el 13% de la población mundial no tiene acceso a la electricidad moderna según Naciones Unidas. En Argentina, según datos de la Universidad Católica Argentina, el 24,6% de los hogares no tenían acceso a la red de gas natural en 2015.

Compra con préstamo bancario

Durante el año 2019, el Banco Nación Argentina ha lanzado créditos a sola firma, en pesos, para que las familias puedan financiar la compra de paneles solares. Si bien tienen la facilidad de ser créditos a sola firma, la tasa nominal anual ofrecida es del 73%, haciendo muy cara la financiación de esta compra (siempre y cuando continuemos comparando los VAN y TIR de invertir en equipos fotovoltaicos o continuar con el uso de energía tradicional, con la misma metodología). Si la inflación anual continuara a este ritmo del 50% anual, los intereses en dólares ascenderían a us\$5.055 en el caso de una compra de equipo on grid para la casa, mientras que si la inflación fuera del 30% anual,

los intereses a pagar serían 9.736, en los seis años de plazo máximo del préstamo. Ambos valores se sumarían a los VAN de la compra de paneles, manteniendo las conclusiones con respecto a la dificultad de que resulte atractiva esta inversión frente a los precios aun accesibles de la energía térmica.

5. LA SITUACION EN OTRAS PROVINCIAS

Desde la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética, perteneciente al ministerio de Hacienda, se emitió la disposición 83/2019 que reglamenta a la 27.424/17; esta disposición se refiere a los prometidos regímenes de beneficios promocionales para incentivar la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

El artículo 28 de la citada ley aprueba un beneficio promocional en forma de certificado de crédito fiscal para ser aplicado a pagos de impuestos nacionales, entre otros tantos incentivos para promover el uso de energías no convencionales. Este beneficio es para los equipos on grid y será de us\$0,25 por vatio de potencia instalada, hasta un máximo de us\$ 16.000. Se otorgará solo a los residentes de las provincias que hayan adherido al Régimen de Generación Distribuida establecida por la ley 27.424. Las provincias adheridas hasta el momento son Mendoza, Tucumán, Córdoba, San Juan, Tierra del Fuego, Rio Negro, Catamarca, Chubut y La Rioja. Por su parte la oficina de recaudación impositiva de la nación (AFIP) ha emitido recientemente la Resolución General N° 4511/2019 que reglamenta el otorgamiento de estos certificados de crédito fiscal, para la cancelación de los impuestos a las ganancias, a la ganancia mínima presunta, al valor agregado e internos, en carácter de saldo de declaración jurada y anticipos, cuya recaudación se encuentra a cargo de esta Administración Federal.

Algunas provincias no adhirieron a este régimen de generación distribuida nacional, pero están delineando su propia legislación provincial. Jujuy, por ejemplo, sancionó la ley provincial N° 6.023, la cual establece un régimen de promoción y beneficios, entre los que se destacan: la exención del impuesto al sello, reducción de la alícuota del 50% en los impuestos sobre ingresos brutos, y prioridad en recibir apoyo y asistencia de los fondos de promoción para aquellos contratos específicos de la actividad de generación de energía a partir del aprovechamiento de fuentes renovables.

A su vez, en la provincia ya se ha inaugurado el parque solar Cauchari, el más grande de Sudamérica con 1.180.000 paneles solares, ubicados en la puna jujeña a 4020 metros de altura sobre el nivel del mar. El Parque Solar Cauchari fue construido con financiamiento del Banco chino Eximbank (Export-Import Bank of China), y pertenece a la empresa de energía y minería provincial JEMSE, cuyo proyecto fue adjudicado durante la Ronda 1 del programa RenovAr. El proyecto estará completo con la inclusión de una línea de transporte y una estación transformadora que inyectará la energía al Sistema Argentino de Interconexión.

De esta forma, Jujuy se posiciona como una de las provincias con mayor generación de energía renovable, intentando así llegar a la meta propuesta del 12% de abastecimiento energético en todo el país proveniente de fuentes de energía renovables para el 2020.

Mendoza, es otra de las provincias que fomenta el uso de las energías renovables. A través de sus leyes provinciales n° 9084, y n° 7549, proponen entre otras medidas de promoción, la eximición de todo gravamen impositivo provincial, por el término de diez años, a las actividades de producción de equipamiento mecánico, electrónico, electromecánico, metalúrgico y eléctrico

que realicen empresas radicadas o a radicarse, de origen nacional o internacional, con destino a la generación, transporte, distribución, uso y consumo de Energía Eólica y/o Solar en el territorio de la Provincia de Mendoza.

La ley también establece que no se cobrará regalías por la utilización de la energía cinética del viento ni la energía solar. A su vez, el artículo 12 de la ley n° 7549 establece desgravar del impuesto inmobiliario a los predios utilizados como granjas eólicas que tengan equipos de fabricación nacional.

Actualmente, Mendoza cuenta con seis parques de generación de energía de fuente solar.

Si bien en ambas provincias no hay subsidios directos a los usuarios que deseen adquirir equipos solares, sí existen regímenes de promoción, con incentivos fiscales para las empresas fabricantes y/o ensambladoras de paneles solares, lo cual en el mediano plazo redundará en menores costos de los equipos. Resulta muy notable el contraste en CABA, en donde no existen regímenes similares.

6. LA SITUACION EN OTRAS PROVINCIAS

En términos exclusivamente financieros, a nivel microeconómico, para una unidad familiar tipo de la Ciudad de Buenos Aires, dados los precios actuales de la energía eléctrica, resulta más rentable optar por obtener una renta en el mercado financiero que instalar algún sistema de paneles solares en el hogar.

Si se excluye la posibilidad de invertir en el mercado financiero, en el caso de un departamento, se produciría un ahorro de dinero a lo largo de los

20 años de vida útil promedio de los paneles, en el caso de un equipo off-grid, pero necesita complementarse con el suministro térmico tradicional.

En general, en términos exclusivamente económico-financieros, no existirían incentivos claros para el agente para invertir en un equipo SFV; siempre teniendo en cuenta de que, por ahora, no es tan fácil predecir a qué valores podría el agente vender los excedentes de energía. Si se analizan conceptos como el de autonomía energética, el agente económico puede encontrar factible y positivo comprar un equipo *off-grid* con sus propios ahorros, resultando en un ahorro a largo plazo con respecto al uso de energía tradicional.

Como el desarrollo sustentable se basa en tres ejes: el económico, el social y el ecológico, las conclusiones anteriores podrían ser bien diferentes si se pudieran contabilizar aspectos sociales y medioambientales. En este trabajo falta valorizar el impacto sobre los recursos naturales del país o de la región, de la utilización de energías renovables y sobre la comunidad, al promover estos sistemas la consecución de la autonomía energética de las familias, en especial en áreas rurales y lejanas de los centros urbanos.

La implementación de políticas de créditos subsidiados para las familias y personas desde los Estados Provinciales y Nacionales, complementada con beneficios fiscales a la importación y a la producción local de equipos, resulta indispensable dado nuestro contexto económico, para la paulatina sustitución de energías renovables por las no renovables. También, para cumplir con los objetivos de Naciones Unidas de desarrollo sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

- APrA (2014): *Seminario intervenciones urbanas con energía solar fotovoltaica. Manual.* Agencia de Protección Ambiental, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- CAMMESA (2018): *Informe Anual 2017.* Buenos Aires.
- CEPAL (2018): *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe.* LC, G.2681, Rev.2. Enero 2018. Santiago de Chile.
- COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (2018): *Síntesis del mercado eléctrico mayorista de la República Argentina, Octubre 2018.*<http://datos.minem.gob.ar/dataset/sintesis-del-mercado-electrico-mayorista>
- GRUNAU, B. (2008): *Solar Energy Feasibility Study for a typical On-Grid Residence in Fairbanks.* Cold climate housing research center. AK, USA.<http://www.cchrc.org/>
- IRENA (2018): *Renewable Power Generation Cost in 2017.* International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- NACIONES UNIDAS (1987): *Nuestro futuro común.* (Informe Bruntland).
- NACIONES UNIDAS (2019): *Objetivos de Desarrollo Sostenible.* www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy.
- PIREZ, P. (2000): *Relaciones de poder y modelos de gestión: la energía eléctrica en la ciudad de Buenos Aires, 1900-1960.* *Desarrollo Económico* Vol. 40, No. 157. Buenos Aires.
- PRIETO, P. (2012): *La energía neta de la solar fotovoltaica en España. Los límites del desarrollo renovable.* *Mientras Tanto* No. 117: Los límites del crecimiento: crisis energética y cambio climático. Barcelona.
- SALASOVICH, J. and MOSEY, G. (2011): *Feasibility Study of Economics and Performance of Solar Photovoltaics at the Refuse Hideaway Landfill in Middleton, Wisconsin.* National Renewable Energy Laboratory, technical report 6A20-49846. Golden, Colorado, USA.

SANABRIA OROZCO, A. (2016): *Análisis costo-beneficio de la implementación de tecnologías de energía con paneles solares en la ESE Hospital San Cristóbal*. Universidad Militar Nueva Granada. Colombia. <https://repository.unimilitar.edu.co/>

VILLALONGA, J. (2013): *Energías renovables: ¿porqué debería ser prioritario cumplir el objetivo del 8% al 2016?* Fundación AVINA Argentina.

WEBER, D. (2012): La ecología política de la “Energiewende” en Alemania. *Ecología Política* n° 44, Barcelona.

UCA (2019): Observatorio de la Deuda Social Argentina. <http://uca.edu.ar/es/observatorio-de-la-deuda-social-argentina>

World Bank (2018). <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS>.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

AFIP: Administración Federal de Ingresos Públicos.

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico.

GD: Generación Distribuida.

SFV: Energía solar fotovoltaica.

ACCESO ECONÓMICO A LOS ALIMENTOS EN BOLIVIA DESDE LA PERSPECTIVA DE INDICADORES MACROECONÓMICOS (1985-2018)

ECONOMIC ACCESS TO FOOD IN BOLIVIA FROM THE PERSPECTIVE OF MACROECONOMIC INDICATORS (1985-2018)

César Romero Padilla ^α

- **RESUMEN:** En diferentes ámbitos geográficos y contextos históricos se han identificado indicadores macroeconómicos que determinan el acceso económico a los alimentos. Aún cuando el sector alimentos de Bolivia ha crecido en promedio 4,57% durante las tres últimas décadas, para sus ciudadanos subsisten ciertas restricciones y dificultades para un acceso eficaz a los alimentos. En consecuencia, hay necesidad de realizar un análisis histórico de los indicadores macroeconómicos, para identificar de manera objetiva aquellos que afectarían el consumo de alimentos. En este sentido, para el período 1985-2018, se evidencia que la tasa de desempleo, de subempleo, de empleo en el sector informal, la tasa de inflación de alimentos, la incidencia de pobreza moderada y extrema, además de la desigualdad del ingreso, se han constituido históricamente en los determinantes macroeconómicos del acceso económico a los alimentos, lo que demandaría políticas públicas de carácter estructural, orientadas a mejorar dicho acceso por parte de la población boliviana.
- **PALABRAS CLAVE:** Indicadores macroeconómicos, determinantes del consumo, acceso económico a alimentos.
- **ABSTRACT:** Macroeconomic indicators that determine economic access to food have been identified in different geographical areas and historical contexts. Even though the Bolivian food sector has grown on average 4.57% in the last three decades, it has not prevented the population from

^α Doctor en Ciencias Económicas, Universidad de La Habana-Cuba. Master en Política Económica, Centro Internacional de Política Económica de la Universidad Nacional de Costa Rica. Licenciado en Economía, Universidad Mayor de San Simón. Docente titular de la Facultad de Ciencias Económicas-UMSS. E-mail: c11rp@yahoo.es.

Economía coyuntural, Revista de temas de coyuntura y perspectivas, ISSN 2415-0630 (en línea) ISSN 2415-0622 (impresa), vol. 5 n°2, 59-80, abr-jun 2020.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3924742>

having problems in accessing food. Consequently, there is a need to carry out a historical analysis of macroeconomic indicators, to objectively identify those that determine food consumption. In this sense, for the period 1985-2018, it is evident that the unemployment rate, underemployment, employment in the informal sector, the rate of food inflation, the incidence of moderate and extreme poverty, in addition to income inequality, have historically become the macroeconomic determinants of economic access to food, which would require structural public policies aimed at improving such access by the Bolivian population.

- **KEY WORDS:** Macroeconomic indicators, determinants of consumption, economic access to food.
- **CLASIFICACIÓN JEL:** O, O11, O15.
- Recepción: 05/03/2020 Aceptación: 04/05/2020

INTRODUCCIÓN

El acceso económico hace referencia a la capacidad que tiene un hogar para adquirir los alimentos disponibles en cierto período de tiempo, lo que implica, según Riveros (2011, p. 33), que “las personas deben tener los medios necesarios para conseguir los alimentos, ya sea por producción propia o por compra en el mercado” (pág. 33). Para el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP, 2012), el acceso económico a los alimentos es considerado como “(...) la capacidad de un hogar para manifestar su demanda, la misma que se expresa a través del consumo, siendo este un gasto total realizado por los individuos, hogar o por el país” (INCAP, 2012, P. 36).

Autores como Sen (1981), Boot y Smith (2001), coinciden en identificar como determinantes del acceso económico a los alimentos a la pobreza económica y la desigualdad en la distribución del ingreso. Otros autores, como (Salcedo, 2005), (Figuerola, 2005), (Mallea, 2010) y (Riveros, 2011), señalan que

los determinantes del acceso económico a los alimentos son el desempleo, subempleo, inflación general, inflación de alimentos y los bajos niveles de ingreso.

En el caso de Bolivia, a partir de la elevación de precios de varios productos alimenticios desde los años 2007 y 2008 (Baldivia, 2011), se presentó un debate sobre la problemática de la seguridad y la soberanía alimentaria. En este sentido, se realizaron revisiones sobre las políticas públicas que se aplicaron tanto en el marco del Estado neoliberal (1985-2005), como del Estado plurinacional (2006-2018), orientadas a promover, con mayor o menor éxito, la producción (disponibilidad) y el acceso a los alimentos, dos dimensiones importantes de la seguridad alimentaria.

Se puede concluir que los esfuerzos, principalmente durante el Estado neoliberal, se han centrado fundamentalmente en la disponibilidad de alimentos, ya sea producidos localmente o importados. Durante el Estado plurinacional también se puso énfasis en la disponibilidad de alimentos, pero desde la perspectiva de la soberanía o autosuficiencia, a lo que se debe añadir políticas públicas orientadas a mejorar el acceso económico a los alimentos.

Consecuentemente, abordar la seguridad alimentaria (SA) en el país no solo pasa por considerar aspectos relativos a la disponibilidad de alimentos, sino sobre todo por un mayor acceso a ellos, considerenado que las personas pueden sufrir hambre, e incluso morir de hambre, a pesar de que los alimentos estén disponibles, si ellos no tienen la capacidad para adquirirlos (Calero, 2011), por lo que no es tan importante centrarse en la disponibilidad, sino en el acceso económico de las personas para comprar alimentos suficientes, a fin de satisfacer sus necesidades alimentarias mínimas (Sen, 2000).

Lo señalado anteriormente es necesario, porque si bien el PIB de Bolivia ha tenido un crecimiento sostenido en los últimos años y el sector alimentos específicamente ha crecido de manera importante en las tres últimas décadas (promedio 4,57%, según el INE), no ha evitado que la población tenga problemas en el acceso a los alimentos, principalmente los que se encuentran en los quintiles más bajos, quienes destinan la mayor parte de sus gastos a los alimentos. Es decir, parece haber un escaso impacto de la expansión económica en los aspectos sociales de la población, pues una parte importante de ella todavía se encuentra en condiciones de subempleo (10%), empleo en el sector informal (55,5%), pobreza moderada (34,6%) y pobreza extrema (15,20%).

Por tanto, hay necesidad de realizar un análisis de los indicadores macroeconómicos que identifiquen de manera objetiva a los que se constituyen en determinantes o condicionantes del consumo de alimentos en Bolivia. A esta necesidad responde el siguiente cuestionamiento: ¿Cuáles son los principales indicadores macroeconómicos que determinan o condicionan el acceso económico a los alimentos de la población boliviana en el período 1985-2018? Identificar los referidos indicadores y el rol que juegan en el consumo de alimentos, se constituye en el objetivo principal del presente artículo.

2. METODOLOGÍA

Los indicadores macroeconómicos analizados para Bolivia corresponden a las formas de Estado neoliberal (1985-2005) y al Estado plurinacional (2006-2018), y fueron el Producto Interno Bruto (PIB), la tasa de desempleo, de subempleo, de empleo en el sector informal, la tasa de inflación general y de alimentos, el incremento salarial, la incidencia de pobreza moderada y

extrema, además de la distribución del ingreso. El tipo de información de los anteriores indicadores es de carácter secundario y proviene de fuentes oficiales (Instituto Nacional de Estadística, Banco Central de Bolivia, Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas) y no oficiales que trabajan en la temática (Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario, Fundación Jubileo).

Se realizó un análisis de indicadores macroeconómicos buscando identificar los factores causales del acceso económico a los alimentos por parte de la población boliviana. En este sentido, en una primera instancia, se buscó encontrar relaciones históricas simples entre el PIB y el desempleo, el PIB y el subempleo, el PIB y el empleo en el sector informal, a fin de constatar objetivamente si un mayor crecimiento del PIB permitió disminuir el desempleo (Ley de Okun), el subempleo y el empleo en el sector informal y, por ende, el efecto que tuvo en el acceso económico a los alimentos.

En un segundo momento, se analizó la relación simple de los indicadores inflación general, inflación de alimentos y bebidas, e incremento salarial anual, con el objetivo de constatar si los ajustes salariales anuales tuvieron históricamente un incremento real del dinero y, por tanto, el efecto que se tuvo en el acceso económico a los alimentos.

Por último, se analizó la relación simple entre el PIB y la incidencia de pobreza moderada e incidencia de pobreza extrema (con el enfoque de línea de pobreza), además de la distribución del ingreso (medido con indicador Gini), para constatar si un mayor crecimiento del PIB estuvo acompañado de reducciones en la pobreza y en la desigualdad de la distribución del ingreso y, por ende, el efecto que se tuvo en el acceso económico a los alimentos.

Finalmente, para alcanzar un conocimiento científico sobre el objeto de investigación se utilizaron los siguientes métodos teóricos: análisis-síntesis, tanto en los fundamentos teórico-metodológicos como en la descripción del objeto de investigación; el dialéctico, en la determinación de las contradicciones en el estado de conocimiento y problemática del objeto de investigación (desempeño económico y social). En general, el artículo tiene un carácter analítico-explicativo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el marco de lo anotado por Jiménez (1995), Figueroa (2005), Salcedo (2005), Torres (2008), Kuan (2009), Mallea (2010), Riveros (2011) y el INCAP (2012), a continuación, se analiza el acceso económico a los alimentos, por parte de la población boliviana, con algunos indicadores macroeconómicos.

Tal como se verá mas adelante, nuestro país ha tenido un aceptable desempeño en algunos indicadores macroeconómicos, aunque todavía existen otros que obstaculizan la dimensión acceso-económico de la seguridad alimentaria, es decir, un aceptable crecimiento del PIB no necesariamente ha permitido reducir de manera significativa el desempleo, el subempleo, el empleo en el sector informal y la pobreza moderada. Por tanto, se hace relativa la contribución del referido crecimiento al bienestar de las personas.

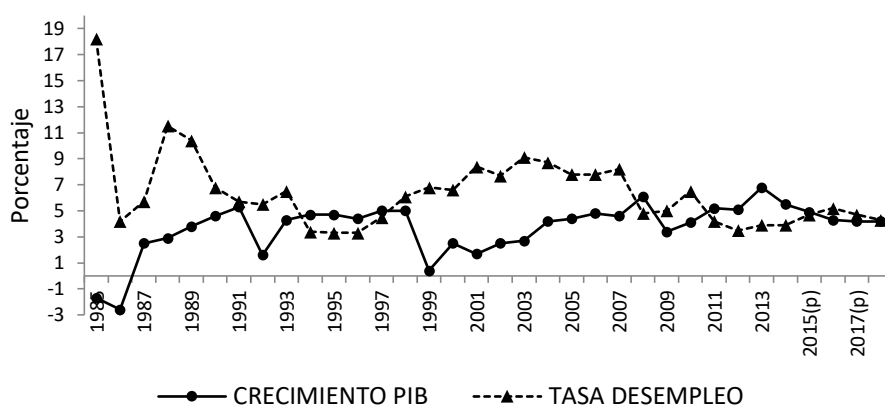
3.1. La poca relación entre el crecimiento del PIB y la disminución del desempleo, subempleo y empleo en el sector informal

Considerando las tasas de crecimiento de los sectores económicos que integran el PIB, se puede concluir que durante el período 1985-2018, los sectores que más contribuyeron a la generación de empleo estuvieron entre los que han tenido bajas tasas de crecimiento. El sector construcción fue el

único que siendo catalogado como intensivo en trabajo tuvo la más alta tasa de crecimiento (5,59%). Otros sectores que tuvieron crecimientos importantes, como electricidad, gas y agua (5,21%), transporte, almacenamiento y comunicación (4,99%), establecimientos financieros y seguros (4,81%), extracción de minas y canteras (4,62%), se encuentran entre aquellos que se caracterizan por no ser intensivos en trabajo. Por tanto, tasas importantes de crecimiento de algunos sectores económicos, no necesariamente implicaron la generación de empleo, al tratarse de sectores no intensivos en trabajo.

En este marco, puede entenderse la ausencia de la relación inversa entre el crecimiento del PIB y la tasa de desempleo en Bolivia (Fig. 1). Solo en los períodos 1988-1991, 1998-2002 y 2014-2016, un mayor crecimiento del PIB estuvo acompañado de una disminución en el desempleo; en el resto de los años dicha relación no se presenta.

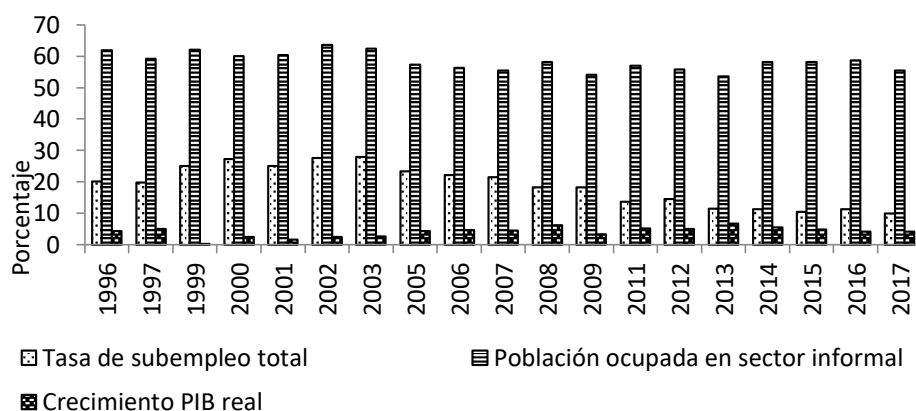
Figura 1: Crecimiento del PIB real y desempleo abierto en ciudades capitales, período 1985-2018. (p): Preliminar



Fuente: Elaboración propia, con base al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas y, la Unidad de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE).

Por otro lado, un mayor crecimiento del PIB si bien ha reducido el subempleo¹ a más de la mitad (de 20.2% en 1996 a 10% el 2017), sin embargo no ha tenido un efecto significativo en la reducción del empleo en el sector informal² (Fig. 2). Consecuentemente, se puede observar la poca asociación entre el aumento del PIB y la disminución del desempleo y, el aumento del PIB y la disminución del empleo en el sector informal.

Figura 2: Relación PIB y tasa de subempleo y empleo en el sector informal 1996-2017.



Fuente: Elaboración propia, con base a la Unidad de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE).

¹ El subempleo, que puede ser entendido como empleo inadecuado e improductivo, se caracteriza por el trabajo en jornadas cortas y/o la percepción de ingresos bajos. Para la estimación del subempleo se analizan las jornadas y los ingresos laborales; en el primer caso, se denomina *subempleo visible o por horas* y, en el segundo caso, *subempleo invisible o por ingreso*. Son subempleados visibles los ocupados que trabajaron menos de 40 horas y deseaban trabajar horas adicionales y no pudieron hacerlo por problemas de mercado (no consigue otro trabajo, falta de clientes, pedidos, financiamiento y falta de insumos, materia primaria o maquinaria) y son subempleados invisibles los ocupados que percibían un ingreso menor al costo de una canasta básica alimentaria dividida entre el número de perceptores del hogar (http://www.udape.gob.bo/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=38).

² El sector sector informal incluye trabajadores del sector semiempresarial (asalariados, patrones, socios o cooperativistas que realizan alguna actividad económica en empresas o instituciones donde trabajan menos de cinco personas) y sector familiar (trabajadores cuenta propia y trabajadores familiares). No incluye servicio doméstico (http://www.udape.gob.bo/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=38).

En general, los efectos del crecimiento del PIB en el desempleo, el subempleo y el empleo en el sector informal en el país, han girado alrededor de dos explicaciones fundamentalmente, una, proveniente del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas y, la otra, del Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA). En el primer caso, con base a datos del INE, se señala que la tasa de desempleo abierto urbana en Bolivia bajó desde el año 2006, debido a las siguientes medidas:

- La elevación del monto de la inversión pública, como consecuencia de la nacionalización de sectores claves de la economía boliviana (hidrocarburos, minería, servicios y electricidad), proceso que dió al Estado boliviano la posibilidad de poder contar con más recursos, los que se canalizaron a través de la inversión pública.
- La creación de un clima económico favorable en el país, al que contribuyeron factores como la estabilidad económica y el crecimiento sostenido del PIB. Este clima favorable habría incentivado la apertura de nuevas empresas en el país, con la consiguiente generación de nuevas fuentes de empleo, que habría ayudado al descenso de la tasa de desempleo.
- La canalización de recursos al sector productivo desde el Banco de Desarrollo Productivo (BDP-estatal), para áreas como la producción de alimentos, textiles, artesanía y metalurgia, que habrían permitido crear fuentes de empleos directos e indirectos.
- Programas especiales para la creación de fuentes de empleo, como “Mi primer empleo digno”, que comenzó en septiembre de 2008 y continúa

vigente, que en su fase piloto habría logrado beneficiar a más de 2.500 jóvenes de entre 18 y 25 años de edad.

Según el CEDLA, el descenso del desempleo fue menor que el señalado por el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Con base a una encuesta realizada en el eje troncal del país, el CEDLA (2014)³ señala, que el 65% del empleo generado pertenecería al sector informal y el 35% al empleo formal, del cual el Estado sólo habría generado el 9.6 % y el sector privado el 22%.

El referido 65% de empleo informal correspondería a personas ocupadas en actividades caracterizadas por el trabajo por cuenta propia y trabajo independiente. Consecuentemente, se tratarían de empleos precarios, es decir, gente ocupada en empleos inestables, con remuneraciones bajas y empleos desprotegidos (empleos de baja calidad) y, por tanto, sin beneficios sociales ni aportes a las administradoras de fondos de pensiones (AFP). La precariedad incluso habría llegado al sector formal⁴.

De este modo, en el marco de lo explicado anteriormente, se debe comprender también las características de la poca relación del crecimiento del PIB con la tasa de desempleo y el empleo en el sector informal.

De lo abordado anteriormente, es posible señalar en el país el problema no solo está en la poca relación entre el crecimiento del PIB y la disminución del desempleo y el empleo en el sector informal, sino en el empleo de baja calidad y productividad. La gente está empleada mayoritariamente en el sector

³ Ampliaciones en: <http://www.cedla.org/content/43776>; <http://eju.tv/2013/08/tasa-de-desempleo-en-bolivia-se-mantiene-en-8/#sthash.MqlHt1jB.dpuf>; www.erbol.com.bo.

⁴ El sector formal incluye trabajadores del sector estatal (asalariados que trabajan en el sector público) y sector empresarial (asalariados, empleadores, socios o cooperativistas que realizan alguna actividad económica en empresas o instituciones donde trabajan 5 o más personas). No incluye servicio doméstico (empleadas de hogar) (http://www.udape.gob.bo/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=38).

informal en el que tiene una baja productividad, lo que significa que gana poco o que tiene salarios muy bajos.

La descripción de la anterior situación tiene implicaciones importantes a nivel del acceso económico a los alimentos por parte de los bolivianos. Si bien a través del crecimiento del PIB y de los diferentes sectores económicos se puede estar contribuyendo a la oferta de alimentos (dimensión *disponibilidad* de la seguridad alimentaria), se dificulta acceso económico a los alimentos (dimensión *acceso* de la seguridad alimentaria). En otras palabras, las personas que se encuentran en situación de desempleo, subempleo y empleo en el sector informal, al no tener fuentes de ingreso, o tener ingresos bajos, verán afectado su acceso a los alimentos y, por ende, se afecta a su bienestar bajo perspectiva de denominado *vivir bien*, expresión entendida como el acceso y disfrute de los bienes materiales (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2006: 10).

3.2. La inflación de precios alimentarios: otro obstáculo para el acceso económico a los alimentos

El valor del dinero está determinado por su poder adquisitivo, es decir, por la capacidad que tiene para comprar bienes y servicios. Consecuentemente, el valor es afectado cuando hay variaciones en los precios, aumentado cuando los precios bajan (aumenta su poder de compra) o disminuyendo cuando los precios suben (disminuye su poder adquisitivo). Para reponer la pérdida del valor del dinero, debido a un aumento en los precios de bienes y servicios, los diferentes gobiernos de nuestro país han recurrido a reajustes de sueldos y salarios según la tasa de inflación de bienes y servicios (inflación general acumulada), no así a la tasa de inflación correspondiente solo a los alimentos y bebidas, aún cuando la mayor parte de la población obtiene ingresos bajos,

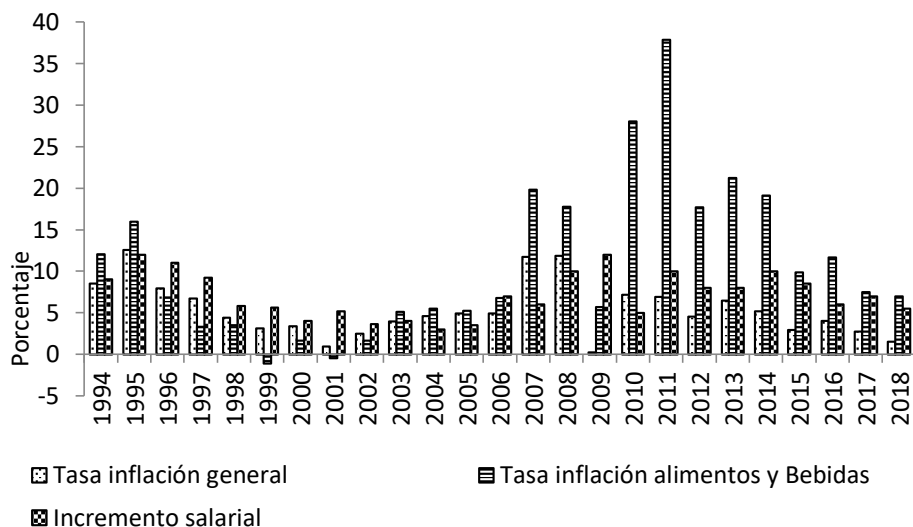
del que destinan un mayor porcentaje al gasto en alimentos (Jaramillo, 2009; Gonzales, 2015).

De esta manera, en nuestro país se ha hecho una tradición que los denominados incrementos salariales anuales se realicen considerando la tasa de inflación general acumulada (anual), en el que el rubro alimentos y bebidas tuvo una ponderación decreciente en el tiempo (de 49,10% en el IPC base 1991 a 41,89% en el IPC base 2016).

En la Figura 3 se describe el comportamiento de la tasa de inflación general y de la tasa de inflación de alimentos y bebidas, considerando el período 1994- 2018. En los 25 años de referencia, la tasa de inflación general acumulada alcanzó 133.80% y la tasa de inflación de alimentos y bebidas acumulada fue del 269,07%, es decir, esta última estuvo 135,27% por encima de la tasa de inflación general. A pesar de las anteriores diferencias sustanciales entre las tasas de inflación general acumulada y de alimentos y bebidas acumulada, el indicador de referencia utilizado para los determinar los incrementos salariales fue el primero.

En este sentido, en la Figura 3 se observa también que el porcentaje acumulado del incremento salarial (promedio) durante los 25 años llegó a 179,03%; si bien fue mayor respecto a la tasa de inflación general acumulada en 45,23%, al mismo tiempo fue significativamente menor respecto a la tasa de inflación de alimentos y bebidas acumulada (en 90,04%). Solo en los períodos 1996-2002, 2006 y 2009, el incremento salarial estuvo por encima de los dos tipos de inflación referidos; en el resto de los años si bien hubo incrementos salariales por encima de la tasa de inflación general, la característica general fue que estuvo por debajo de la tasa de inflación de alimentos y bebidas.

Figura 3. Tasa de inflación general, tasa de inflación de alimentos y bebidas e incremento salarial en Bolivia, período 1994-2018.



Fuente: Elaboración propia, con base al Instituto Nacional de Estadística (INE) y a la Gaceta Oficial.

Lo anterior, desde el punto de vista del valor del dinero, significa que con los incrementos salariales (promedio) otorgados, solo en escasos períodos (1996-2002, 2006 y 2009) se preservó y aumentó el poder adquisitivo de los sueldos y salarios, precisamente porque los referidos aumentos salariales estuvieron por encima de la tasa de inflación general, así como de la tasa de inflación de alimentos y bebidas. En la mayor parte del resto de los años, los incrementos salariales no compensaron la pérdida del poder adquisitivo de los sueldos y salarios, si se considera la tasa de inflación de alimentos y bebidas. Si bien el salario mínimo se incrementó de manera importante (de USD 40.43 en 1994 a USD 296 en 2018), ello no fue suficiente para afrontar la inflación de alimentos y bebidas, afectando de forma negativa el poder adquisitivo

fundamentalmente de los hogares de bajos ingresos, cuya población destina la mayor parte de estos alimentos.

De esta manera, el incremento de los precios de los productos alimenticios ha incidido de forma negativa en el poder adquisitivo de los hogares bolivianos de bajos ingresos (población desempleada, subempleada y empleada en el sector informal), lo que ha afectado el *acceso económico* a los alimentos y, por ende, al denominado *vivir bien*.

3.3. La pobreza y la desigualdad: otros obstáculos para el acceso económico a los alimentos

La pobreza es un escenario en el que las personas están en situación de carencia, lo que les dificulta alcanzar los niveles de bienestar que se consideran mínimos según criterios estandarizados, siendo el más estricto el alimentario. La medición de éste consiste en establecer, a partir de los ingresos, si los hogares tienen la capacidad de satisfacer por medio de la compra de bienes y servicios, un conjunto de necesidades alimentarias y no alimentarias (alquiler de vivienda, educación, salud y servicios básicos) (Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, 2013: 157).

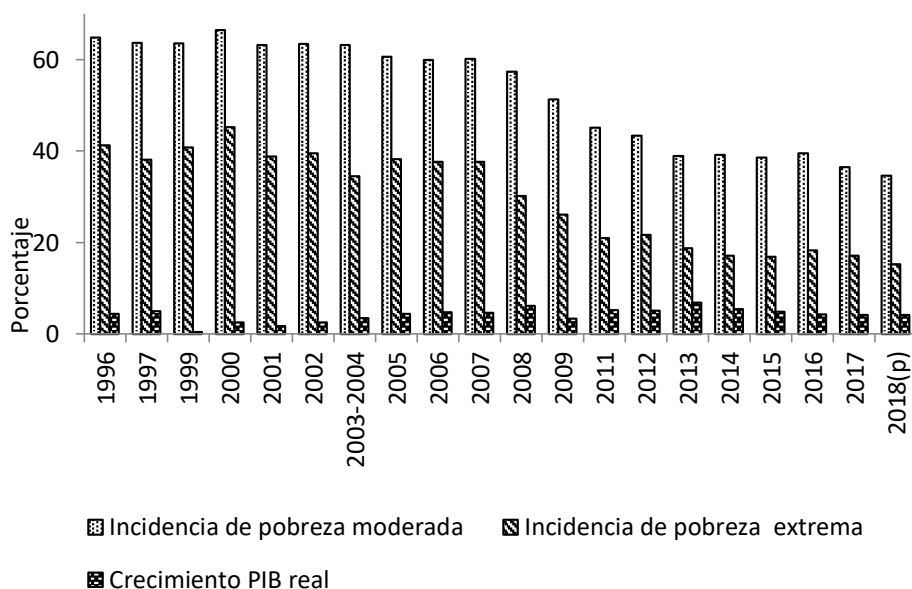
Para abordar la pobreza se recurre a los indicadores incidencia de pobreza moderada⁵ e incidencia de pobreza extrema⁶. En el primer caso, alcanzó al 34,60% de la población el 2018, disminuyendo en 26% respecto al año 2005 y en 30,19% en relación con 1996 (Fig. 4). La incidencia de pobreza

⁵ Porcentaje de la población que se encuentra por debajo de la línea de pobreza, que es calculada en función a un ingreso de USD 2, requerido para satisfacer las necesidades básicas (UDAPE).

⁶ Porcentaje de la población cuyo ingreso total es tan bajo (USD 1), que aún destinándolo exclusivamente a la alimentación no llegará a satisfacer los requerimientos nutricionales mínimos (UDAPE).

extrema alcanzó al 15,20% de la población el 2018, registrándose una reducción significativa de 23% respecto al 2005 y de 26% con relación a 1996. Es decir, durante el Estado plurinacional (2006-2018) hubo disminuciones significativas en la pobreza moderada y más aún en la pobreza extrema, mucho mayores que durante parte del período correspondiente al Estado neoliberal (1985-2005), lo que aumentó las posibilidades de acceder a mayor consumo de alimentos.

Figura 4. Crecimiento del PIB real, incidencia de pobreza moderada e incidencia de pobreza extrema, período 1996-2018. (p): Preliminar



Fuente: Elaboración propia, a partir de información de la Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE) y el Banco Central de Bolivia.

Relacionando la situación de la pobreza en Bolivia con las tasas de crecimiento del PIB, se puede señalar que los crecimientos importantes que tuvo la producción en el país, particularmente del 2006 al 2018 (promedio

4,87%), han estado acompañados de disminuciones significativas en la incidencia de pobreza moderada y sobre todo en la incidencia de pobreza extrema.

¿Cuáles fueron los factores y/o políticas que explican las reducciones importantes de la incidencia de pobreza moderada e incidencia de pobreza extrema en Bolivia, sobre todo durante el período 2006-2018? Según el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2013: 158), a partir del 2007 se observaron avances importantes en la reducción de la pobreza moderada y extrema en Bolivia, como resultado de diferentes factores y políticas, entre los cuales se señala el incremento de los ingresos de los hogares que provienen de fuentes laborales, el bajo incremento de precios de alimentos en el área rural y la política de transferencia de recursos a la población vulnerable, a través de la creación de programas sociales como el bono Juancito Pinto (2006), la Renta Dignidad (2008) y el bono Juana Azurduy (2009). Estas políticas incidieron no solo en la reducción de la pobreza, sino también en la reducción de la desigualdad del ingreso.

En el caso de la desigualdad en la distribución del ingreso, medido por el coeficiente de Gini⁷, se observa una disminución importante entre 1989 y 2018. El referido indicador, que el año 1989 fue menor (0,50) respecto al 2005 (0,60), disminuyó al 2018 a 0,44, es decir, la desigualdad en la distribución del ingreso que existía en 1989, a nivel del conjunto de la población boliviana, se redujo para el 2018.

⁷ Este indicador permite hacer una medición de la desigualdad entre todos los individuos. Su valor varía entre cero y uno, y cuando más desigual es la distribución de los ingresos, mayor es el coeficiente (Alarcón, 2001: 10-11). Para el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (2013: 159), el coeficiente de Gini es un indicador de desigualdad de ingresos que oscila entre 0 y 1, donde 0 representa perfecta igualdad (todos tienen los mismos ingresos) y 1 representa perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y los demás nada).

Por tanto, no sólo los indicadores de pobreza registraron caídas, la desigualdad en la distribución del ingreso (medido por indicador Gini), también se redujo en los últimos años, por políticas públicas orientadas a la redistribución de ingresos que favorecieron una distribución más equitativa de los ingresos. Las medidas que permitieron las anteriores reducciones fueron las transferencias condicionadas en efectivo (bono Juancito Pinto, 2006; la Renta Dignidad, 2008; el bono Juana Azurduy, 2009) y el gasto social de la administración central (constituido por vivienda y servicios comunitarios, salud, educación y protección social).

Consecuentemente, la reducción de la desigualdad en la distribución del ingreso, afectó de manera positiva al acceso económico a los alimentos, considerando que estratos de población de menores o bajos ingresos mejoraron su participación del ingreso total del país y, por ende, aumentan sus posibilidades de acceder a mayor consumo de alimentos.

4. CONCLUSIONES

Históricamente, tanto en el denominado Estado neoliberal (1985-2005) como durante el Estado plurinacional (2006-2018), algunos indicadores macroeconómicos, como el desempleo, el subempleo, el empleo en el sector informal y la tasa de inflación de alimentos y bebidas, han afectado de manera negativa al acceso económico a los alimentos (dimensión acceso de la seguridad alimentaria). En los primeros tres indicadores, se ha evidenciado que los mayores crecimientos del PIB no necesariamente han estado acompañados de disminuciones en el desempleo, el subempleo y el empleo en el sector informal. Asimismo, la tasa de inflación de alimentos y bebidas, sobre todo en el período correspondiente al Estado plurinacional, ha afectado de forma negativa al acceso económico a los alimentos, considerando que los

ajustes salariales (promedios) han estado por debajo del referido indicador, es decir, ha disminuido el poder adquisitivo o valor real del dinero, sobre todo de sectores de población con bajos ingresos, los que destinan altos porcentajes de sus ingresos para el gasto de alimentos.

Por otro lado, las disminuciones significativas de otros indicadores macroeconómicos, como la incidencia de pobreza moderada y la incidencia de pobreza extrema, han afectado de forma positiva al acceso económico a los alimentos de la población boliviana, principalmente durante el período correspondiente al Estado nacional productivo. A lo anterior, se debe añadir que la mejora en la distribución del ingreso a nivel de la población boliviana (medido con indicador Gini), también tuvo un efecto positivo en el acceso económico a los alimentos. La disminución de los anteriores indicadores macroeconómicos se debió a las políticas públicas relativas a las transferencias condicionadas en efectivo y al gasto social de la administración central.

De esta manera, los grupos de población que se encuentran en situación de desempleo, subempleo y desempleo en el sector informal, han sido afectados negativamente en el acceso económico a los alimentos. Asimismo, los grupos de población que destinan altos porcentajes de sus ingresos a los alimentos y cuyos ajustes salariales se realizan con base a la inflación general, también fueron afectados negativamente en el acceso económico a los alimentos. Otros grupos de población que salieron de la pobreza extrema y/o de la pobreza moderada, mejoraron su situación de acceso económico a los alimentos. Consecuentemente, los indicadores macroeconómicos analizados, se han constituido históricamente en determinantes del acceso económico a los alimentos para la población boliviana.

5. HALLAZGOS

La relación negativa o inversa entre el PIB y el desempleo (Ley de Okun⁸), no se presenta en el caso de nuestro país, es decir, el crecimiento del PIB que debería ir acompañado de una disminución en la tasa de desempleo, está ausente en el período estudiado.

Relacionado con la Ley de Okun, en nuestro país tampoco un aumento en el PIB ha estado acompañado necesariamente de una reducción en el subempleo y sobre todo el empleo en el sector informal.

Las ausencias de las anteriores relaciones inversas o negativas, hacen que el desempleo, el subempleo y el empleo en el sector informal, se constituyan en determinantes estructurales del acceso económico a los alimentos, lo que demandaría también políticas públicas de carácter estructural, para que los grupos de población que se encuentran en las referidas categorías de desempleo tengan posibilidades de acceder económicamente a los alimentos.

⁸ En honor a Arthur Okun, que fue primer economista que estudió la relación negativa o inversa entre el aumento del PIB y la disminución del desempleo.

REFERENCIAS

- Alarcón, D. (2001). *Medición de las condiciones de vida*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Serie: Documentos de Trabajo I-21, 1-31.
- Baldivia, J. (2011). El sector agropecuario y la seguridad alimentaria. En F. Milenio, *Seguridad alimentaria en Bolivia*, Coloquios Económicos, N° 22, pág. 79. La Paz.
- Banco Central de Bolivia. (2019). *Políticas económicas y fortalezas de la economía boliviana*. Año 1, N° 1. La Paz.
- Boot, S., & Smith, A. (2001). Food security and poverty in Australia-challenges for dietitians. *Australian Journal of Nutrition and Dietetics*, 150-156.
- Calero, J. (2011). *Seguridad alimentaria en Ecuador desde un enfoque de acceso a alimentos*. Ecuador: FLACSO.
- CEDLA. (2009). Distribución del ingreso laboral en Bolivia. En Boletín Control Ciudadano, N° 13. La Paz.
- FAO. (2012). *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo*. Roma.
- Figuerola, D. (2005). Seguridad alimentaria y nutricional. Determinantes y vías para su mejora. *Salud Pública y Nutrición*, 1-17.
- Gonzales, F. (2015). Midiendo la seguridad alimentaria con encuestas de hogares. En BÚSQUEDA, Revista semestral, año 25, N° 45, 90-101. Cochabamba.
- INCAP. (2012). *Disponibilidad y acceso a los alimentos. Diplomado a distancia en seguridad alimentaria y nutricional*. Panamá: INCAP MDE/154.
- Jaramillo, F. (2009). Principales factores de la crisis alimentaria que inciden en los países andinos y sus efectos. En Centro Internacional de la Papa (CIP), *La crisis alimentaria: retos y oportunidades en los Andes*, Serie: Contribuciones para el desarrollo sostenible de los Andes, N° 9. Perú.
- Jiménez, S. (1995). *Métodos de medición de la seguridad alimentaria*. Cuba.

- Kuan, J. (2009). La crisis alimentaria: retos y oportunidades en los Andes. En Centro Internacional de la Papa (CIP), Serie: *Contribuciones para el desarrollo sostenible de los Andes*, N° 9. Perú.
- Mallea, I. (2010). Situación actual y prioridades básicas de la seguridad alimentaria nutricional en Bolivia. *CienciAgro*, 237-252.
- Ministerio de Planificación del Desarrollo (2006). *Plan Nacional de Desarrollo Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien 2006-2011*. La Paz.
- Riveros, V. (2011). Seguridad alimentaria. En F. Milenio, *Seguridad alimentaria en Bolivia*, Coloquios Económicos, N| 22, pág. 33. La Paz.
- Salcedo, S. (2005). *El marco teórico de la seguridad alimentaria. Políticas de seguridad alimentaria en los países de la comunidad andina*. Santiago de Chile: FAO.
- Sen, A. (1981). Food security issues and approaches. *Indian Economic Review*, 55-67.
- Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. *Gaceta Ecológica*, 55.
- Torres, N. (2008). Evidencias y paradojas de la crisis alimentaria mundial. En F. Rafael Preciado Hernández, A.C., Revista *Bien Común*, año 14, N° 163. México.
- <https://www.ine.gob.bo/index.php/prod-interno-bruto-anual/introduccion-2>
- <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-por-actividad-economica>
- <https://www.ine.gob.bo/index.php/indice-precios-consumidor/introduccion>
- <https://www.ine.gob.bo/index.php/podreza-desarrollo/introduccion-2>
- http://www.udape.gob.bo/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=38.
- https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/2018/mefp/MEFP_12_an%CC%83os.pdf

https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos//2018/mefp/separata_12_an%CC%83os_estabilidad.pdf

https://www.economiayfinanzas.gob.bo/index.php?opcion=com_contenido&ver=contenido&id=4177&id_item=646&seccion=269&categoria=1523

https://www.economiayfinanzas.gob.bo/index.php?opcion=com_contenido&ver=contenido&id=3446&id_item=646&seccion=269&categoria=1523

https://www.economiayfinanzas.gob.bo/index.php?opcion=com_contenido&ver=contenido&id=3299&id_item=646&seccion=269&categoria=1523

<http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/listadonor/11>

<http://redunitas.org/Control%20Ciudadano%2013.pdf>

<http://www.cedla.org/content/43776>

<http://eju.tv/2013/08/tasa-de-desempleo-en-bolivia-se-mantiene-en-8/#sthash.MqlHt1jB.dpuf>

www.erbol.com.bo

CONVOCATORIA DE DOCUMENTOS

ECONOMÍA COYUNTURAL

REVISTA DE TEMAS DE COYUNTURA Y PERSPECTIVAS

Volumen 5

Número 3, julio-septiembre 2020

El Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales ‘José Ortiz Mercado’ (IIES-JOM) realiza una cordial invitación a los miembros de la comunidad académica para enviar sus colaboraciones a fin de ser publicados en el ***Volumen 5, Número 3, julio-septiembre/2020*** de la revista de temas de coyuntura y perspectivas ‘**Economía coyuntural**’.

Nuestro propósito es promover el análisis de temas de coyuntura económica de orden nacional, local o internacional, basado en principios de las ciencias económicas. Las publicaciones de esta revista se encuentran indexadas y disponibles en *ECONPAPERS-IDEAS-REPEC, ACADEMICE SEARCH (EBSCO)*.

BASES

Los trabajos deben ser inéditos, es decir, no haberse presentado en otro mecanismo de publicación, ni someterse a otra publicación paralela y podrán presentarse en español o en inglés.

Los documentos deben tener una extensión mínima de cinco páginas y una máxima de treinta y cinco (incluyendo gráficas, tablas, anexos y referencias), Letra TIMES NEW ROMAN N° 12, 1.5 de interlineado, 3.00 cm. de márgenes por todos lados.

Envío de documento por correo electrónico:

iijsjom@uagrm.edu.bo

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales

Teléfono (00-591-3) 355 67 55, Mod. 211(218), sala 3.

Módulos universitarios, entre 2do y 3er anillo, Av. Busch.

FECHAS

La recepción de documentos está abierta –en forma permanente- durante todo el año; sin embargo, se presentan las siguientes fechas límites para efectos de revisión, dictamen, réplica, edición y publicación¹:

Fecha límite de recepción	Publicación
15 de enero	Enero-marzo, 2020 [Vol. 5, N° 1]
30 de abril	Abril- junio, 2020 [Vol. 5, N° 2]
15 de julio	Julio-septiembre, 2020 [Vol. 5, N° 3]
15 de octubre	Octubre-diciembre, 2020 [Vol. 5, N° 4]

INSTRUCCIONES PARA LOS COLABORADORES

- Se publicarán investigaciones en ciencias económicas, políticas, sociales y de administración – de orden nacional, local o internacional–, con especial énfasis a países latinoamericanos.
- Los trabajos tienen una extensión mínima de cinco páginas y un máximo de treinta y cinco (incluyendo, gráficas, tablas y anexos).
- Se recomienda limitar la utilización de pies de página.
- Interlineado de 1.5, letra TIMES NEW ROMAN, márgenes de 3.00 cm por todos lados.
- Si se contienen tablas o gráficas se deberá enviar en un archivo adjunto (formato Excel).
- Los documentos se someten a una revisión crítica de expertos (par a doble ciego).
- La bibliografía deberá citarse en formato APA (*American Psychological Association*).

¹ En caso de exceder el límite de documentos aceptados para la publicación (por cantidad de artículos) serán considerados para la publicación automática en el siguiente número (por orden de llegada).

Artículos científicos:

Gurvich, E., Vakulenko, E., & Krivenko, P. (2009). Cyclicity of Fiscal Policy in Oil-Producing Countries. *Problems of Economic Transition*, 52(1), 24–53.

Capítulo de libro:

Hughes, A. (2008). Post-Thatcher Fiscal Strategies in the UK: an Interpretation . En S. J. Neck R (Ed.), *Sustainability of Public Debt*. MIT, Cambridge.

Informes:

Manasse, P. (2006). *Procyclical Fiscal Policy: Shocks, Rules, and Institutions—A View from MARS*. IMF Working Paper 06/27 (Washington: International Monetary Fund).

ESTRUCTURA RECOMENDADA PARA EL ARTÍCULO

- Resumen (máximo 150 palabras)
- Introducción
- Secciones:
 - Revisión de la literatura relevante
 - Análisis de los datos/ Resultados (si corresponde)
 - Discusión
 - Conclusiones
 - Referencias bibliográficas
 - Anexos

CALL FOR PAPERS
ECONOMÍA COYUNTURAL
JOURNAL OF ECONOMIC ISSUES AND OUTLOOK

Volume 5
Number 3, July-September, 2020

The Institute of Economics and Social Research 'Jose Ortiz Mercado' (IIES-JOM) that belongs to Gabriel René Moreno Autonomous University (Bolivia) is pleased to make a cordial invitation for scholar community to send their contributions to be published in *Volume 5, Number 3, July-September, 2020* in the journal of '*Economía Coyuntural*'.

This publication is indexed and available at *Econpaper-Ideas-Repec* as also in *ACADEMICE SEARCH (EBSCO)*.

BASES

Papers must be original and they must not appear in another publication mechanism or undergo another parallel publication, they also may be submitted in Spanish or English language.

Documents must have a minimum length of five pages and a maximum of thirty-five (including graphs, tables, appendices and references), with Times New Roman No. 12, 1.5 line spacing, 3.00 cm. margins on all sides.

Papers must be sent by email to:

iiesjom@uagrm.edu.bo

Institute of Economic and Social Research

Phone (00-591-3) 355 67 55, Mod. 211 (218), Room 3.

Módulos universitarios, entre 2do y 3er anillo, Av. Busch.

Santa Cruz, Bolivia.

DATES

Receipt of documents is open throughout the year; however, the following deadlines for publication purposes are as follows:

Deadline for receipt	Dates of publishing
January 15th	January-March 2020 [Vol. V, No. 1]
April 30th	April- June, 2020 [Vol. V, No. 2]
July 15th	July-September, 2020 [Vol. V, No. 3]
October 15 th	October- December 2020 [Vol. V, No. 4]

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTORS

- We will publish the studies in economics, political and social sciences –at national, regional or international level– with special emphasis on Latin American countries.
- The Works must have a minimum length of five pages and a maximum of thirty-five (including graphs, tables and attachments).
- It is recommended to limit the use of footnotes.
- Other instructions: 1.5 cm. of spacing, Times New Roman, 3.00 cm. margins on all sides.
- If tables or graphs are contained, they must be sent as an attachment (MS Excel).
- The documents are subjected to a critical review by experts.
- The bibliography should be cited in APA format (American Psychological Association).

Papers/ articles:

Gurvich, E., Vakulenko, E., & Krivenko, P. (2009). Cyclicity of Fiscal Policy in Oil-Producing Countries. *Problems of Economic Transition*, 52 (1), 24-53.

Book chapter:

Hughes, A. (2008). Fiscal Strategies Post-Thatcher in the UK: an Interpretation. In SJ Neck R (Ed.), *Sustainability of Public Debt*. MIT, Cambridge.

Working papers:

Manasse, P. (2006). *Procyclical Fiscal Policy: Shocks, Rules, and Institutions-A View from MARS*. IMF Working Paper 06/27 (Washington: International Monetary Fund).

RECOMMENDED STRUCTURE FOR ARTICLES

- Abstract (maximum 150 words)
- Introduction
- Sections:
 - Review of relevant literature
 - Data analysis/Results
 - Discussion
 - Conclusions
 - References
 - Appendix



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO

FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y SOCIALES
'JOSE ORTIZ MERCADO' (IIES.JOM)

ISSN 2415 - 0622



9

772415 062201

01