

ISSN: 2788 - 6557 // ISSNL: 2788 - 6557  
Volumen 3 • Nº 1 • ene- jun 2021



# PANEL

Revista de Administración y Economía

[www.revistapanel.org](http://www.revistapanel.org)

Editorial  
Yvaga



ISSN: 2788 - 6557 // ISSNL: 2788 - 6557

Volumen 3 • Nº 1 • ene- jun 2021



PANEL

Revista de Administración y Economía

[www.revistapanel.org](http://www.revistapanel.org)

Editorial  
Yvaga



## EDITORA

**M. Sc. Laura Raquel Cardozo Rejas**

Universidad Privada del Valle, Bolivia

## CONSEJO EDITORIAL

**Ph. D. Walter Erwin Morales Carrasco**

Universidad Católica Boliviana San Pablo. Santa Cruz, Bolivia.

**Ph. D. Bernardo Fernández Tellería,**

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz, Bolivia.

**Ph. D. Oscar Molina Tejerina**

Universidad Privada Boliviana. Santa Cruz, Bolivia.

**Ph. D. Franz Luis Flores Castro**

Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca. Santa Cruz, Bolivia.

**Ph. D. Jesús Alejandro Mogrovejo**

**Monasterios**

Universidad Católica Boliviana San Pablo. Santa Cruz, Bolivia.

**Ph. D. Héctor Ernesto Sheriff Beltrán**

Universidad Católica Boliviana San Pablo. La Paz, Bolivia.

## COMITÉ CIENTÍFICO

**M. Sc. Amasias Mario Lucas Calani**

Universidad Adventista de Bolivia, Bolivia

**M. Sc. Gustavo Barja Deuer,**

Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia

**M. Sc. Eileen Cedeño Flores**

Universidad de Guayaquil, Ecuador

**M. Sc. Luis Felipe Brito Gaona**

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

## COMITÉ EVALUADOR

**M.Sc. José Lauro Copana Ordoñez,**

Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia

**M. Sc. Daniel Jacobo Andrade Pesantez**

Universidad Autónoma de Baja California, México

**M. Sc. Gladys Gabriela Muñoz Chávez**

Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

**M. Sc. Carlos Hernán Cubillos Calderón**

Universidad del Tolima, Colombia

**M. Sc. Brenda Elizabeth Oña Sinchiguano**

Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador

**M. Sc. Rosa Elvira Salazar Cantuñi**

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ecuador

**M. Sc. Jenny Cristina Cervantes Intriago**

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

## EQUIPO TÉCNICO

**Diseñador**

Lcda. Belén Chávez Olivares

**Diagramadora**

Lcda. Alba Gil

**Traductor**

Dr. Emilio Arévalo

**Soporte Técnico**

Ing. Freddy Sánchez

## **PANEL - Revista de Administración y Economía**

### **ENFOQUE Y ALCANCE**

PANEL - Revista de Administración y Economía es una publicación que compila en su contenido artículos científicos, procedentes de resultados de investigaciones en torno a las ciencias administrativas, la economía y sus derivaciones. Ésta es arbitrada y publicada en formato electrónico cada seis meses desde julio de 2019 por la Editorial Yvaga, organización a cargo de todo el proceso editorial.

Su propósito es contribuir en la socialización de obras científicas novedosas que propicien el debate crítico y reflexivo, para el desarrollo académico y el crecimiento económico y productivo de Bolivia y Latinoamérica.

Se vislumbra como la mejor vía de divulgación científica y pretende alcanzar los mejores estándares de calidad para ser un referente en el mundo empresarial y académico, a nivel global. Su público objetivo está conformado por académicos e investigadores, encaminados al progreso y actualización constante, en contenidos afines a los ejes temáticos de PANEL.

La revista publica dos números al año y admite contribuciones en español e inglés, las cuales son valoradas por un Comité Editorial internacional, y a su vez por pares de expertos externos. Además, permite el acceso libre a su contenido.

### **POLÍTICAS DE SECCIONES**

Como medio de consulta científica y comprometida a presentar material novedoso, PANEL pone a disposición cuatro secciones de interés para los lectores:

**Artículos originales de investigación.** Presenta hallazgos científicos originales que contemplan temas relevantes en el desenvolvimiento de los procesos administrativos en las organizaciones y la economía en todos sus niveles. Debe poner en manifiesto información veraz correspondiente a la investigación conforme al rigor científico. Los trabajos deben tener una extensión máxima de 7000 palabras.

**Artículos de revisión.** Presenta un reconocimiento selectivo y crítico sobre una temática en particular. Aporta con una perspectiva basada en el análisis de la bibliografía existente. Los trabajos deben tener una extensión máxima de 6000 palabras.

**Ensayos.** Ensayos críticos y objetivos sobre temáticas relacionadas con la economía y la administración, el autor deberá presentar sus criterios a partir de información objetiva. Los trabajos deben tener una extensión máxima de 3000 palabras.

**Reseñas de libros.** Estudio de obras especializadas en la temática de la revista. Debe contemplar el análisis de los objetivos, sus alcances y valorar los beneficios que puede aportar al conocimiento científico. Los trabajos deben tener una extensión máxima de 1000 palabras.

## **PROCESO DE EVALUACIÓN POR PARES**

El proceso de evaluación se lleva a cabo a través de pares y a doble ciego, es decir, que se desconocen los datos de los implicados en el proceso. La Editorial Yvaga asigna para tal fin árbitros expertos en la materia abordada en el artículo.

En primera instancia el Comité Editorial estima si el manuscrito cumple con el objeto principal de la revista en cuanto a las áreas abordadas en esa edición. Por consiguiente, el trabajo es asignado a dos revisores externos, encargados de velar que se respeten los parámetros de estructura y organización del trabajo, originalidad y solidez en las argumentaciones.

Las observaciones de los árbitros deben ser enviadas al Comité Editor por escrito y este último es el encargado de determinar si es:

- 1. Admitido para publicación.**
- 2. Para modificar.**
- 3. Rechazado para publicación.**

En caso de aceptar el envío para modificar, la editorial Yvaga concede al autor veinte días para hacer los cambios sugeridos por los árbitros y enviar su nueva versión. La notificación a los autores de los documentos admitidos para publicación se hará luego de veinte días de haber recibido la versión final.

Para finalizar el proceso de evaluación, se solicita a los autores una última revisión de aspectos formales de escritura y edición del manuscrito, para lo cual tienen tres días después del acuse de recibo. Es este período no se aceptan ningún otro tipo de cambios al documento.

## **FRECUENCIA DE PUBLICACIÓN**

PANEL es publicada por la Editorial Yvaga, dos veces al año, en los meses de enero y julio.

## **NORMAS DE PUBLICACIÓN**

PANEL se basa en los lineamientos internacionales de las comunidades científicas, por lo que se ajusta a los aspectos que se mencionan a continuación:

- Es publicada en idioma español.
- La revista está dirigida a revelar hallazgos del acontecer microeconómico y macroeconómico.

- Las contribuciones deben ser inéditas y no estar en proceso de consideración simultánea para su exposición en otra editorial.
- La calidad científica será evaluada con el rigor que amerita un trabajo de investigación.
- La obra debe estar escrita en procesador de textos Word y en tamaño carta, a un solo espacio, en letra Arial fuente número 12. En su contenido serán incluidos el material gráfico (figuras y tablas), notas, citas, y referencias bibliográficas. La extensión máxima es: artículos científicos originales 7000 palabras, artículos de revisión 6000 palabras, ensayos 3000 palabra y reseñas de libros 1000 palabras.
- Los caracteres empleados deben ser solamente latinos, con presentación normal y para destacar e identificar palabras escritas en un idioma diferente al español, en *cursivas*, siendo utilizadas las negritas únicamente para los títulos, subtítulos y entre títulos.
- En el encabezado debe ir: 1) el título, ubicado en la primera página, derecha, con fuente Arial número 14, en negritas. 2) El nombre del autor o autores en letra Arial número 12. 3) Los datos de la institución, país y dirección de correo electrónico con letra Arial número 10. 4) ORCID del autor o autores con letra Arial número 9.
- Debe estar incorporado un resumen que contenga como máximo ciento cincuenta palabras, que asome: objetivo, metodología, resultados y conclusiones del artículo. Al final de éste se enunciarán cinco palabras clave referentes al mismo. Además de eso, dicha síntesis estará en español y en inglés, incluyendo título y las palabras clave.
- El artículo deberá estar estructurado en los siguientes títulos: Introducción, Metodología, Resultados, Discusión y Conclusiones.
- El material gráfico tiene que incluir su respectiva leyenda y el detalle de donde deben ser insertos. Las figuras o ilustraciones (figuras y tablas), se identificarán con numeración arábica.
- Pueden ser incluidos los agradecimientos a entes colaboradores en el artículo.
- Las referencias y cita serán presentadas de acuerdo con las normas de la American Psychological Association (APA) versión 7. Las citas cortas, menores a tres líneas, se incluirán en el centro entre comillas y con igual tamaño de letra. Las más extensas se escribirán con un tamaño de letra menor, sin comillas y aparte de las anteriores.
- Las reseñas bibliográficas deberán ser análisis y/o observaciones descriptivas de publicaciones no mayor a seis años, tener una extensión menor de 1000 palabras y estar relacionadas con los temas abordados por PANEL.

## **POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO**

La revista se encuentra bajo la política de Acceso Abierto y pone a disposición todo su contenido a la comunidad académica y al público en general de forma gratuita, a fin de conseguir el intercambio del conocimiento global. Es posible reproducir con carácter académico el contenido de la revista, mientras se respeten los derechos de autor.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Cada autor que publique en PANEL preserva los derechos de autor sobre sus obras científicas y a su vez autoriza a la editorial, por medio de un documento escrito (formato de autorización) a compartir el trabajo con un reconocimiento de la autoría y de uso no comercial.

## **POLÍTICAS ÉTICAS Y BUENAS PRÁCTICAS**

**Para la Editorial.** Todos los que conforman el equipo editorial de PANEL, son responsables de los artículos que publican y de la calidad científica de ellos. Por otro lado, están comprometidos a: velar por la confidencialidad e imparcialidad en todo el proceso editorial, seleccionar especialistas idóneos para el arbitraje y mantener buenas relaciones laborales entre ellos.

### **Obligación y ética de los autores.** A saber:

- El escritor investigador de la obra garantiza que el artículo que presenta es de su propia autoría.
- Los trabajos no pueden estar sometidos a otra publicación.
- Los datos referentes al contenido del artículo no deben ser extraídos de otras obras y manipulados para presentarlos como nuevo.
- Las fuentes y citas utilizadas por los autores deben ser mencionadas en el trabajo, sin omitir ningún material significativo.
- Todas las personas que han contribuido intelectualmente para la redacción e interpretación de trabajos para concebir el artículo deben ser incluidas como autores.
- Respetar las directrices y observaciones del centro editorial.

### **Obligaciones éticas de la revista.** A saber:

- Publicar exclusivamente obras inéditas.
- Mantener el rigor y objetividad en el quillaje de los artículos.

- Velar por las buenas relaciones entre los implicados en el proceso editorial (autores, editores y revisores).
- Guardar el anonimato de las partes relacionadas en el proceso de evaluación.

## **EXIGENCIA DE ORIGINALIDAD**

Los artículos postulados para su publicación en PANEL deben caracterizarse por ser auténticos. En cada estudio debe estar señalado con claridad el origen de los planteamientos del autor, además de la literatura de procedencia (fuentes y citas). El autor se compromete con la editorial a darle la exclusividad de la publicación de la obra.

## **PLAGIO Y AUTO PLAGIO**

La duplicación del contenido de los trabajos de investigación postulados para su publicación en PANEL, que sean del autor que hace el envío (autoplagio) o de otros investigadores (plagio); será razón suficiente para que no sean considerados por el comité editorial de la revista.

Todos los artículos son revisados en programas informáticos que determinan la veracidad y originalidad.

## **VISIBILIDAD Y FINANCIAMIENTO**

Para mayor visibilidad de la revista, la editorial Yvaga, organismo encargado de la editorial y su financiamiento, confía plenamente en la flexibilidad y buena gestión del sistema Open Journal System (OJS).

## **AUTOARCHIVO**

El documento en formato PDF, se archiva en el Repositorio del ente editorial Yvaga y se deposita en el sistema de información Open Journal System (OJS).



# Contenido

<b>Editorial</b>	<b>9</b>
<b>INVESTIGACIONES</b>	
Bioeconomía: retos de la política pública para enfrentar la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en Bolivia. <i>Bioeconomy: challenges of public policy to deal COVID-19 in Bolivia.</i> <b>Jorge León Quiroga Canaviri</b>	<b>11</b>
Producción agrícola intensiva: Una estrategia de tecnificación agrícola modelo Almería. <i>Intensive agricultural production: A strategy of agricultural technification model Almería.</i> <b>Paola Daniela Soruco Parada</b>	<b>34</b>
Balanza de pagos y emisión de bonos soberanos en Bolivia, repercusiones en la tasa de interés. <i>Balance of payments and issuance of sovereign bonds in Bolivia, impacts on the interest rate.</i> <b>Rubén Aguilar Cruz</b>	<b>49</b>
Modelo matricial de Investigaciones macroeconómicas simultáneas, orientadas al diseño de políticas públicas. <i>Matrix model of simultaneous macroeconomic research for design of public policies.</i> <b>Luis Arturo Franco Soliz</b>	<b>68</b>
Desarrollo de la mujer rural en Colombia: Balance, perspectivas y retos. <i>Rural Colombian women develop: Balance, perspectives and challenges.</i> <b>Miguel Ernesto Beltrán Rejas; Sergio Andrés González Buitrago, y José Luis Martínez Montenegro</b>	<b>82</b>
<b>Currículo de autores</b>	<b>99</b>

Presentamos a la comunidad científica el número 1, volumen 3, enero-junio 2021, de "PANEL - Revista de Administración y Economía". Esta publicación se constituye en un espacio de reflexión sobre las limitaciones, posibilidades, perspectivas y retos que se vislumbran en las economías en vías de desarrollo al 2021. Muestra realidades de Bolivia y Colombia, sin embargo, el análisis y su consideración son beneficiosos para el resto de la región; se socializan herramientas y retos para la mejor utilización de recursos económicos, naturales, académicos, sociales y políticos. Entregamos con agrado cinco artículos científicos originales.

Iniciamos con la investigación de Jorge Quiroga, quien trae a discusión un tema que ha surgido en Alemania y ha recibido mucha atención en las políticas públicas de los países europeos, pero no ha cobrado la suficiente importancia en nuestra región. Se trata de la Bioeconomía que se perfila como un modelo económico que podría ser la opción para afrontar la crisis que se avecina para Latinoamérica y el Caribe después de un año de pandemia provocada por la enfermedad por coronavirus (COVID-19). La investigación nos presenta una evaluación a futuro de dos escenarios post pandemia en el contexto boliviano: "y1" que representa al comportamiento esperado sin transformación, e "y2" que demuestra la situación con transformación a la bioeconomía. Finalmente, se discute los alcances y limitaciones que implicaría aplicar un enfoque bioeconómico para la economía boliviana tras la "nueva normalidad". Sugerimos a nuestros lectores adentrarse en el estudio de la Bioeconomía, modelo que según autores podría reemplazar a los paradigmas vigentes que responden a los principios de Liberalismo y Marxismo.

Continuamos con Daniela Soruco, investigadora que nos sitúa en España y Bolivia al mismo tiempo, específicamente en los municipios de Almería y Sucre respectivamente. El artículo da a conocer el modelo de producción agrícola intensiva implementado hace décadas en Almería y del cual se ha podido aprender y experimentar en Sucre, dadas las similitudes climáticas entre ambos lugares. El aporte de la investigación se constituye en una estrategia de producción agrícola tecnificada para los distritos productores del municipio boliviano, que se espera permitirá elevar la productividad y la calidad de la producción. La autora presenta siete áreas estratégicas fundamentales sobre las que se debe actuar y resalta la importancia del cuidado de los recursos naturales y de la cooperación institucional. Desde nuestra perspectiva, los países en vías de desarrollo estamos a tiempo de incorporar tecnología de manera responsable con la naturaleza, el medio ambiente y la salud de la humanidad. Consideramos que, si bien este estudio propone como beneficiaria directa a una población reducida, es una opción responsable e importante para generar un cambio sustancial en calidad vida de los productores agrícolas de la región.

## Editorial

En tercer lugar, se presenta la investigación de Rubén Aguilar, quien contrastó la teoría macroeconómica con la evidencia empírica en el caso boliviano en un contexto posterior a la pandemia provocada por la COVID-19. El estudio se enfocó en analizar la liquidez nacional atribuible a la política monetaria, la necesidad de emisión de títulos soberanos en mercados internacionales y la estabilidad de la balanza de pagos. Los resultados muestran los escenarios que podrían suscitarse a raíz de una posible emisión de deuda soberana internacional. Invitamos al debate, que este valioso aporte sirva para profundizar en el estudio del comportamiento de las variables macroeconómicas y generar discusión sobre la política económica que debería asumirse en este país.

El siguiente artículo sugiere un tema crucial para los países en vías de desarrollo: inversión en educación, la clave para convertirse en economías emergentes. Al respecto el autor, Luis Franco propone un Modelo Matricial de Investigaciones Macroeconómicas Simultáneas, que pueda implementarse en las universidades y que consiste en propiciar el desarrollo de investigaciones simultáneas orientadas al diseño de Políticas Públicas en Bolivia. La pertinencia y factibilidad de la implementación de este modelo ha sido analizada en el nivel de posgrado de una universidad pública de Bolivia, donde se ha encontrado que con un apoyo institucional constante sería posible sembrar, en los próximos años, más de 4000 investigaciones que sirvan al desarrollo de políticas públicas macroeconómicas. El autor resalta la importancia de lograr que las universidades generen conocimiento pertinente y encuentra como oportunidad el aporte científico que pueden generar los profesionales que habiendo cursado un programa de posgrado elaboren una tesis para obtener el título académico respectivo. Invitamos a considerar la posibilidad de aplicar este modelo, o su adecuación, en las universidades públicas y privadas de la región, en todas las áreas y todas las ciencias.

Por último, incitamos al análisis de los problemas y necesidades que la población rural atraviesa en la actualidad. El artículo presentado por Miguel Beltrán, Sergio González y José Martínez aborda este tema desde una perspectiva de género y describe cómo la situación de la mujer que habita en el área rural de Colombia ha mejorado paulatinamente en los últimos 10 años. Los autores presentan un análisis a nivel nacional de la llamada “Ley de la Mujer Rural” vigente a partir del año 2002 y el Programa “Mujer Rural” implementado desde la gestión 2011 por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. El estudio resalta cómo la Ley ha impactado positivamente, pero evidencia la necesidad de un mayor esfuerzo estatal para garantizar la reducción de las brechas económicas y de género de las zonas rurales con respecto a los polos urbanos.

Deseamos que la lectura de este número sea provechosa para la comunidad científica; queda abierta nuestra convocatoria a la presentación de artículos científicos para la próxima edición correspondiente al período julio-diciembre 2021.

**M. Sc. Laura Raquel Cardozo Rejas**  
**Editora Revista PANEL**



# Bioeconomía: retos de la política pública para enfrentar la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en Bolivia

Bioeconomy: challenges of public policy to deal COVID-19 in Bolivia

Artículo recibido en septiembre 2020  
Arbitrado en octubre 2020  
Aceptado en enero 2021  
Publicado en enero 2021

**Jorge León Quiroga Canaviri**

[jquirogacanaviri@gmail.com](mailto:jquirogacanaviri@gmail.com)  
ORCID: 0000-0003-2536-7135

**Universidad Internacional Iberoamericana**  
**Arecibo - Puerto Rico**

## RESUMEN

El objetivo del artículo fue analizar las bondades de la Bioeconomía frente a la enfermedad por coronavirus (COVID-19), erigiéndose como el nuevo paradigma que ayude a superar la recesión y facilite el tránsito a una nueva normalidad, como parte de la política pública boliviana a corto y largo plazo. Un análisis cualitativo permitió describir la situación que Bolivia está atravesando en el contexto de la Pandemia. Con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, se simuló, aplicando un modelo econométrico, la política productiva, a través de la inversión pública orientada a la producción de transables de base bioeconómica. Se confirmó que la Bioeconomía es una vía oportuna para reactivar la economía boliviana post pandemia.

## Palabras clave

Bioeconomía; nuevo paradigma; políticas públicas; reactivación

## ABSTRACT

The aim of the article was to analyze the benefits of the bioeconomy against corona virus disease (COVID-19), establishing itself as the new paradigm to help overcome the recession and facilitate the transition to a new normal, as part of Bolivian Public Policy, in short and long term. With a mixed approach and descriptive scope, the productive policy was simulated, applying an econometric model, through public investment oriented to the production of bioeconomic-based tradable. It was confirmed that the Bioeconomy is a timely way to reactivate the post-pandemic Bolivian economy.

## Keywords

Bioeconomy; new paradigm; public politics; economic reactivation

## INTRODUCCIÓN

Revisada la literatura, Alemania y otros países europeos, ensayaron el modelo denominado "Bioeconomía", desarrollado por Roegen (1971). Posteriormente algunos países de América Latina y el Caribe (ALC), viendo sus efectos positivos, multiplicadores y sus potencialidades, adoptaron el modelo produciendo biocombustibles para sustituir los combustibles fósiles que son finitos y nocivos para el medio ambiente. Su importancia se refleja en 7 sectores que se clasifican en: salud; producción de cultivos; bio-procesos usados en procesos de extracción de oro y plata; manufactura de medicina y farmacéutica (sustancias químicas medicinales y productos botánicos); otras manufacturas de química orgánica; ácidos orgánicos y derivados; cervezas, vinos y destilerías con base en alcohol etílico y otros alcoholes (Pellerin & Taylor, Measuring the bio-based economy: A Canadian perspective, 2008).

Con la aparición de esta corriente y criterios de resguardo de la naturaleza, biodiversidad y ecosistema, los patrones de consumo sufrieron un viraje, abriéndose nuevos mercados de productos bio (involucran la economía circular y uso de la biotecnología). Bioproductos, bioinsumos, biofármacos y todo lo producido con enfoque bioeconómico actualmente tiene alta demanda y es una tendencia que se va imponiendo en el mundo, camino a la nueva normalidad.

En este contexto, se entiende que "el desarrollo de la Bioeconomía es una vía para incrementar la sostenibilidad e inclusión en los sistemas alimentarios, mejorando la gestión y el uso de los recursos, residuos y subproductos

a lo largo de la cadena de suministros de alimentos (CEPAL, 2021). Este modelo introdujo el concepto "*cuido de la naturaleza o madre tierra y la biodiversidad*". Concepto íntimamente ligado a agricultura, industria y servicios (turismo), y se convirtió en un cambio de paradigma donde "el proceso económico no es una analogía mecánica"<sup>1</sup>, como fuera estudiado por siglos. Aplica lo biológico a las funciones clásicas de producción, divergiendo de las estructuras funcionales neoclásicas y marxistas de producción.

La Bioeconomía sirve para aplacar enfermedades mortales, como por ejemplo la COVID-19; prevenir la hambruna que al 2050; evitar la cada vez más frecuente escasez de agua; y prevenir los fenómenos de cambio climático, que pasan facturas muy costosas en términos de pérdida de vidas humanas y desastres naturales.

A más de un año de la propagación del coronavirus causante del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2), el mundo mostró no estar preparado para enfrentar un fenómeno semejante. Los gobiernos en general y el Estado Plurinacional de Bolivia en particular se vieron obligados a declarar cuarentenas rígidas, distanciamiento social, cuarentenas dinámicas, post confinamiento con medidas de vigilancia comunitaria activa de casos y otras normas tendientes a evitar su transmisión<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Crítica de Georgescu Roegen a sus colegas Paul Samuelson y Wassily Leontief, con argumentos estadísticos y biológicos que desarrollaron juntamente con Joseph Schumpeter estudiando el principio de Carnot referido al segundo principio de la termodinámica (la entropía vincula las condiciones materiales a los procesos económicos).

<sup>2</sup> El Gobierno Nacional del Estado Plurinacional de Bolivia, basado en estudios epidemiológicos y experiencias referentes como la Gripe Española (1918-1920), en un escenario complejo, variable e incierto con información incompleta, a partir del 17/03/2020 promulgó varios decretos: D.S. No.4196, D.S. No. 4199, D.S. No.4200, D.S 4214, DS 4229 y DS 4314 que regularon los aspectos mencionados.

Paralelamente las economías también se enfermaron con una recesión agravada por el desempleo y la pobreza.

Revisando la composición del PIB boliviano, los sectores agropecuario y agroindustrial<sup>3</sup> resistieron mejor al embate, pero les falta fortaleza, eficiencia, tecnología, mejorar su productividad y generar mayor valor agregado potenciando el auge de las cadenas agroproductivas dirigidas a mercados externos. Asimismo, se detecta que la contracción económica en Bolivia ha sido agravada por la informalidad, el 62,3% de la población económicamente activa (PEA) vive en la informalidad (Medina & Schneider, 2018).

A todo lo descrito se sumó la caída de precios internacionales del petróleo y crisis financiera internacional, configurando un escenario dinámico y cambiante que abrió la posibilidad de considerar otros modelos productivos que eviten la emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI), calentamiento global y otros aspectos que permitan suprimir las restricciones que alejan a la economía boliviana de los principales demandantes en los mercados internacionales de Europa, Asia y Norte América.

En alguna forma, el Plan Nacional de Respuesta y Rehabilitación para el Sector Agropecuario ante los efectos de la COVID-19 (Quiroga, 2020), apuntó en esa dirección, pero faltó enriquecer la propuesta con aspectos ligados a la Bioeconomía y una visión a corto, mediano y largo plazo, incluyendo la economía familiar, con actores capacitados dispuestos a

desplegar un diálogo de saberes ancestrales con la moderna ciencia y tecnología.

Actualmente el problema está latente, culminando una segunda ola que se enfrenta con mayor conocimiento, vacunas y medicamentos, medidas de distanciamiento social y bioseguridad, sin extremar decisiones que frenen el aparato productivo. Pese a ello, hay sectores como el turismo, que tardarán en recuperarse.

Una lección aprendida, es que las cadenas agroalimentarias; evitaron la hambruna, amortiguaron la propensión a contraer enfermedades, incluida la COVID-19, y en alguna medida resguardaron el clima social y político. "El incremento del desempleo y la pobreza marcaron un retroceso a 10 años atrás, donde la pobreza extrema de Bolivia subió en un 2,5% y la pobreza en un 3,8%" (CEPAL, 2020, pág. 10). En ALC, a marzo de 2021, la pandemia dejó un saldo de 230 millones de personas pobres y de ellos, 100 millones son pobres extremos sufriendo hambre<sup>4</sup>.

El objetivo de esta investigación fue analizar las bondades de la Bioeconomía frente a la COVID-19, para el caso boliviano. Los objetivos específicos fueron: 1) Enfocar el análisis de costo – beneficio (*trade off*) provocado por la pandemia de COVID-19, entre la salud humana y la salud económica bajo la óptica de la Bioeconomía; 2) Analizar y proponer la Bioeconomía como modelo eficiente, generador de impactos en productividad y rendimientos de los sectores que más aportan al PIB boliviano, para resolver

<sup>3</sup> Análisis confirmado por Informe Milenio presentado el 03/09/2020, que además muestra el declive de hidrocarburos y minería.

<sup>4</sup> Rossana Polastri, directora del FIDA para ALC dio a conocer estas cifras en el Lanzamiento del Proyecto AGRIDIGITALIZACIÓN realizado por Zoom en fecha 19/03/2021.

la crisis (corto plazo) y el diseño de medidas de mediano y largo plazo, luego de llegar a la nueva normalidad; 3) Evaluar empíricamente el modelo de bio transformación post COVID-19, simulando la realidad actual y futura de los dos principales sectores productivos de la economía; 4) Recomendar políticas públicas efectivas que, reconociendo las limitaciones de la Bioeconomía en Bolivia, sirvan para enfrentar la crisis y superarla.

La importancia de este estudio se centra en la necesidad de un nuevo paradigma económico, que responda a la crisis actual y las crisis que se avecinan. Los proyectos bioeconómicos, cuyo carácter interdisciplinario hace que se combinen la biología, química, matemáticas, economía y biotecnología (Carpintero, 2007), obligan a realizar un modelaje más complejo que se convierte en un cambio de paradigma económico. “La Bioeconomía [...] también, debido a su diversidad y a su fundamento poderosamente científico podrá actuar como cimiento para un modelo teórico y operativo para el concepto de la sustentabilidad” (Mohammadian, Bioeconomía: nuevo paradigma para la problemática ambiental, 1999, pág. 41), se erige como alternativa frente a los procesos productivos clásicos (capitalistas y marxistas).

## **METODOLOGÍA**

Mediante una investigación de corte transversal, de enfoque mixto y alcance descriptivo, se estudió las bondades de la Bioeconomía frente a la COVID-19, en el contexto boliviano. El componente cuantitativo permitió crear una base analítica para simular, con un modelo econométrico, la capacidad de la inversión pública para producir transables

bioeconómicos capaces de sacar al país de la crisis provocada. El componente cualitativo se centró, mediante el método bibliográfico, en analizar la situación económica que atraviesa ALC en general y Bolivia en particular, a raíz de la mencionada pandemia. Asimismo, se aplicó el método analítico-sintético para presentar la discusión y los resultados del estudio (análisis de políticas públicas).

El trabajo fue organizado como sigue: Primero, se enumeraron los efectos esperados de la COVID-19 en las economías, en particular de Bolivia. Segundo, se analizó la productividad en este país, previa a la crisis sanitaria y que mostraba signos de descomposición. Tercero, se introdujeron lineamientos del nuevo enfoque bioeconómico e implicaciones para enfrentar tanto la crisis sanitaria como la crisis económica y sus secuelas. Cuarto, se presentó un modelo dinámico estocástico de dos sectores de transables y un sector no transable, destacando entre los primeros, un sector de transables con base bioeconómica. Dicho modelo fue simulado en diferentes escenarios para ilustrar la importancia de la inversión en la postpandemia. Finalmente, se propusieron conclusiones referidas a las agendas de políticas productivas.

Se propuso una adecuación al modelo econométrico que Quiroga y Sheriff presentaron en 2020, este modelo se caracterizó por ser multi periodo y multi sector, en el cual todos los agentes tienen las mismas preferencias y forman sus expectativas de manera racional. El trabajo de Quiroga y Sheriff (2020) recoge a su vez aportes de Heymann (1993), Gong & Semmler (2006) y Canova (2007).

Supuestos: Cada agente tiene el mismo set de información. Las preferencias son separables para el consumo actual y el consumo futuro. Todos los agentes son consumidores y productores, tienen el mismo stock de capital per cápita, es decir, no hay ninguna diferencia ni en tecnología ni en preferencias. Hay "I" agentes en esta economía. La economía opera en "T" períodos (el tiempo es discreto para usar al modelo en el plano econométrico). Hay tres bienes: transables tradicionales (E), transables de base bio tecnológica (B) y no transables (N). La economía es pequeña por lo que los precios de E, B e I están dados; también la tasa de interés es exógena. En el punto de equilibrio la tasa de interés es proporcional a la tasa de preferencia intertemporal. Hay (NE+NB) empresas en el sector de transables y NN empresas en el sector de no transables. Los J agentes son dueños de las NE+NB+NN empresas y distribuyen su labor de manera uniforme entre ellas.

El capital es un factor transable, es fijo entre sectores y se presenta con rezago de un periodo por el tiempo que requiere su instalación. Así, el modelo es el siguiente:

$$V_i = \sum_{t=0}^T \beta^{t-1} U(C_{it}^B, C_{it}^N)$$

$$Q_{jt}^E = f_C(K_{j,t-1}^E)$$

$$Q_{jt}^B = f_C(K_{j,t-1}^B)$$

$$Q_{ht}^N = f_N(K_{h,t-1}^N)$$

Donde V es la función de utilidad, C denota consumo, Q denota producción, K es el stock de capital. U representa las preferencias,  $\beta$  es el factor de descuento intertemporal, donde  $\beta = 1/(1+\rho)$ ,  $\rho$  representa la tasa de preferencia intertemporal. K está dado para  $t=0$ .

La función de bienestar muestra que los consumidores no consumen los bienes transables E reflejando el hecho de que es una economía extractivista.

Las funciones de producción tienen las propiedades clásicas, adicionando que la función de producción de transables de base biotecnológica tiene una elasticidad respecto del capital mayor que en el sector transable tradicional.

Las condiciones de equilibrio son:

$$\sum_{j=1}^{NE} P_t^E Q_{jt}^E + \sum_{j=1}^{NB} P_t^B Q_{jt}^{CE} - \sum_{i=1}^J P_t^B C_{it}^B - P_t^B G_t^B - \sum_{j=1}^{NE} P_t^E \Delta K_{jt}^E - \sum_{h=1}^{NB} P_t^B \Delta K_{ht}^B - \sum_{h=1}^{NN} P_t^E \Delta K_{ht}^N = (1+r_{t-1})D_{t-1} - D_t$$

Para  $t: 1, \dots, T-1$ . En el último periodo las inversiones son cero.



G denota gasto público; D denota el stock de deuda pública externa y r la tasa de interés. La restricción intertemporal en el sector de transables está dada por:

$$\sum_{t=1}^T BC_t - \sum_{t=1}^T r_{t-1} D_{t-1} = D_0$$

Donde

$$BC_t = \sum_{j=1}^{NE} P_t^E Q_{jt}^E + \sum_{j=1}^{NB} P_t^B Q_{jt}^{CE} - \sum_{i=1}^J P_t^B C_{it}^B - P_t^B G_t^B - \sum_{j=1}^{NE} P_t^E \Delta K_{jt}^E - \sum_{h=1}^{NB} P_t^B \Delta K_{ht}^B - \sum_{h=1}^{NN} P_t^E \Delta K_{ht}^N$$

BC es el saldo comercial, dado el supuesto de que K es transable. En t=0 el precio relativo de los bienes exportables respecto de los importables es normalizado en 1, así, en ausencia de movimientos en los precios, esas variables pueden ser omitidas en la forma que lo hizo Heymann (1993). Esta ecuación es bastante conocida en la literatura como la condición de solvencia (Gong & Semmler, 2006).

El gobierno gasta en bienes no transables y el sector de no transables necesita capital (transable) para poder producir, reflejando el bajo grado de industrialización de la economía. La única razón para producir transables tradicionales E es para ayudar a conseguir el monto de divisas necesario para solventar el equilibrio externo.

La condición de equilibrio en el sector no transable es:

$$Q_t^N = \sum_{i=1}^I C_{it}^N + G_t^N$$

En ausencia de distorsiones el problema de optimización viene dado por:

$$\max V_i = \sum_{t=1}^T \beta^{t-1} U(C_{it}^B, f_N(K_{h,t-1}^N) - G_{it}^N)$$

s.a.

$$\sum_{t=1}^T \rho_t^{t-1} BC_t = (1 + r_0) D_0$$

Si  $\beta = \rho$ , el consumo de bienes importados será el mismo en diferentes periodos. Si  $\beta < \rho$  entonces, el consumo de bienes importados será mayor en los primeros periodos.

El sector público es neutral en el modelo. Se asume que hay ingresos públicos en la forma de impuestos fijos para cubrir los gastos públicos en bienes de importación y en bienes no transables. Si el sector público cambia sólo la participación de los importables en su presupuesto, la dinámica cambiará dramáticamente.

Los agentes forman sus expectativas de una manera racional:

$$P_{it}^e = E\left(\frac{P_{it}}{M_{i,t-1}, P_{t-j}}\right) = P_{t-1} + u_{it}$$

$$u_{it} \approx N(0, \sigma^2)$$

Esto significa que el precio esperado por el agente (i) para el período actual t será el valor esperado de P dada la cantidad de información disponible al principio del período t. La información sólo está dada por los valores pasados de P. Se asume que P muestra un proceso de raíz unitaria por lo que el último valor de P es el predictor mejor para el período actual.

La solución muestra: a) El modelo multi sector permite ver la dinámica del tipo de cambio real; b) Pese a que los supuestos son simples, ello no evita que en el modelo se produzcan significativos intercambios en la producción de transables tradicionales y de base bio económica.

## RESULTADOS

### Descripción de los efectos económicos de la COVID-19

La pandemia de COVID-19 es un shock global masivo que impactó ALC de distinta

manera que al resto del mundo. Si bien los mecanismos de transmisión fueron similares a los de economías avanzadas, por la naturaleza del virus y las medidas adoptadas, un factor diferenciador fue la débil infraestructura sanitaria y pese a ello no hubo la mortandad observada en los países del norte. Surge la pregunta: ¿que habrá sucedido para que ello ocurra? Para dar respuesta a esta interrogante se estudiaron los efectos económicos a profundidad.

La reacción en ALC fue bastante heterogénea (CEPAL, 2020). Países como Nicaragua y México respondieron lentamente, lo que hizo pensar que la respuesta a la pandemia requería masivo suministro de liquidez. Se estimó que, para enfrentar adecuadamente, los gobiernos debían tomar medidas de gasto—como transferencias de dinero directas y apoyo al mercado laboral—de provisión de crédito y garantías del Gobierno, así como las reducciones de impuestos. Ello acarreó problemas de financiamiento mayores a países en desarrollo. La demanda de activos seguros impulsada por la crisis obligó a los gobiernos de la región a compartir parte de la carga con el sector privado, procurando ser austeros, sobre todo en lo referido a gastos no esenciales.

En ALC se forzó la suspensión de actividades de las empresas y los trabajadores se quedaban en casa. Esto provocó un shock negativo de oferta sin precedentes dado que las familias necesitaban liquidez para sobrevivir. Paralelamente, los sistemas de salud colapsaron.

Uno de los desafíos más complejos fue lograr mantener una óptima distancia social mientras se buscaba aminorar el desempleo, con gente muriendo y contagios en ascenso.

### **Correlatos de largo plazo y estructurales**

En algunos sectores, las relaciones de una empresa con sus consumidores, proveedores, acreedores y trabajadores (contratados y entrenados con gran parte de su capital productivo) se tornaron insostenibles. La crisis obligó a los gestores a despedir esos trabajadores en desmedro de la productividad futura de la empresa —y en general de la economía— así como su disminuida capacidad de atender sus deudas futuras. El objetivo clave fue evitar la destrucción permanente de empresas viables y su capital, no necesariamente preservando el pleno empleo. Las pequeñas empresas del sector servicios fueron las más afectadas.

En ese contexto, Argentina, Brasil, Chile y Perú recurrieron a políticas no convencionales como subsidios a los salarios y garantías del gobierno para préstamos al sector privado.

El IFC y el IDB Invest, jugaron un rol catalizador y fomentaron una mejora en los gobiernos corporativos de las empresas de Brasil, Chile, Colombia, Perú y Uruguay emitiendo bonos de deuda soberana y corporativa en el mercado internacional. Argentina, Ecuador, Bolivia, Venezuela y los países más pobres de Centroamérica no tuvieron esa capacidad. En Bolivia, el gobierno incrementó su deuda en dólares para financiar la fuga de capitales.

En Argentina, el financiamiento monetario, principal fuente de recursos para el gobierno,

se creó mucho dinero y se aceleró la inflación. Los países comenzaron a decidir entre acumular deuda insostenible e inflación moderada, con bancos centrales más activos.

En ALC se excedió las capacidades de los países de la región para acceder a recursos del Fondo Monetario Internacional (FMI). Este organismo activó viejos programas de apoyo y creó nuevos para facilitar el flujo de crédito. Pero ¿fue el tamaño de la respuesta internacional lo suficientemente grande?

Surgieron ideas de moratorias de deuda: Reinhart y Rogoff (2020), Bolton y otros (2020), Soros y Canavan (2020); o vehículos para canalizar los flujos de moneda dura hacia economías emergentes (Cárdenas, 2020).

### **Deducción: la productividad como limitante agravada para la reactivación en Bolivia.**

La productividad de la mano de obra boliviana tiene dificultades para cumplir la condición de equilibrio donde productividad marginal del trabajo es igual al salario real. Los incrementos salariales obedecen a presiones sindicales guiadas por la inflación y acuerdos bipartitos (gobierno-trabajadores), provocando un efecto búmeran para los trabajadores, puesto que los empresarios disminuyeron la inversión en capital humano (destrezas tecnológicas y otros) para cumplir con los incrementos salariales.

### **Evaluación de la productividad (previa a la COVID-19)**

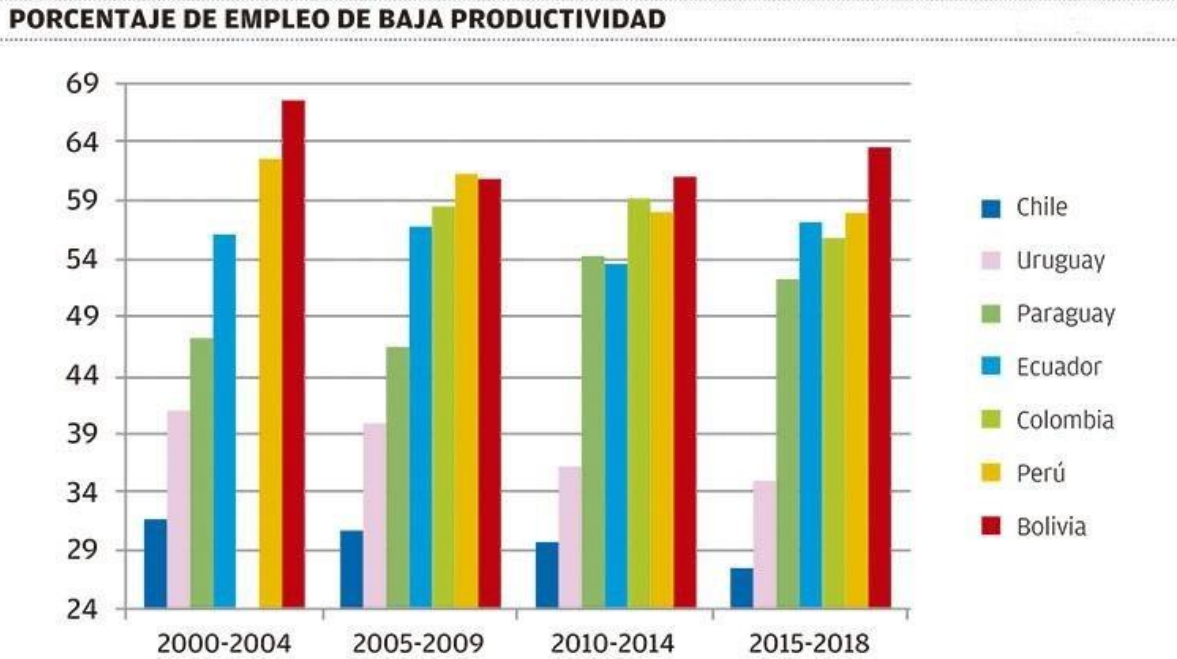
En Bolivia, el empleo de baja productividad se incrementó en el periodo 2005-2018 afectando los ingresos de los trabajadores y el I

desarrollo del país (Peñaranda, 2019). EL empleo de baja productividad superó el 60% de todos los trabajadores ocupados, mientras

Chile mostró el mayor índice de empleo de alta productividad (su empleo de baja productividad fue del 27%, ver Figura 1).

### Figura 1

#### Empleo de baja productividad



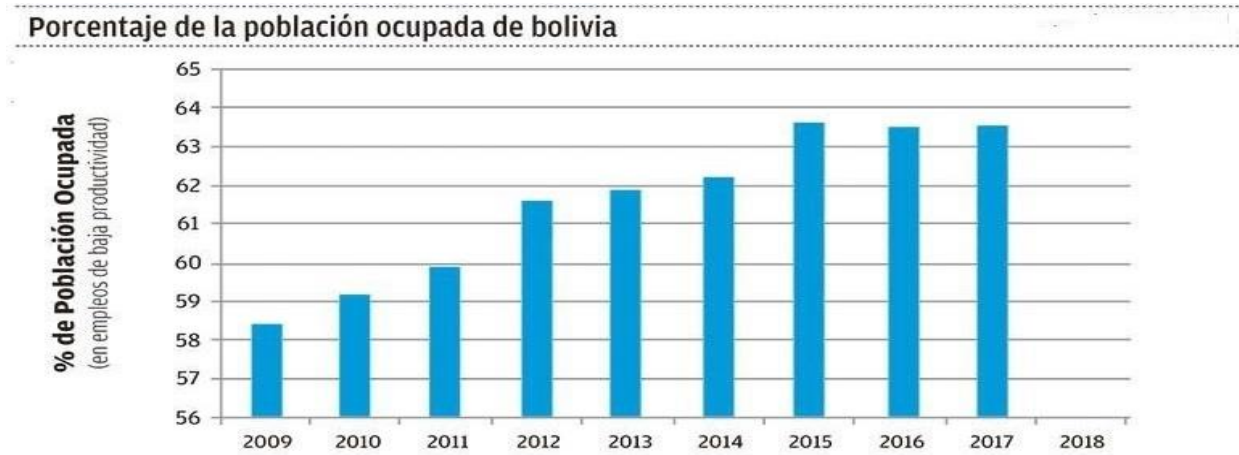
Fuente: Peñaranda (2019)

Los empleos de baja productividad se ligan al comercio minorista y otros empleos informales. Empleos de alta productividad se asocian al uso de tecnología, industria y otros

rubros. Según datos de CEPALSTAT (2019), el empleo de baja productividad en Bolivia baja de 67% en el período 2000-2004 a 63% en los años 2015-2018 (Figura 1).

## Figura 2

### Empleos de baja productividad



Fuente: Peñaranda (2019)

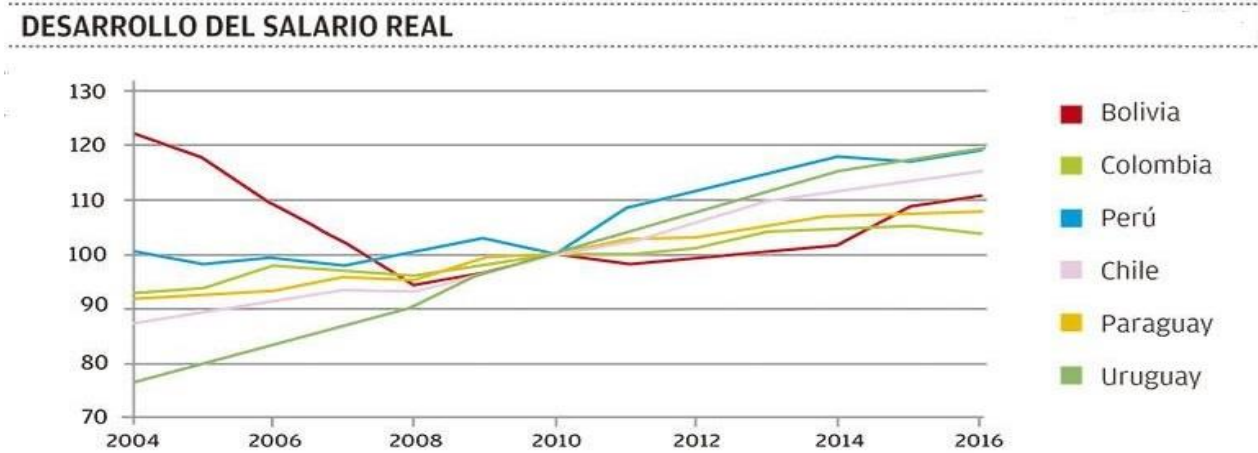
En Bolivia, el empleo de baja productividad fue incrementándose (partió de 58,4% en 2009 y fue subiendo paulatinamente) como se observa en la Figura 2.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el año 2015 la productividad laboral en Bolivia fue de solo 9,4%. La alta informalidad de la economía y el bajo nivel de formación de los recursos humanos, así como una casi nula innovación tecnológica, explican dicha situación.

La caída del salario real responde a un empleo de baja productividad. Su caída entre 2000 y 2004 hizo que el salario real medio en Bolivia aumente su valor, respecto a otros países de la región, mismo que volvió a bajar. A partir de 2008-2009, el índice del salario medio real en Bolivia era menor que en otras economías, pero en 2015 superó los índices de Paraguay y Colombia (ver Figura 3).

**Figura 3.**

*Salario real en Sud América*



Fuente: Peñaranda (2019)

El análisis de presentado por la CAF (2018), respecto al rol de las instituciones para mejorar el entorno productivo de las empresas y aumentar la productividad de Bolivia y la región, señala que Bolivia como el resto de la región latinoamericana creció; pero no lo suficiente. El problema no fue *qué* produce, sino *cómo* lo hace; revelando la falta de eficiencia en las empresas que usan el capital humano y físico para producir bienes y servicios de calidad.

El PIB per cápita de Bolivia evolucionó de forma favorable, pero sigue siendo bajo por la escasa productividad que rezaga el desarrollo del país (CAF, Instituciones para la productividad: Hacia un mejor entorno empresarial, 2018).

En el ámbito laboral persiste la brecha de género, mal emparejamiento entre habilidades de los trabajadores y tareas, enorme concentración de la fuerza de trabajo en empleos informales (de baja productividad),

conformando patrones que impiden un mejor desempeño económico. CAF recomendó un cambio institucional consensuado políticamente para lograr ganancias de productividad, difícil de alcanzar, pero que viabilizaría un camino para conseguir un mayor desarrollo productivo.

**Evaluación de la estructura productiva (previa a la COVID-19)**

Para este propósito se acudió a un estudio de INESAD que analizó los ciclos económicos, empleo y productividad (Jemio, 2018). La pandemia agudizó estos problemas y la solución macroeconómica viable, es subir, la productividad (nivelando los bajos salarios reales). La baja productividad laboral también se da por escasa dotación de capital por trabajador (bajos niveles de inversión) y uso de tecnología rezagada (bajos niveles de transferencia de tecnología), o bajos niveles de capacitación de la fuerza laboral.

Durante el periodo 2001-2005, la tasa de crecimiento del producto total de la economía, medida a costo de factores, fue de 2,8%. Sin embargo, en períodos de bonanza económica, la productividad no estuvo acorde. Entre el 2006-2015, la tasa subió a 4.7% por año, gracias al crecimiento de las exportaciones de minería e hidrocarburos (6.5% promedio anual). En este período de auge, contradictoriamente el empleo, creció a una tasa promedio anual de 1.8% (la más baja en los últimos 20 años).

Entre el 2016 y 2017, hubo un declive de la economía, por la caída en los precios de exportación de materias primas, situación que persiste en la actualidad. Sin embargo, la PEA creció en este período a una tasa promedio anual de 3.0%.

## **Evaluación econométrica de una bio transformación post COVID-19**

### **Hechos estilizados**

En lo productivo, los hechos estilizados económicos de la pandemia de COVID-19 son: a) Antes de la COVID-19, ya se mostraba bajo crecimiento y un espacio limitado de política fiscal, además de conflictos sociales crecientes; b) Los efectos de la pandemia generaron una gran recesión, estimada en -5,3% del PIB para toda la región de Latinoamérica y el Caribe (CEPAL, 2020); c) Hubo un desplome del comercio, (-15%) el turismo y las remesas (-20%), al tiempo que se esperó un aumento del desempleo con efectos en pobreza y desigualdad (CEPAL, 2020); d) Las medidas anunciadas por diferentes gobiernos para contener el virus, proteger los ingresos, el trabajo y las empresas, en su mayoría se

colgaron a las transferencias directas y préstamos concesionales de largo plazo, lo que fue insuficiente, requiriendo financiamiento externo concesional; e) El distanciamiento social y aislamiento para prevenir infecciones, generó un fuerte shock de oferta, es decir, fue bueno para las personas, pero no para la economía; f) El shock de oferta derivado de las medidas de salud pública para contener el virus deprimió la actividad económica y hubo una fuerte dispersión de precios relativos en muchas economías; g) El financiamiento concesional es favorable para la eventual recuperación de la economía, sin embargo, se debe considerar que el nivel previo a la crisis que no era en absoluto holgado; h) También se produjo un esperado shock de demanda debido a la reducción del consumo de bienes y servicios (incluidos el turismo y los servicios de entretenimiento).

### **El modelo básico bio económico de agente representativo**

El modelo descrito fue sometido a simulaciones estocásticas con las siguientes características:

- Se asumió que los precios de transables E y B permanecen sin variación, por lo tanto, la evolución del tipo de cambio real sólo está en función de la producción y consumo de no transables.
- Se normalizó en 1 los valores de todas las variables en el periodo inicial.
- Se simuló el estado estacionario previo al shock de pandemia.
- Se impuso un shock negativo en todos los sectores de igual magnitud y se simuló su

sendero sin alterar el sendero de la inversión.

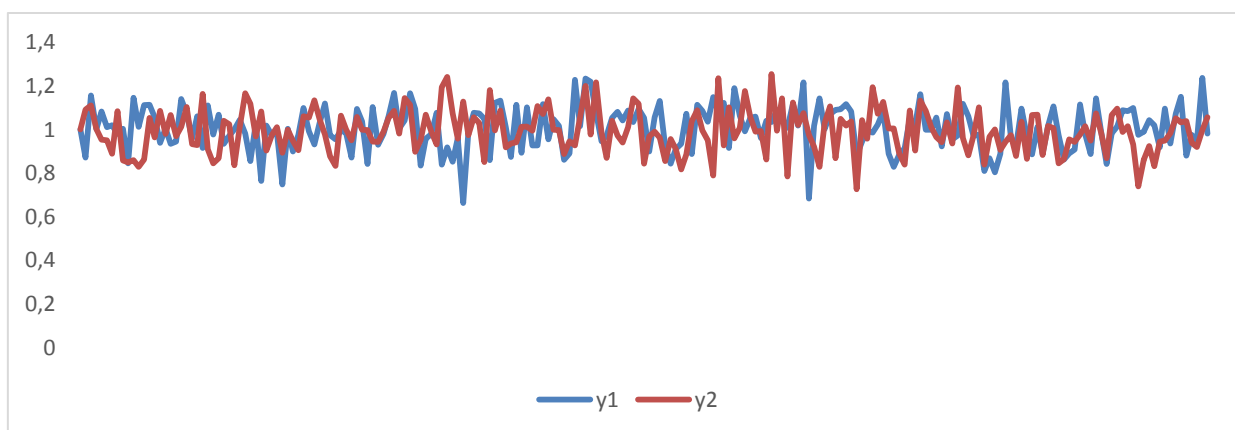
- Se impuso un shock de inversión del 5% (en total) en ambos sectores reflejando las políticas tomadas por varios países en cuanto a magnitud, pero en este caso, enfocado a la inversión.
- Finalmente, se simuló que el shock de inversión se concentre en el sector de transables de base bio tecnológica.

### El sendero estacionario

La Figura 4 permite advertir que, en promedio, los senderos de producción de transables tradicionales y no transables, muestran similar patrón en ausencia de shocks.

### Figura 4

*Sendero de estado estacionario con shocks autónomos*



Según la Figura 4, y1 es la producción de transables tradicionales E y y2 es la producción de transables de base bioeconómica y2.

impuso un shock de 20% del PIB de corto plazo tanto a E como B como N. El sendero se observa en la Figura 5.

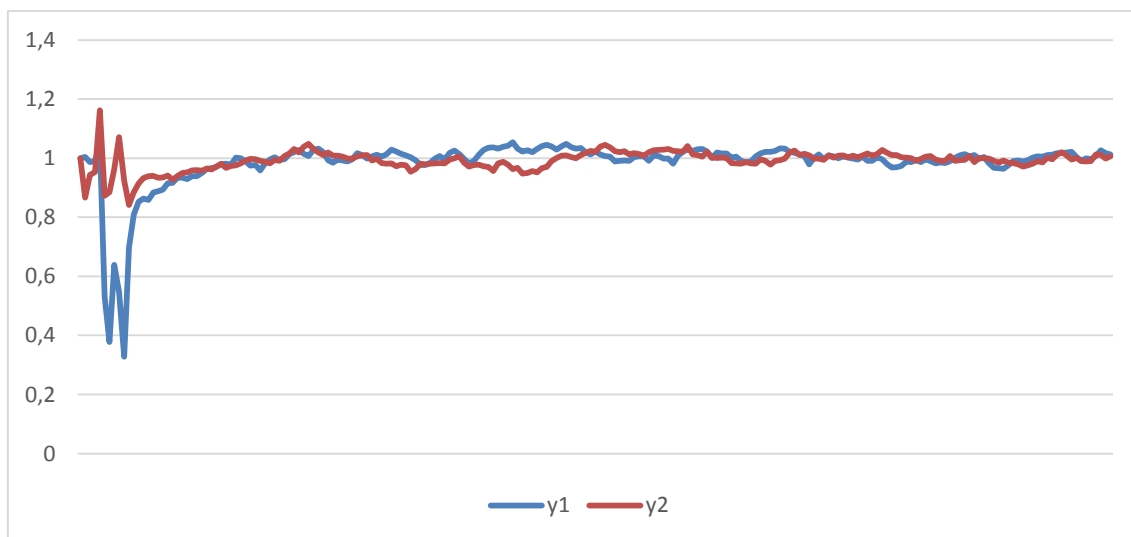
### Shock de pandemia

Independientemente de los otros shocks aleatorios que afectan a la economía, se



**Figura 5**

*Sendero ante shock de pandemia sin intervención*



Se observa en la Figura 5, el sector B (y2) es afectado en menor cuantía y reacciona con mayor velocidad respecto de y1 (E). De acuerdo con las ecuaciones del modelo eso se debe simplemente a dos factores: el hecho de que el consumo de transables de base bioeconómica son consumidos y producen bienestar (por ejemplo, alimentos) y a su vez porque la elasticidad de corto plazo de la producción respecto del capital es mayor, por lo tanto, ligeras sustituciones de capital determinan mayores ganancias de corto plazo en sector B.

### **Pandemia y shock uniforme de inversión**

Se aplicó un shock de inversión post pandemia de 5% al stock de capital, de manera uniforme en los tres sectores (E, B y N) aplicado en el final del periodo de shock de pandemia<sup>5</sup>.

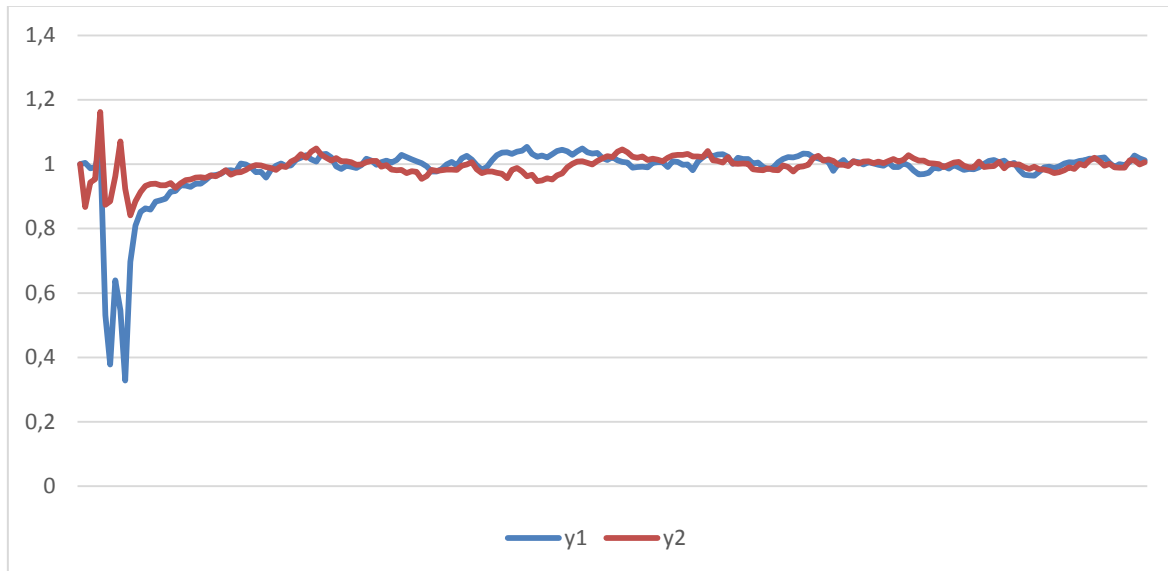
El shock de inversión es financiado enteramente con deuda externa.

Según la Figura 6, se observa que además de reaccionar de manera más rápida, la producción de transables de base bioeconómica (y2) se sitúa en niveles promedio mayores que la producción de transables tradicionales (y1). Se observa también que, la reacción de y1 en el corto plazo al influjo de cápita es fuerte, a pesar de su menor elasticidad, esto debido al superávit de cuenta corriente resultante. Sin embargo, dado que el consumo de y1, es decir, E, no entra en el sendero maximizador de los consumidores, su efecto es de muy corto plazo.

<sup>5</sup> El resultado no cambia si el shock de inversión se aplica en periodos anteriores.

**Figura 6**

*Sendero post pandemia con intervención uniforme en inversión*



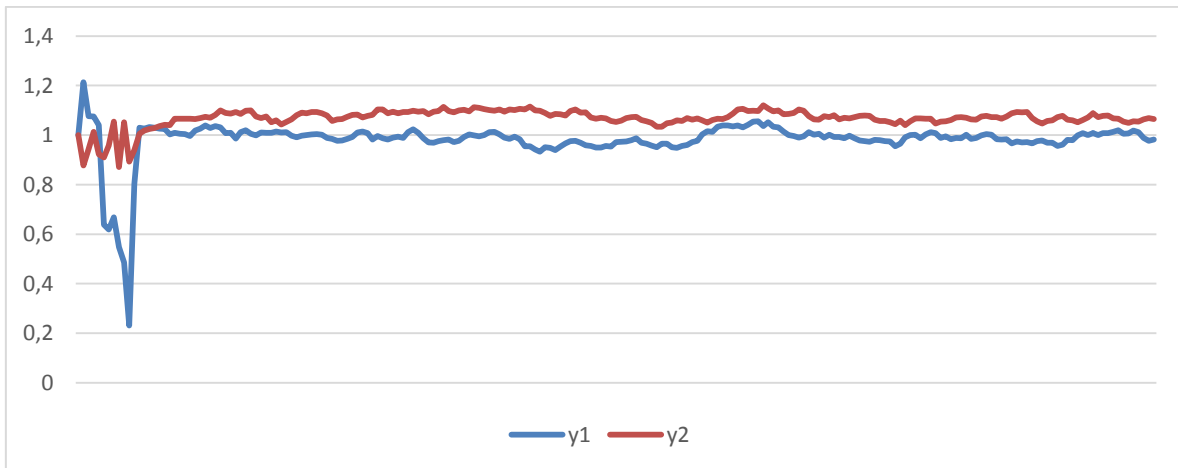
**Pandemia y shock de inversión sesgado hacia transables de base bioeconómica**

Si la reacción ante el shock de pandemia se da bajo la forma de un shock de inversión orientado solamente al sector de transables de base bioeconómica, la producción de B

reflejada por y2 se coloca sistemáticamente por encima de y1 en el largo plazo, reflejando obviamente la mayor dotación de capital, pero notando que la producción de y1 se recupera sin necesidad de un shock de inversión, dada su importancia en el equilibrio externo.

### Figura 7

*Sendero post pandemia con intervención sesgada de inversión*



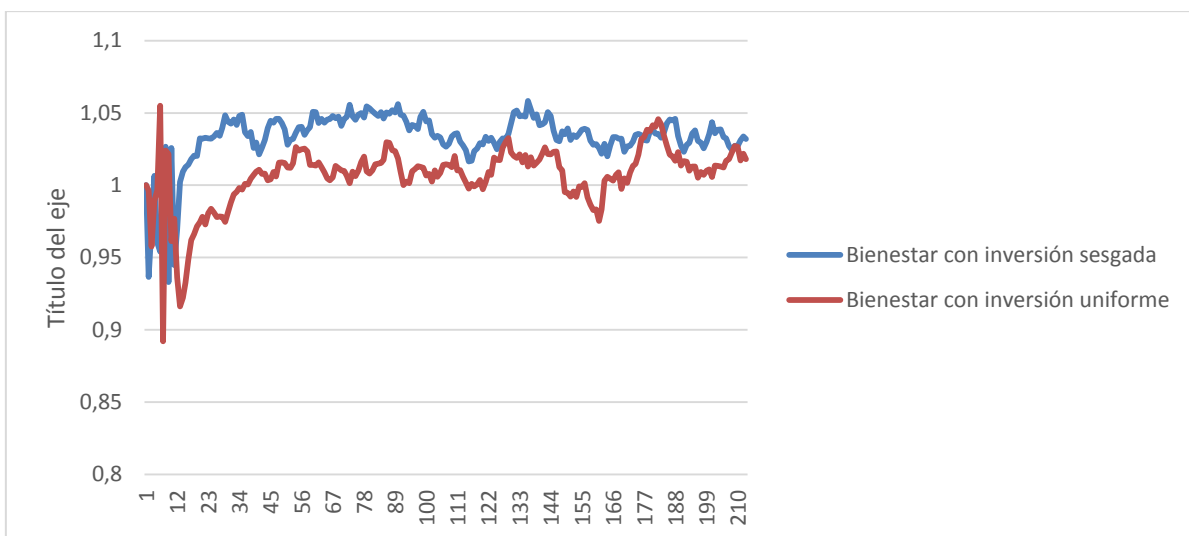
Nótese en la Figura 7, que la variable endógena  $y_1$  reacciona sin necesidad de una intervención directa.

Queda por tanto discutir cuál es la mejor alternativa en términos de bienestar. Para ello

se simuló el nivel de bienestar ante cada opción de política (intervención uniforme versus intervención sesgada) que se observa en la Figura 8.

### Figura 8

*Niveles de bienestar ante alternativas de políticas de inversión*



La Figura 8 muestra que el bienestar es severamente afectado por el shock de la pandemia, siendo los canales de transmisión (dentro del modelo) variados, destacando: Primero, la crisis sanitaria imprime reducciones en la producción de transables (E y B) y de no transables (N) que a su vez se refleja en reducciones del consumo de B y N, Segundo, la crisis ocasiona una reducción del ingreso de largo plazo a través de la reducción de producción de corto plazo de E y B y, por tanto, pérdidas de bienestar de largo plazo.

La política de inversión orientada a transables de base bioeconómica, determina que el sendero de bienestar sea mayor que aquel derivado de una intervención uniforme de inversión. Nótese que el esfuerzo fiscal es el mismo, por lo que queda claro que la política productiva más aconsejable, en el marco del modelo utilizado, es aquella orientada a la producción de transables de base bioeconómica.

## DISCUSIÓN

### Políticas de largo plazo

La Bioeconomía cobró importancia en la última década y mucho más con la pandemia. Estudiosos de CEPAL e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) la vincularon con el análisis de los senderos productivos y sus relaciones con eficiencia energética y economía ecológica (Rodríguez, Rodríguez, & Sotomayor, 2019). Este tipo de enfoque permite valorar con precisión la incidencia del cambio climático y las mejoras de eficiencia y productividad de las unidades productivas, con visión de largo plazo.

La agenda de ciencia y tecnología debe acompañar este proceso tomando la Biotecnología como un componente, similar a la Economía Circular, Economía Naranja u otras propuestas metodológicas (Economía del *donut*), que se aplique productivamente a nivel empresarial (todos los tamaños incluidas las OECAS y OECOM) para enfrentar la creciente demanda de alimentos. Las variaciones del cambio climático, las restricciones en cuanto a la calidad y disponibilidad de aguas, el cuidado de los suelos y la biodiversidad, son temas emergentes cuyo abordaje bioeconómico es pertinente y necesario.

Todos los aspectos mencionados en el estudio son importantes, pero no son de fácil solución y remediación en el corto plazo. La Bioeconomía tiene un mayor alcance de mediano y largo plazo que debe potenciarse, partiendo del ansiado aumento de productividad.

Este estudio va más allá, superando la medición de eficiencia y productividad de los senderos productivos de la Bioeconomía, que no necesariamente se vinculan a elasticidades tipo *Cobb Douglas*. De manera más estilizada fueron testeados para ver las incidencias del factor tecnológico que no es una constante como las síntesis neoclásicas describieron, poniendo en evidencia que los recursos naturales, incluida la tierra, el agua, el clima y otros, no quedan en el simplismo de un *ceteris paribus*.

La crítica a los modelos mecanicistas se centró en la falta de respuesta para solucionar la falta de productividad, propendiendo a dar un giro en la utilización y medición de los

efectos de la tecnología, biotecnología y todo el arsenal desplegado por la Bioeconomía.

Muchos autores aplicaron las ciencias económicas a estos procesos biológicos (Lauwers, Van Huylbroeck, & Coelli, 2007); (Brambila, 2011); (Zúniga & Alberto, 2013) y definieron instrumentos para medir el impacto que la biotecnología tiene en la eficiencia y productividad de las unidades productivas, no solamente en lo económico, sino en lo ambiental y social. Ese instrumental fue incluido en la Agenda 2030 vinculado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que presumen la inclusión social y territorial, la innovación y diversificación productiva para la descarbonización del planeta (acuerdo de París para el Cambio Climático), concluyendo que sólo serán alcanzables de la mano de la Bioeconomía, en la llamada nueva normalidad cuando la pandemia haya cesado.

### **Nueva normalidad y las perspectivas de la economía boliviana**

La Bioeconomía puede ser una oportunidad para ALC al tener más de una cuarta parte de las tierras cultivables y un tercio de los recursos de agua dulce del mundo, lo que la convierte en la región con mayor potencial de generación de biomasa.

Bolivia también es uno de los 7 países más biodiversos del planeta. Los avances en ciencias naturales (biología, física, y química), ciencias sociales (sociología, economía y política) y TIC's se complementan para proponer senderos de desarrollo más eficientes, sostenibles e inclusivos. Asimismo, ALC puede incrementar sustancialmente la eficiencia y sostenibilidad de la producción y transformación de los recursos biológicos a partir de la Bioeconomía,

incremento la productividad, reduciendo los desperdicios, mejorando la eficiencia ambiental, la agregación de valor y producción de bioenergías y bioproductos.

El desarrollo e implementación de este modelo ya tiene más de 30 años. En ALC se gestaron modelos de negocios que transitan por diferentes vías de la Bioeconomía. Hoy, algunos de los países son líderes en aplicaciones biotecnológicas para la agricultura, bioenergías, bioquímica, aprovechamiento de la biodiversidad, agricultura de bajo carbono, etc., desarrollando incluso vacunas para enfrentar el coronavirus como lo hicieron para enfrentar el ébola, H1N1, H2N4 y otros.

Los modelos de negocios bioeconómicos más significativos en ALC fueron los biocombustibles, bioenergía y bioquímicos (biofármacos), aprovechando la biomasa y bondades de la naturaleza y biodiversidad, sin embargo, en la mayoría de los casos no hubo la institucionalidad necesaria ni los instrumentos públicos de fomento y apoyo requeridos. Recientemente, fruto de la pandemia, hay otro escenario y se ven los potenciales.

### **Alcances y limitaciones del enfoque bioeconómico**

Las principales brechas en eficiencia y sostenibilidad de la agricultura de ALC, son una gran limitante. Pese a que ALC hizo grandes esfuerzos para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de la producción, basada en el uso de los recursos biológicos, todavía existen grandes brechas tanto entre los países, como a nivel interno de los mismos.

Un alto porcentaje de la biomasa generada por cultivos y ganadería, no se aprovechan en los procesos de transformación ni comercialización (la biomasa es considerada residual hasta darle otros usos).

El modelo bioeconómico debe empalmar con procesos de agro industrialización *in situ*, forjando micro emprendedores industriales que procesen esa biomasa y aprovechen el agua y la energía resultantes, al margen de los biocombustibles que se puedan generar.

Para un aprovechamiento total de la Bioeconomía en ALC se precisa un modelo de desarrollo viable y aplicable a todos los tipos de agricultura y territorios rurales existentes, respetando las normas o restricciones vigentes.

Las principales condiciones habilitadoras son: marcos regulatorios (ambientales, sanitarios, agropecuarios y de salud) que fomenten la Bioeconomía; instrumentos para crear mercados de la Bioeconomía (compras públicas, etiquetados, estándares, regulación y transparencia de mercados); estímulos económicos, financieros y fiscales para la actividad; generación y/o fortalecimiento de capacidades técnico-científicas para la innovación; políticas de localización industrial para la Bioeconomía (promoción del clúster, capacitación, transferencias de tecnología); apoyo político al cambio social de base biológica (sensibilización sobre potencialidades); fomento de I+D+i (programas de innovación, clusters, pilotos, generación de tecnologías).

El concepto fue ampliamente discutido, sin embargo, no así su medición. Brambila (2011) planteó un conjunto de herramientas como: medición de movimientos y usos prácticos de

la dinámica, análisis de riesgo, opciones reales y valores críticos para la toma de decisiones. Ejemplificó la necesidad de disponer grandes cantidades de biomasa o desechos de la agropecuaria y forestería, que linealmente se considerarían como contaminantes, pero que para la Bioeconomía son valiosos recursos para potenciar nuevas cadenas de valor. Recomendó superar la dicotomía entre agricultura e industria, con modelos alternativos de desarrollo integrado.

Hay trabajos iniciales con programación lineal, modelos de equilibrio general en Países Bajos, publicaciones en Bioeconomía por país y patentes adquiridas en temas Bioeconómicos, utilización de cuentas nacionales para medir el impacto de la Bioeconomía (Canadá, Niágara y Flandes), en EEUU se tiene algunos indicadores socio-económicos para medir la Bioeconomía, sistemas de registro de actividades productivas y desarrollo de clústeres Bioeconómicos (Dinamarca y Finlandia). En ALC se deben hacer mediciones a nivel micro (estudios de caso) de las distintas agro-bio-cadenas. (Zúñiga & Trejos, 2014) sugiere como hacer esta medición: 1) Determinar los sectores más importantes para la Bioeconomía y la producción de biomasa en el país o territorio; 2) Definir sus cadenas de valor; 3) Determinar la cantidad de bio-insumos que sus productos utilizan; 4) Determinar el impacto en la cadena de valor y el impacto de ésta en el país; 5) Revisión de los incentivos para la producción y procesamiento de biomasa.

Algunas experiencias encontradas, no son propiamente aplicaciones de la Bioeconomía y mucho menos dirigidas a los sectores productivos, sin embargo, existen

investigaciones encaminadas a incorporarlas en las metodologías.

Los autores (Fernandez & Galetto, 2002) dan un ejemplo para aplicar la programación lineal en la Bioeconomía con su trabajo titulado: Modelo bioeconómico de programación lineal para el análisis de decisiones en el campo. Así como Blanco y Zúñiga (2013), aplicaron programación lineal utilizando los índices de "Malmquist" para medir la eficiencia y productividad de las plantas de energía en Nicaragua, la aplicación de los modelos de equilibrio general a los países en desarrollo no se realizó sino hasta finales de los años 70 en Brasil. (Taylor, Bacha, Cardoso, & Lysy, 1980).

En varios países de ALC se intentó incorporar cuentas ambientales en el sistema de cuentas nacionales. Bolivia, Ecuador, Costa Rica (1990, 1996, 1997), etc. y en forma genérica la CEPAL (1994). De igual manera, el IICA buscó visibilizar los sectores productivos en el sistema de cuentas nacionales para valorar la contribución de la Bioeconomía (Zúñiga & Trejos, 2014). Se enfrentaron los retos de diversificación productiva y cambio estructural, vinculando o integrando los sectores primarios a los demás sectores (no solo como proveedores de materias primas), evitando que se mantenga la inestabilidad asociada a la volatilidad de sus precios en el marco de la Bioeconomía. Surgieron políticas integradoras basadas en conceptos sistémicos como los relativos al nexo *Agua-Energía-Alimentación y al sistema alimentario sostenible* (que no es tan espurio).

Los grandes dilemas de la pandemia motivaron que la Bioeconomía se erija como

alternativa de solución, si y sólo si existe un gran impulso ambiental, donde los recursos biológicos sean la base del desarrollo de nuevas actividades productivas y cadenas de valor; intensivas en conocimiento y tecnología (química, física, nanotecnología, ingeniería, robótica, ciencias cognitivas y de la información).

Se expandieron rápidamente los bioplásticos, biomateriales, bioinsumos agrícolas, biofármacos y biocosméticos, sistemas de biorremediación, servicios de biodiagnóstico y biomonitoreo, entre otros. Potenciando esa producción y empleo verde, aprovechando los recursos biológicos. Sin embargo, es necesario territorializar el análisis, para conocer las posibilidades de diversificación productiva y agregación de valor en el medio rural, que sería la vanguardia productiva actual.

Para este fin el IICA planificó a mediano plazo (2018-2020) un Programa de Bioeconomía y Desarrollo Productivo (Chavarría, 2018) que gestione el conocimiento alrededor de cuatro áreas estratégicas: 1) Evidencia, sensibilización y formación de capacidades de Bioeconomía para tomadores de decisión y actores del agro-rural; 2) Hojas de ruta para formulación e implementación de herramientas bioeconómicas en territorios y cadenas de valor; 3) Marcos políticos, regulatorios y normativos para nuevos emprendimientos bioeconómicos; 4) Inversiones y estrategias en cadenas fomentando nuevos modelos de negocios bioeconómicos en territorios rurales y cadenas de valor de la agricultura.

## CONCLUSIONES

El modelo presentado y sus respectivas simulaciones abren el camino de la inversión como la mejor respuesta para atenuar shocks transitorios. Se encontraron señales de histéresis y sus efectos posibles, lo que no implica aislar opciones complementarias como las compensaciones al consumo (por ejemplo, bonos), sin embargo, combatir sus efectos con medidas de corto plazo, no asegura en lo mínimo afrontar los efectos de largo plazo, más aún, si las medidas de corto plazo son financiadas con deuda de largo plazo.

Si se va a contraer deuda de largo plazo, es mejor que sea para financiar inversión productiva en transables. No es factible invertir en no transables ya que ello acarrearía una insolvencia externa de largo plazo.

Esta investigación muestra que, si se pretende invertir en transables, la mejor opción es hacerlo en productos de base bioeconómica, modelados aquí como transables que también son consumidos en el mercado local.

Será importante debatir ¿Cuál será el rol y tamaño del Estado ligado con la Bioeconomía?, ¿cuál será el tamaño de la carga impositiva que buscará formalizar las actividades para que la Bioeconomía sea fecunda?, ¿cómo se medirá la productividad de la gente?, ¿cómo y quienes serán los empresarios que invertirán en investigación, desarrollo e innovación? Estas y otras interrogantes se abren desde el punto de vista económico-productivo y social; mismas que se deberán complementar con una gestión del conocimiento de los actores para que tengan las capacidades y alfabetización digital, para poner en marcha el modelo bioeconómico.

## REFERENCIAS

- Blanco, N., & Zúniga, C. (2013). Productivity Analysis in Power Generation Plants Connected to th. *Journal of Agricultural Studies*
- Bolton, P., Buchheit, L., Gourinchas, P., Gula, M., Hsieh, C., Panizza, U., & Weder di Mauro, B. (2020). Necessity is the mother of invention: How to implement a comprehensive debt standstill for COVID-19 in low- and middle-income countries. Paris: In Voxeu
- Brambila, J. (2011). Bioeconomía: Instrumentos para su análisis económico. Estado de México.: CEPAL. 1a Edición, Texcoco
- CAF. (23 de noviembre de 2018). El rol de las instituciones para mejorar el entorno productivo de las empresas y aumentar la productividad de Bolivia y la región. CAF Noticias. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2018/11/el-rol-de-las-instituciones-para-mejorar-el-entorno-productivo-de-las-empresas-y-aumentar-la-productividad-de-bolivia-y-la-region/>
- CAF. (22 de noviembre de 2018). Instituciones para la productividad: Hacia un mejor entorno empresarial. CAF eventos. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/eventos/2018/11/presentacion-red-en-la-paz-bolivia/>
- Canova, F. (2007). *Methods for applied macroeconomic research*. New Jersey: Princeton
- Cárdenas, M. (13 de mayo de 2020). *Emerging Economies Need New Finance, Not Moratoriums*. Project Syndicate
- Carpintero, O. (2007). *La Bioeconomía de Georgescu Roegen*. Madrid: Montesinos
- CEPAL. (2020). *Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación*. Santiago: CEPAL



- CEPAL. (2020). Informe especial COVID-19 No.1. Santiago: CEPAL
- CEPAL. (2020). Informe sobre el impacto económico en América Latina y el Caribe de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Santiago: CEPAL
- CEPAL. (2021). Agencias ONU y expertos llaman a América Latina y el Caribe a aunar visiones hacia la Cumbre sobre los sistemas Alimentarios. Noticias Agencias ONU. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/noticias/agencias-onu-expertos-llaman-america-latina-caribe-aunar-visiones-la-cumbre-sistemas>
- CEPALSTAT. (2 de febrero de 2019). ESTADÍSTICAS E INDICADORES. Santiago, Chile
- Chavarría, H. (2018). El potencial de la Bioeconomía para América Latina y el Caribe. Costa Rica: Revista Agropecuaria Agricultura Ed. Agrícola
- Fernandez, H., & Galetto, A. (2002). Modelo bioeconómico de programación lineal para el análisis de decisiones en el tambo. Buenos Aires: Congreso Argentino de Producción Animal
- Gómez Lim, M. A. (2002). La producción de vacunas y otros compuestos farmacéuticos en plantas transgénicas. Revista de la Sociedad Química de México, 46(3), 264-270
- Gong, G., & Semmler, W. (2006). Stochastic Dynamic Macroeconomics. Oxford: Oxford University Press
- Heymann, D. (1993). Sobre la interpretación de la cuenta corriente. Buenos Aires: Universidad Torcuato Di Tella
- Jemio, L. C. (2018). Ciclos económicos, empleo y productividad en Bolivia. Desarrollo Sobre la Mesa
- Lauwers, L., Van Huylenbroeck, G., & Coelli, T. (2007). Environmental Efficiency Measurement and the Materials Balance Condition. Journal of Productivity Analysis, 28:1, pp.3-12
- Medina, L., & Schneider, F. (2018). Economías en la sombra en todo el mundo: ¿Qué aprendimos durante los últimos 20 años? Washington D.C.: Fondo Monetario Internacional (FMI). Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2018/01/25/Shadow-Economies-Around-the-World-What-Did-We-Learn-Over-the-Last-20-Years-45583>
- Mohammadian, M. (1999). Bioeconomía: nuevo paradigma para la problemática ambiental. Observatorio Mediambiental(2), 41-56
- Mohammadian, M. (2008). La bioeconomía: Economía del tercer camino. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid
- Pellerin, W., & Taylor, W. (2008). Measuring the bio-based economy: A Canadian perspective (Vol. 4). Toronto: Pellerin, W. and Taylor W.D. (2008), Measuring the bio-Gen Publishing Inc., A Mary Ann Liberty Inc. Company
- Pellerin, W., & Taylor, W. (2008.). Measuring the bio-based economy: A Canadian perspective (Vol. 4). Toronto: Pellerin, W. and Taylor W.D. (2008), Measuring the bio-Gen Publishing Inc., A Mary Ann Liberty Inc. Company
- Peñaranda, R. (10 de febrero de 2019). Bolivia es el país con más empleo de baja productividad en América Latina: Entrevista a Enrique Velazco director INASET. Los Tiempos. Obtenido de <https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20190210/bolivia-es-pais-mas-empleo-baja-productividad-al>

- Quiroga Canaviri, J. L. (2021). Bioeconomía en la pandemia y la agricultura familiar. Nuevos modelos productivos post pandemia (pág. 20). La Paz: IICA Bolivia
- Quiroga Canaviri, J. L., & Sheriff Beltrán, H. E. (2020). Covid-19, nueva normalidad y bioeconomía: los retos de la política pública de corto y largo plazo para el caso boliviano CASO BOLIVIANO. La Paz: Concurso Banco Central
- Quiroga, C. J. (2020). Plan Nacional de Respuesta y Rehabilitación para el sector agropecuario ante los efectos del COVID-19. La Paz: MDRyT, FAO, FIDA e IICA.
- Reinhart, C., & Rogoff, K. (13 de Abril de 2020). Suspend Emerging and Developing Economies' Debt Payments. Project Syndicate
- Rodríguez, G., Rodríguez, M., & Sotomayor, O. (2019). Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional. Rodríguez, G., Rodríguez, M. y Sotomayor, O. (2019). Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional. Rodríguez, G., Rodríguez, M. y Sotomayor, O. (2019). Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional. Santiago: CEPAL
- Roegen, N. G. (1971). La Ley de la Entropía y el proceso económico. Madrid: Fundación Argentaria - Visor distribuidores
- Soros, G., & Canavan, C. (2020). Pandemic Requires Comprehensive Debt Standstills. s.c.: Blomberg Opinion
- Taylor, E., Bacha, E., Cardoso, E., & Lysy, F. (1980). Models of Growth and Distribution for Brazil. Sao Paolo
- Zúniga, C., & Alberto, C. (2013). Total Factor Productivity and the Bio Economy Effects
- Zúniga, C., & Trejos, R. (2014). Medición de la contribución de la Bioeconomía en el caso de Nicaragua. León: IICA



# Producción agrícola intensiva: una estrategia de tecnificación agrícola modelo Almería

Intensive Agricultural Production: A Strategy of Agricultural Technification model Almería

Artículo recibido en septiembre 2020  
Arbitrado en octubre 2020  
Aceptado en octubre 2020  
Publicado en enero 2021

**Paola Daniela Soruco Parada**

sorucoparadadani@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9133-4804

**Universidad Andina Simón Bolívar**  
**Sucre - Bolivia**

## RESUMEN

A nivel mundial existe preocupación por la capacidad de abastecimiento de la producción agrícola. El objetivo de este artículo científico fue proponer un Modelo de Tecnificación Agrícola de alto rendimiento para el municipio de Sucre (Bolivia) que permita cubrir los requerimientos de productos alimenticios de la región. El estudio asumió un enfoque mixto que consistió en realizar un diagnóstico de la producción agrícola de esta región, para identificar las posibilidades de adecuación del modelo de agricultura intensiva vigente en el municipio de Almería (España). Como resultado se propuso una estrategia de implantación que implica el trabajo sistemático en siete áreas fundamentales: recursos naturales, recursos humanos, infraestructura y equipamiento, innovación tecnológica, capacitación y asistencia técnica, respeto al medio ambiente y cooperación institucional. El documento concluye probando mejoras en el rendimiento de la producción agrícola, mediante un ejemplo teórico referido a la producción de tomate en los distritos 7 y 8 de Sucre.

## Palabras clave

Invernaderos; productividad; agricultura; tecnificación agrícola; recursos naturales; medio ambiente

## ABSTRACT

Globally, there is concern about the supply capacity of agricultural production. The objective of this scientific article was to propose a high-performance Agricultural Technology Model for the municipality of Sucre (Bolivia) to meet the food requirements of the region. The study took a mixed approach that consisted of making a diagnosis of agricultural production in this region, to identify the possibilities for adequacy of the intensive agriculture model in force in the municipality of Almería (Spain). As a result, an implementation strategy was proposed involving systematic work in seven key areas: natural resources, human resources, infrastructure and equipment, technological innovation, training and technical assistance, respect for the environment and institutional cooperation. The document concludes by testing improvements in the yield of agricultural production, using a theoretical example referring to the Tomato production in the districts 7 and 8 of Sucre.

## Keywords

Greenhouses; productivity; farming; agricultural technification; natural resources; environment

## INTRODUCCIÓN

Las tasas de crecimiento de la producción agropecuaria mundial y los rendimientos de los cultivos han disminuido, suscitando temores de que el mundo no sea capaz de incrementar lo suficiente la producción para asegurar una alimentación adecuada de la población futura (FAO, 2020). En este sentido han surgido algunos modelos productivos que podrían mitigar este problema.

La agricultura intensiva aplicada en el municipio de Almería, España, es un modelo de explotación agrícola de alto rendimiento técnico y económico basado en el empleo racional del agua, el enarenado, el uso de invernaderos de plástico, elevada capacitación técnica y alto nivel de empleo de insumos, sobre las características peculiares del medio, con un clima de baja precipitación pluvial (UCM,2020).

En Bolivia, específicamente en las zonas de producción agrícola de la ciudad de Sucre, se tiene condiciones climáticas parecidas a las zonas agrícolas de Almería, lo que permite replicar sus sistemas de producción y adaptarlos, obteniendo resultados similares. Si bien las condiciones de producción en esta ciudad son tradicionales, el contexto es propicio para aplicar la tecnología de agricultura intensiva. Según la FAO (2020), Sucre cuenta con diversas iniciativas y colectivos que impulsan la producción de alimentos saludables.

A partir del año 2008, gracias a un convenio entre la Universidad Andina Simón Bolívar (UASB) Sede Bolivia y la Junta de Andalucía (España), se ha permitido a varios técnicos y ejecutivos Bolivianos visitar zonas

productivas de España bajo el modelo de producción intensiva en invernaderos tecnológicamente efectivos, a su vez, bajo el mismo convenio se ha instalado un invernadero en la ciudad de Sucre en el Campus de la UASB con excelentes resultados productivos, constituyéndose como modelo demostrativo de que este tipo de producción es altamente efectiva para la región (UASB, 2008).

De igual manera, siguiendo esta línea de producción, la Gobernación del departamento de Chuquisaca se encuentra ejecutando un proyecto de Huertos Familiares en la ciudad de Sucre, el mismo que permite a varias familias contar con vegetales frescos para su alimentación y comercializar el excedente de su consumo. Los productos encuentran mercado rápidamente, ya que se conoce que este método de producción otorga cualidades especiales (GADCH, 2018).

Si bien estos huertos soy exitosos, equivalen a una muy pequeña parte de la producción necesaria para alimentar a la población local. El municipio se abastece de hortalizas de otros departamentos y países (Tarija, Cochabamba, Santa Cruz, Potosí, Argentina, Chile y Perú), debido a que la producción agrícola tradicional local utiliza métodos con bajos rendimientos y baja productividad. En términos generales, existe un limitado acceso a alimentos variados, sanos y nutritivos, así como inadecuadas conductas y hábitos alimenticios, y por consiguiente malnutrición (desnutrición, anemia, sobrepeso obesidad) en la población (SITAP, 2015).

En este contexto, el objetivo de este artículo científico fue proponer un Modelo de Tecnificación Agrícola de alto rendimiento para el municipio de Sucre que permita cubrir los requerimientos de productos alimenticios de la región. Los apartes del documento son: diagnóstico de las potencialidades de producción existentes en el municipio de Sucre; construcción de una estrategia de producción tecnificada proyectada a 5 años; resultados previstos para el rendimiento y calidad de la producción agrícola (se tomó como ejemplo la producción de tomate).

### **METODOLOGÍA**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto de corte transversal y alcance descriptivo. El estudio se desarrolló en tres etapas, las dos primeras se desarrollaron con enfoque cualitativo y la última requirió un enfoque cuantitativo.

Se partió por el estudio de las potencialidades de producción existentes en el municipio de Sucre. En esta etapa se aplicó el método bibliográfico para conocer los resultados de estudios previos que han caracterizado de alguna manera la producción agrícola en el municipio de Sucre. Los estudios que se consideraron fueron los presentados por GAMS (2015) y la FAO (2020). Para fortalecer el diagnóstico fue necesario recoger información de fuentes primarias por medio de una entrevista estructurada dirigida a autoridades del Municipio. Las autoridades consultadas del Gobierno Autónomo Municipal de Sucre (GAMS) fueron: Secretario de Planificación, Secretario de Desarrollo Productivo, Director de Desarrollo productivo y

Jefe de Producción. Asimismo, se conversó con siete Subalcaldes de los diferentes distritos del municipio y los representantes los distritos rurales Centrales y Subcentrales. El objetivo de la entrevista fue conocer la problemática de producción agrícola en Sucre.

La segunda etapa del estudio consistió en la construcción de una estrategia de producción tecnificada proyectada a 5 años. Para esto se tomó como base la experiencia exitosa presentada por Valera et al. (2000) del modelo de producción implementado en el municipio de Almería (España). Se propuso una adecuación que implica el trabajo sistemático en siete áreas estratégicas fundamentales: recursos naturales, recursos humanos, infraestructura y equipamiento, innovación tecnológica, capacitación y asistencia técnica, respeto al medio ambiente y cooperación institucional.

Finalmente, en la tercera etapa se tomó como ejemplo la producción de tomate y se demostró que implementar una estrategia de producción agrícola tecnificada eleva el rendimiento y calidad de la producción.

### **RESULTADOS**

El trabajo se realizó en tres etapas, la primera se constituye en un diagnóstico de las potencialidades de producción existentes en el municipio de Sucre, la segunda estuvo destinada a la construcción de una estrategia de producción tecnificada proyectada a 5 años. Finalmente, en la tercera etapa se presentan los resultados previstos para el rendimiento y calidad de la producción agrícola en la ciudad de Sucre, tomando como ejemplo la producción de tomate.

## Potencialidades de producción

Los métodos productivos tradicionales aplicados en Sucre implican altos costos y baja productividad, sin proyecciones claras hacia el vertiginoso avance tecnológico mundial en el área de producción de alimentos. En este municipio, tomando los análisis realizados por el GAMS (2015) y la FAO (2020), existen dos zonas productivas con condiciones ambientales apropiadas para la producción agrícola, la región de Quila Quila y la zona de influencia del Río Chico (El Valle). Si bien estas zonas están diferenciadas en su localización, ambas son altamente productoras de hortalizas y tienen la misma problemática en los procesos productivos, relacionada con el uso de tecnología tradicional, que se puede caracterizar de la siguiente manera: (a) labranza manual con tracción animal, en casos esporádicos con maquinaria, (b) uso de semilla local, en muchas ocasiones semilla propia, (c) riego por surco con una baja eficiencia en el uso del agua, (d) bajo uso de insumos como fertilizantes y agroquímicos nocivos para el medio ambiente, (e) mano de obra familiar y en pocas etapas contratada, (f) baja asistencia técnica, (g) cultivos estacionales, es decir todos cosechan en la misma época, provocando incrementos estacionales de la oferta y, (h) métodos de almacenaje y transporte ineficientes.

Si bien en el último Censo Agropecuario (INE, 2015), el municipio tiene en producción 12.588 hectáreas y cuenta con 17.747 personas que trabajan en la agricultura, según entrevistas a las autoridades de los distritos rurales del municipio (Subalcaldes, centrales, subcentrales, dirigentes campesinos), en los

últimos 5 años se ha manifestado un incremento de las familias que tienen como estrategia de vida el comercio y el transporte. Por lo que se considera que en los distritos 7 y 8 de este municipio, aproximadamente existen 12.000 agricultores.

En estos distritos, según el estudio de campo realizado, se identificó la siguiente problemática: (a) Una baja productividad a consecuencia del uso de tecnología tradicional; (b) Los productores están en una situación de desventaja frente a la producción foránea, se ven entonces obligados a bajar los precios a un nivel que apenas cubre los costos de producción; (c) Esta situación reduce las posibilidades de inversión en tecnología, es decir, no se cuenta con ahorros para invertir en semillas mejoradas y agroquímicos actualizados, dejando la ocupación de los terrenos para una producción frutícola sin normas técnicas adecuadas; (d) El criterio para escoger los agroquímicos está basado en el precio, sin embargo no se considera el cuidado al medio ambiente y a la salud; (e) El riego es por sistema de surco, lo cual deriva en una mala utilización del líquido elemento; (f) En esta zona no existen posibilidades de almacenamiento de la producción, por lo que se cosecha para la venta inmediata; (g) El apoyo interinstitucional a los productores del municipio es bajo, limitándose a cubrir las pérdidas por emergencias, como fenómenos climáticos adversos, riadas; (h) No existe la capacitación técnica necesaria que pueda mejorar las condiciones de la producción.

De acuerdo con la experiencia local en producción urbana (GADCH, 2018) y la revisión de la experiencia de Almería (Urresterazu,

2000), es posible aplicar un tipo invernadero que integre ambos escenarios y se adapte a la situación local, considerando variaciones solamente en cuanto al material (plástico) y su forma: invernadero tipo túnel, por ser de fácil construcción, bajo precio y porque requieren insumos que se encuentran en el mercado local.

### Estrategia de producción tecnificada

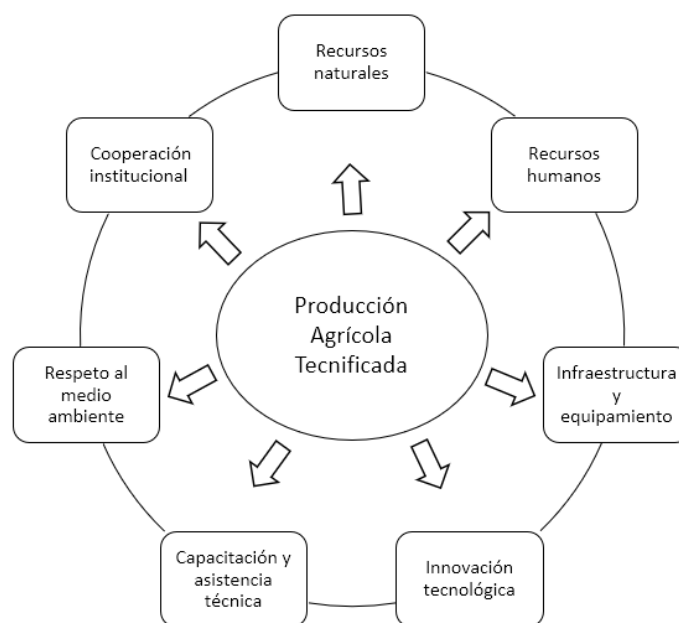
Con base en la realidad expuesta, se plantea la estrategia de producción agrícola tecnificada que tiene por objetivo obtener una producción de alto rendimiento y calidad en el municipio de Sucre, que permita cubrir los requerimientos de productos alimenticios de la región. Se estima que en la primera etapa de implementación (5 años) es posible cambiar el tipo de producción del 10% de los productores de los distritos 7 y 8 (1.200 actores sociales beneficiados directamente).

Los objetivos específicos que persigue esta estrategia son: incrementar la inversión en la agricultura, diversificar la producción, definir progresos técnicos, mejorar la calificación de la mano de obra, fortalecer la base productiva, incrementar la productividad agrícola, desarrollar sistemas de capacitación y estimular la participación tanto de organizaciones no gubernamentales como de instituciones públicas y privadas.

Según se presenta en la Figura 1, la estrategia implica un trabajo sistemático enmarcado en siete áreas fundamentales de acción: recursos naturales, recursos humanos, infraestructura y equipamiento, innovación tecnológica, capacitación y asistencia técnica, respeto al medio ambiente y cooperación institucional.

**Figura 1**

*Estrategia de producción agrícola tecnificada*



La interrelación de los elementos expuesto en la Figura 1 permitirá elevar la calidad y la productividad agrícola. Por tanto, estos siete componentes se constituyen en las bases estratégicas sobre las que se deberá actuar para elevar el nivel de ingresos y rentabilidad de los actores sociales (agricultores e inversores).

### *Innovación tecnológica*

La innovación tecnológica consiste en implementar invernaderos tipo túnel en la producción agrícola con el objeto de crear ambientes especiales que generen condiciones favorables y permitan el incremento de la producción. De la misma manera, aseguren la obtención de productos evitando los fenómenos adversos. Se debe aplicar tecnología actualizada con base en investigaciones externas (Almería) y locales (Agricultura urbana) que mejoren la calidad organoléptica y nutricional de esta producción.

Estos invernaderos deben ubicarse en sitios donde exista la provisión de agua permanente, es decir, que en el municipio de Sucre deberán ubicarse en Quila Quila (Distrito 8) y El Valle (Distrito 7). Estas zonas cumplen los requisitos óptimos relacionados con clima y suelo: (a) temperatura adecuada sin saltos térmicos importantes que limiten la producción de hortalizas (SENAMHI,2020); (b) altura sobre el nivel del mar apropiada, que aporta con los niveles de oxígeno y dióxido de carbono necesarios para la producción agrícola; (c) duración del día mayor a las doce horas, para evitar el uso de luz artificial; (d) suelo agrícola con textura, estructura, profundidad y fertilidad

apropiados, materia orgánica que no afecta el desarrollo de los cultivos.

Habiendo corroborado el cumplimiento de los requisitos anteriores, se debe desarrollar las siguientes actividades: (1) Definir los elementos del clima que permitan la zonificación agroecológica necesaria; (2) Definir el nivel tecnológico y las necesidades de capacitación para el recurso humano.

### *Respeto al medio ambiente*

Un aspecto fundamental para el desarrollo de esta estrategia fue el respeto al medio ambiente, considerando el valor que tiene la naturaleza, los animales, plantas y todo aquel ser vivo en el planeta. Por lo que se deberá valorar de manera anticipada el impacto ambiental que provocaría este tipo producción, promover el respeto y la protección como valores que deberán ser reflejados en todas las acciones. Para poder intervenir en el entorno particular se debe tomar conciencia de las consecuencias que tiene una gestión adecuada de recursos naturales y los efectos inmediatos y positivos que pueden tener la contribución profesional.

Entre las acciones a desarrollar se identifican las que tienen relación con el medio ambiente: (1) Se trata de introducir techos de plástico cuya vida útil tiene una duración entre 5 y 10 años, por lo que hay que prever su desecho en zonas permitidas o hacer un tratamiento para evitar el impacto negativo de este material; (2) Se trata de utilizar todos los agroquímicos permitidos por la Organización Mundial de la Salud, que no son nocivos para los humanos y son amigables con el medio



ambiente. (3) El uso del agua debe ser lo más eficiente posible, mediante sistemas presurizados; (4) Todos los desechos orgánicos deben tener un proceso de compostaje que permita su reutilización; (5) Se debe lograr una máxima eficiencia en el uso de la energía; (6) Ubicar los invernaderos en sitios que no afecten a la vegetación nativa, es decir, en terrenos agrícolas antiguos.

### *Recursos naturales*

Actualmente, una estrategia productiva de los agricultores es la asociación de la producción agrícola con la cría de cabras y vacunos, con un sistema pecuario trashumante. En el caso de las cabras, se las encierra en la noche para obtener el estiércol, para luego guiarlas al cerro durante todo el día. Esta forma de crianza impide la regeneración nativa de la flora y el suelo es erosionado de manera acelerada.

Se considera que la implementación de invernaderos favorecerá la preservación de los recursos naturales, los agricultores invertirán recursos financieros y humanos en las labores agrícolas y, como consecuencia, se reducirá la inversión en la cría de animales. Esta disminución en la presión sobre los recursos naturales permitirá una mayor regeneración natural del bosque y sotobosque que provocará una mayor cobertura vegetal protectora del suelo. Asimismo, esta cobertura adicional proveerá de alimento a la fauna silvestre, evitando daño a los cultivos, esta cobertura vegetal a su vez mejorará la formación de suelo en la zona donde se almacena agua, permitiendo contar con

fuentes de agua como son los pugios y/o ojos de agua.

Por otra parte, la capacitación técnica deberá ser un medio para formar valores de respecto y preservación del medio ambiente. Esta educación creará las bases en la conciencia de los agricultores para la futura inversión en proyectos de manejo de los recursos naturales.

### *Infraestructura y equipamiento*

Se propone trabajar con dos tamaños de invernadero: uno pequeño de 500 m<sup>2</sup> útiles, en adelante "Invernadero A", y otro mayor de 5000 m<sup>2</sup> útiles, en adelante "Invernadero B". Se consideró que la combinación de ambos invernaderos permitirá el involucramiento de: a) los agricultores pequeños de todo el municipio que, mediante una inversión pequeña, tendrán la oportunidad de involucrarse en el mejoramiento tecnológico; b) aquellas personas que, contando con capitales mayores, quieran invertir capitales en la producción agrícola tecnificada.

Los métodos constructivos de cada invernadero son idénticos, diferenciándose en el número de túneles que conformarán cada uno. Ambos con la misma cubierta de *plástico agrofilm especial* que permite el paso de los rayos solares benéficos y evita el escape de calor, favoreciendo de esta manera el desarrollo del cultivo.

Siguiendo criterios principalmente económicos, se propone usar invernaderos tipo túnel, para ambos casos, debido a que cuentan con características que se ajustan a las necesidades del municipio: a) construcción barata y sencilla, b) especialmente diseñado

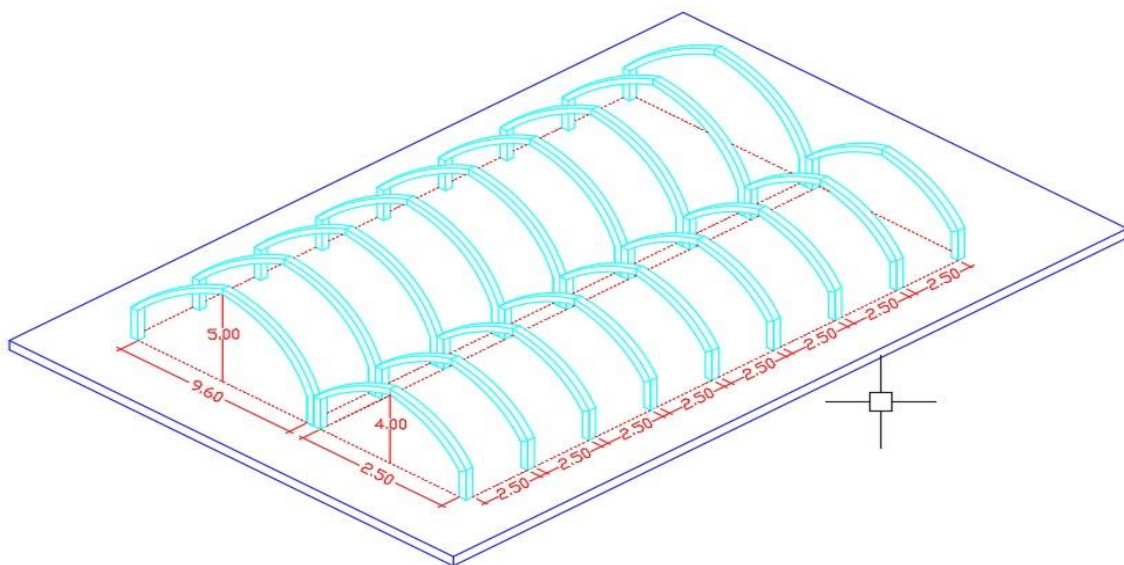
para superficies pequeñas y cultivos como **hortícolas** de porte rastrero o **entutorados** a baja altura, c) mayor capacidad de estanqueidad que el invernadero plano, d) estructura simple y resistente, e) reduce el problema de la condensación y el goteo del agua en los cultivos debido a la cubierta curva y, f) montaje rápido y sin soldaduras.

Este tipo de invernadero no tiene paredes rectas, siendo la estructura totalmente curva

desde el punto de fijación en el suelo hasta la cumbrera. Los arcos tienen forma curva. Está compuesto por uno o varios módulos según la forma del terreno y el tamaño del establecimiento. La construcción requiere de una serie de arcos fabricados con tubos cilíndricos galvanizados, los cuales no precisan de zapatas de hormigón, lo que posibilita su traslado y fácil instalación.

**Figura 2**

*Estructura del invernadero propuesto*



Las dimensiones propuestas para el invernadero A son: 8 m de ancho, 4 m de alto, 2.5 m de distancia externa entre arcos, se considera bastidores de refuerzo perimetrales. Se estima que para este tipo de invernadero se requerirán dos módulos de 32 metros de largo (según se muestra en la Figura 2), sin embargo, depende de la forma del terreno.

Las dimensiones propuestas para el invernadero B son: 8 m de ancho, 4 m de alto, 2.5 m de distancia externa entre arcos, se considera bastidores de refuerzo perimetrales. Se estima que se requerirán 10 módulos de 63 metros de largo, sin embargo, dependerá de la forma del terreno.

Existen actividades comunes para los Invernaderos tipo A y B, como son las siguientes: 1) Construcción de arcos, pilares, correas, barras, canales, esquineros y refuerzos en taller; 2) Nivelado de la superficie donde se instala, conforme a los criterios de evacuación de agua e inclinaciones; 3) Limpieza y adecuación del terreno a las labores propias del movimiento de tierra; 4) Diseño y la construcción de desmontes y/o terraplenes que permitan adecuar la superficie a las restricciones de nivelación (este paso sólo será necesario cuando la superficie donde se instala el invernadero sea demasiado irregular); 5) Replanteo y preparación de la cimentación; 6) Excavación mediante barrenas; 7) Premontaje en obra; 8) Recepción de materiales en obra para su posterior uso. 8) **Tratamiento anticorrosivo** en la superficie en contacto con la zapata de los pilares mediante alquitrán.

### *Cooperación institucional*

Se considera fundamental propiciar asociaciones estratégicas entre los centros de investigación científica y tecnológica y las organizaciones, con el objetivo de desarrollar espacios de participación de las instituciones y los agricultores. Asimismo, estos sistemas de producción deben lograr el esfuerzo institucional para superar los problemas que se presenten en los procesos productivos.

Esta estrategia requiere de la inversión pública, destinada a fomentar la innovación tecnológica del aparato productivo del municipio, de tal forma que se libere esfuerzos para el agricultor.

La estrategia propuesta plantea las siguientes líneas de acción: 1) Demostrar la eficiencia tecnológica de los invernaderos para fomentar la inversión privada; 2) Participación de jóvenes en competencias tecnológicas, empresariales y productivas; 3) Fortalecimiento de las capacidades de los productores e identificar y canalizar sus demandas de innovación tecnológica. 4) Adecuar y adaptar las herramientas, máquinas agrícolas de acuerdo con los requerimientos. 5) Masificar los programas de formación científica y tecnológica. 6) Establecer convenios con los municipios y el departamento de Chuquisaca para la cofinanciación en la compra de maquinaria agrícola.

Para el cumplimiento de estas líneas de acción se considera necesario: a) Establecimiento de redes de cooperación interinstitucional con las universidades y las Organizaciones sin Fines de Lucro (ONG) de la región, para el fortalecimiento productivo en mejores técnicas de producción agrícola; b) Celebración de convenios con ONGs y entidades públicas para realizar capacitaciones en desarrollo empresarial y productivo; c) Formar y consolidar alianzas estratégicas con productores de la región con el fin de aprovechar sus fortalezas y transferirlas gradualmente a las organizaciones comunitarias.

El inicio de este proceso implicará tres actividades: 1) Participación regional en el diseño de mecanismos para compartir información vía foros de debate, cursillos, seminarios y otros; 2) Relación con otros

sectores para intercambio de experiencias en materia de agricultura; 3) Difusión y aplicación de pautas para mejorar la competitividad en la productividad del trabajo.

### *Capacitación y asistencia técnica*

La capacitación técnica de la presente propuesta pretende llevarse a través de dos métodos fundamentales: a) Cursos participativos teórico – prácticos con apoyo de cartillas intercomunales y pasantías durante todo el proceso productivo, visitando los invernaderos y observando que exista mayor dedicación y conocimiento en el proceso de producción. b) Capacitación horizontal, es decir, buscar que sean técnicos capacitados los que intervengan como productores, y sean ellos los que demuestren las bondades de la nueva tecnología.

La capacitación formal o intensiva deberá realizarse sistemáticamente y estar dirigida a los actores locales. El componente teórico-práctico permitirá adquirir competencias (conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes), necesarias para optimizar y desempeñar ocupaciones y responsabilidades relacionadas con las siguientes áreas: preservación de los recursos naturales, construcción de infraestructura, preparación del terreno, siembra, fertilización, riego, control de malezas, control de plagas, control de enfermedades y cosecha.

Los fundamentos necesarios para desarrollar la capacitación son: producir

conocimientos, introducir conocimientos en la práctica y transformación de la práctica. La mejora en las capacidades de los productores locales debe estar en sintonía con los objetos de trabajo y la participación de las personas interesadas.

### **Los resultados previstos para la producción tecnificada en el municipio de Sucre**

Habiendo representado las necesidades de los sectores productivos en el municipio de Sucre y desarrollado las bases estratégicas para la producción tecnificada, el aporte se materializa así: más y mejor inversión en la agricultura, diversificación de la producción, incorporación de progreso técnico, cualificación de la mano de obra y fortalecimiento de la base productiva, incremento en la productividad agrícola, implementación de un sistema apropiado de capacitación, incentivos a iniciativas y participación.

Se presenta un cálculo del costo de inversión que tomó en cuenta las dimensiones, materiales y tipo de invernadero expuestos previamente. En la Tabla 1 se presenta un presupuesto general para cada tamaño de invernadero propuesto, con base en invernaderos tipo túnel, el mismo tiene como componentes cerchas metálicas de tubería, cubierta de polietileno de diferentes colores y el equipo tecnológico que considera un precio global.

**Tabla 1**

*Presupuesto general Invernaderos tipo A y B*

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
<b>Invernadero tipo A</b>				
Cercha metálica	pieza	25	534.75	13368.75
Cubierta de polietileno	m <sup>2</sup>	689.38	24.5	16889.81
Equipo tecnología agrícola	global	1	17500	17500
<b>Presupuestado total Invernadero tipo A</b>				<b>47758.56</b>
<b>Invernadero tipo B</b>				
Cercha metálica	pieza	250	534.75	133687.5
Cubierta de polietileno	m <sup>2</sup>	6893.8	24.5	168898.1
Equipo tecnología agrícola	global	1	70000	70000
<b>Presupuestado total Invernadero tipo B</b>				<b>372585.6</b>

Se estima que el nivel de ingreso de los productores agrícolas se incrementará tras la implementación de la estrategia. Este incremento está en función de los esfuerzos realizados por los propios agricultores. En la

Tabla 2 se presentan los valores promedio de la producción de tomate actuales y los valores de producción de tomate estimados en un escenario de implementación de la estrategia.

**Tabla 2**

*Incremento en el rendimiento del cultivo del tomate bajo Invernaderos A y B*

Producción y rendimiento actual			Producción y rendimiento con la implementación de la estrategia		
Superficie cultivada (m <sup>2</sup> )	Volumen de producción (kg)	Rendimiento promedio en kg/ha	Superficie cultivada (m <sup>2</sup> )	Volumen de producción (kg)	Rendimiento promedio en kg/ha
500	600	12000	500	2500	50000
5000	6000	12000	5000	25000	50000

El lado izquierdo de la Tabla 2 muestra el nivel de producción actual para 500 m<sup>2</sup> y 5000 m<sup>2</sup>, con base en un promedio gracias a la recolección de información primaria en los distritos 7 y 8 del municipio de Sucre. En el lado derecho de la tabla, se presenta un nivel de producción futura con la implementación de la estrategia de producción agrícola tecnificada, estos niveles son conservadores

frente a la alta producción registrada en trabajos experimentales (UASB, 2016). Considerando que a nivel experimental la producción es en pequeña escala, y que se obtienen diferentes incidencias en un cultivo a gran escala, se ha tomado como base un 40% del rendimiento obtenido en la experiencia de la UASB.

En la Tabla 3 se muestra los costos en que incurrirán los agricultores para los dos tipos de invernaderos propuestos en la producción agrícola.

**Tabla 3**

*Costo de la producción tradicional de tomate (en BOB)*

Detalle	unidad	Invernadero tipo A			Invernadero tipo B		
		cantidad	costo unitario	costo total	cantidad	costo unitario	costo total
<b>INSUMOS</b>							
Semilla	onza	1	46	46	10	46	460
Insecticida	lit	1	47	47	10	47	470
Fungicida	lit	1	150	150	10	150	1500
Estiércol	kg	300	0.617	185.1	3000	0.617	1851
<b>Subtotal</b>				<b>428.1</b>			<b>4281</b>
<b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b>							
Incorporación abono	Jornal	2	75	150	20	75	1500
Remoción	Jornal	2	75	150	20	75	1500
Formado de camellones	Jornal	1	75	75	10	75	750
<b>Subtotal</b>				<b>375</b>			<b>3750</b>
<b>PLANTACIÓN</b>							
Almacidguera	Jornal	1	75	75	10	75	750
Repique	Jornal	1	75	75	10	75	750
Refallo	Jornal	1	75	75	10	75	750
<b>Subtotal</b>				<b>225</b>			<b>2250</b>
<b>LABORES CULTURALES</b>							
Aporque	Jornal	3	75	225	30	75	2250
Deshierbe	Jornal	7	75	525	70	75	5250
Tutorado	Jornal	9	75	675	90	75	6750
Deschuponado	Jornal	3	75	225	30	75	2250
Control fitosanitario	Jornal	2	75	150	20	75	1500
<b>Subtotal</b>				<b>1800</b>			<b>18000</b>
<b>COSECHA</b>	Jornal	5	75	375	50	75	3750
<b>Subtotal</b>				<b>375</b>			<b>3750</b>
<b>TOTAL</b>				<b>3203.1</b>			<b>32031</b>

La estructura de los costos de producción ha sido tomada de Cuellar (2010), los datos han sido adaptados considerando la actualización de precios y la disponibilidad de materiales en el mercado local, la Tabla 3 permite conocer el detalle de los costos de producción para 500 m<sup>2</sup> y 5000 m<sup>2</sup>.

Con la información obtenida se pudo elaborar la Tabla 4, donde se muestra ingreso por la producción en condiciones normales y con la implementación de los invernaderos.

**Tabla 4**

*Ingreso por la producción en condiciones normales y con la implementación de los Invernaderos tipo A y B*

<b>Ingreso esperado con la tecnología actual</b>				
<b>Total superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Rendimiento (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Total producción (Kg.)</b>	<b>Precio agricultor (Kg.)</b>	<b>Ingreso Total Bs.</b>
500	1,2	600	4,85	2910
5000	1,2	6000	4,85	29100
<b>Ingreso esperado con la implementación de invernaderos</b>				
<b>Total superficie (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Rendimiento (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Total producción (Kg.)</b>	<b>Precio agricultor (Kg.)</b>	<b>Ingreso Total Bs.</b>
<b>Invernadero tipo A</b>				
500	5	2500	3,85	9625
<b>Invernadero tipo B</b>				
5000	5	25000	3,85	96250

Como se puede ver en la Tabla 4 los ingresos se incrementan considerablemente con la implementación de tecnología en el proceso productivo. Es decir, los ingresos por la producción de tomate se incrementan en un 417%.

### **CONCLUSIONES**

La temática central de este artículo científico se refiere fundamentalmente a implementar un cambio tecnológico en los métodos productivos agrícolas en comunidades donde se sigue desarrollando procesos tradicionales con tecnologías que proveen baja productividad. La metodología productiva propuesta está siendo utilizada en otras partes del mundo con avances tecnológicos de última generación. En este caso particular se propone adaptar esta tecnología a la situación actual de los

productores agrícolas del municipio de Sucre. De acuerdo con esta consideración se entiende que significa un salto importante en el uso de tecnologías modernas que implica una necesidad de capacitación y acompañamiento por técnicos altamente capacitados en este sistema de producción. Asimismo, se considera que este cambio tecnológico va a inducir a los productores agrícolas a apropiarse de la tecnología y crear un sistema tecnológico moderno que aproveche las condiciones agroecológicas para beneficio de las características organolépticas de producción agrícola local.

Se propusieron 7 áreas fundamentales de acción: recursos naturales, recursos humanos, infraestructura y equipamiento, innovación tecnológica, capacitación y asistencia técnica, respeto al medio ambiente y cooperación institucional. El cumplimiento de la estrategia

implica un trabajo sistemático y todas las áreas son fundamentales. Durante los primeros 5 años, la capacitación y asistencia técnica no podrán desarrollarse de manera adecuada si no existe cooperación institucional. Por otra parte, no se podrá garantizar el respeto al medio ambiente ni el éxito de la innovación tecnológica, si es que no se cuenta con capacitación y asistencia técnica. Es decir, el éxito de la estrategia en sus primeros años depende del éxito de cada una de las áreas de acción. Para posteriores años, la importancia de la cooperación institucional y la asistencia técnica reducirá considerablemente, porque los productores irán capitalizándose e irán ganando experiencia con el método de cultivo (invernadero), fertilización de la tierra, riego que evite estrés hídrico, ausencia de fenómenos meteorológicos adversos, uso de insumos mejorados.

En el mediano plazo se esperan beneficios directos e indirectos. Se beneficia de manera directa a los productores agrícolas con el incremento de su productividad, ya que, según el ejemplo expuesto, la producción de tomate podría incrementarse en un 417% manteniendo constante la extensión de tierra cultivada. Asimismo, al incrementarse los volúmenes de producción y la calidad de estos, se facilitará el comercio local y el ingreso a mercados nacionales. Entre los beneficiarios indirectos se tiene a los transportistas que trasladarán los productos a los diferentes mercados locales, los consumidores que adquirirán un producto ecológico y natural que no atente contra su salud, los comercializadores de insumos y, finalmente, se incrementan las opciones para

las industrias de valor agregado, que a su vez aseguran el mercado para esta producción.

En el contexto de la Pandemia provocada por la COVID-19, la economía de Bolivia se ha visto afectada, golpeando fuertemente a todos los sectores productivos. La estrategia de producción agrícola tecnificada propuesta se constituye en una opción pertinente para elevar la calidad de vida de los productores agrícolas del municipio de Sucre y de la población en general. Se entiende que, al mejorar la economía de los productores, estos tendrán mejores posibilidades de educación, protección de sus familias y alimentación mejorada que les permita elevar sus defensas ante el virus SARS-CoV-2, otros virus y varias enfermedades. Asimismo, una vez implementada esta estrategia, la experiencia servirá para motivar a otros municipios a implementar mejoras tecnológicas en sus procesos productivos.

## REFERENCIAS

- FAO. (2020). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación World agriculture: towards 2015/2030
- GADCH. (2018). Gobierno Autónomo Departamental de Chuquisaca, Proyecto: "Implementación de Huertos Urbanos Bajo Cubierta en la ciudad de Sucre" – Agricultura Urbana y Periurbana
- GAMS. (2015). Gobierno Autónomo Municipal de Sucre, Sucre Municipio Productivo <https://sucre.bo/sucre-municipio-productivo-centro-de-servicios-en-mecanizacion-agricola-al-servicio-de-productores/>
- INE. (2015). Censo Agropecuario Bolivia 2013. Instituto Nacional de Bolivia. <https://www.sudamericarural.org/images/en>



- \_papel/archivos/CENSO-AGROPECUARIO-BOLIVIA\_final.pdf
- SENAMHI. (2020) Servicio nacional de Meteorología e Hidrología <http://senamhi.gob.bo/index.php/sismet>
- SITAP. (2015). Sistema Integrado de Información Productiva, Informe Económico Productivo del Departamento de Chuquisaca [https://siip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI\\_2305202085291\\_INFCHQS2020.pdf](https://siip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI_2305202085291_INFCHQS2020.pdf)
- UASB. (2008). Convenio Marco de Colaboración entre la Universidad de Cádiz, España y la Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia. Cádiz
- UASB. (2016). Universidad Andina Simón Bolívar. Análisis económico del cultivo de tomate cherry bajo invernadero en dos comunidades del distrito 8 del municipio de Sucre
- UCM. (2020). Revista electrónica de Medio Ambiente UCM. LA AGRICULTURA INTENSIVA DEL PONIENTE ALMERIENSE. Diagnóstico e instrumentos de gestión ambiental
- Urresterazu, M. (2000). Manual de cultivo sin suelo. Grupo Mundi Prensa; Almería 2000
- Valera D. L. M.; Molina, F. D. A. & Gil, J. A. R. (2000). Los invernaderos de Almería: tipología y mecanización del clima (Vol. 9). Universidad Almería.



# Balanza de pagos y emisión de bonos soberanos en Bolivia, repercusiones en la tasa de interés

Balance of payments and issuance of sovereign bonds in Bolivia, impacts on the interest rate

**Rubén Aguilar Cruz**

raceconomia@yahoo.es

ORCID: 0000-0001-7654-9970

**Centro Boliviano de Economía  
Santa Cruz - Bolivia**

Artículo recibido en septiembre 2020  
Arbitrado en octubre 2020  
Aceptado en octubre 2020  
Publicado en enero 2021

## RESUMEN

La brecha Ahorro-Inversión en la economía boliviana se tornó negativa en los últimos años. En un entorno de menores entradas de capital, desaceleración del sector real acentuada por los efectos de la pandemia del COVID-19 y una mayor preferencia de los residentes por la moneda extranjera; se atendió las necesidades de liquidez con cargo a reservas internacionales. El estudio buscó evidencia empírica para evaluar el impacto del régimen cambiario actual en un entorno de libre movilidad de capitales sobre la tasa de interés y su posible reacción ante una nueva emisión de deuda soberana. Bajo un enfoque mixto con alcance correlacional y considerando la evolución de las variables en el tiempo, se obtuvieron resultados a favor de los postulados teóricos y se concluyó que, si bien la emisión de bonos soberanos en los mercados internacionales estabilizaría la balanza de pagos, probablemente generaría un nuevo punto de referencia para los rendimientos dentro del país.

## Palabras clave

Política monetaria; política fiscal; cuenta corriente; tasa de interés; mercados financieros

## ABSTRACT

In recent years, the Savings-Investment gap in the Bolivian economy has turned negative. In an environment of lower capital inflows, a slowdown in the real sector accentuated by COVID-19 and with a greater preference for foreign currency by residents, liquidity charged to international reserves were provided. The study sought empirical evidence to evaluate the impact of the current exchange rate regime with free capital mobility on the interest rate and its possible reaction to the issuance of sovereign debt. Under a mixed approach with correlation scope and considering the evolution of the variables of interest over time, results were obtained in favor of the theoretical postulates and it was concluded that, although the issuance of sovereign bonds in international markets would stabilize the balance of payments, it would probably generate a new benchmark for yields within the country.

## Keywords

Monetary policy; fiscal policy; current account; Interest rate; financial markets

## INTRODUCCIÓN

Bolivia, es un país ubicado en la parte occidental de América del Sur, cuenta con una población cercana a once millones de habitantes y un Producto Interno Bruto (PIB) por persona al cierre de 2019, de USD 3.591. Al igual que a muchas economías de la región, en las que la explotación de los recursos naturales es una fuente importante de ingresos para el erario nacional, la pandemia ocasionada por la enfermedad por coronavirus (COVID-19) generó importantes ajustes en las cuentas macroeconómicas, principalmente asociadas al vínculo o dependencia de la economía local al resto del mundo.

Al escenario señalado, se le debe sumar que el país atravesaba una situación política delicada porque en octubre de 2019, fruto de varios desacuerdos sociales, se pide la renuncia del Presidente recientemente electo Evo Morales Ayma, quien iba a empezar un nuevo mandato tras mantenerse en el cargo catorce años; esta situación derivó a la constitución de un gobierno transitorio a cargo de la Presidente Jeanine Áñez Chávez, con el objetivo de llamar a una elección en los plazos previstos, hecho que se fue aplazando a causa de las medidas de emergencia sanitaria generadas por la pandemia. Las elecciones generales, se desarrollaron el 18 de octubre y, el 8 de noviembre Luis Arce Catacora asumió la presidencia del país.

El entorno político y social descrito implicó en materia económica varios desacuerdos entre el Órgano Ejecutivo y la Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia, única instancia con la facultad de sancionar y aprobar leyes. La necesidad de contar con la normativa

señalada recaía en poder gestionar y recibir recursos desde el exterior con el propósito de fortalecer la balanza de pagos del país.

Para contextualizar, las Reservas Internacionales Netas (RIN) del país, administradas por el Banco Central de Bolivia (BCB) en el marco de la Ley 1670 de 31 de octubre de 1995 y la Constitución Política del Estado, alcanzaron el nivel más alto en noviembre de 2016 (USD 15.477MM, 46,6% del PIB de entonces); sin embargo, un mes antes de los conflictos sociales llegaron a USD 7.650MM (septiembre de 2019), una reducción aproximada a la mitad del máximo alcanzado en menos de cinco años.

La balanza de pagos daba cuenta que, para mantener el fuerte programa de inversión pública, inmerso en la planificación de largo plazo del país (Agenda Patriótica 2025 y en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2016-2020), era necesario contar con recursos del exterior, dado el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos, reflejo del escaso ahorro nacional, o de lo contrario la economía para atender estos programas debería continuar usando reservas internacionales.

El Órgano Ejecutivo, en el año 2019, todavía bajo la administración del Presidente Evo Morales Ayma, aprobó en la Ley del Presupuesto 2020 la emisión de USD 1.500MM de bonos soberanos en mercados internacionales, los cuales no pudieron ser concretados en la administración transitoria porque se argumentó la necesidad de la aquiescencia de la Asamblea Legislativa Plurinacional.

En el contexto descrito, los hogares y las firmas al interior del país continuaron cambiando liquidez en moneda nacional en el sistema financiero por liquidez en moneda extranjera, también incrementaron sus tenencias de moneda extranjera fuera del sistema financiero (circulante en moneda extranjera) y la posición creciente de activos en el resto del mundo por parte de estos, también se fue acentuando. Todos estos acontecimientos observados desde 2018, tuvieron como corolario en 2019 el Reporte de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional-2019 del BCB, que el país habría perdido USD 2.479MM, de los cuales el uso de USD 1.618MM era desconocido y estaba reportado como "Errores y Omisiones". Ya en 2020, la gestión se cierra con USD 5.276MM de reservas internacionales.

En la administración gubernamental presente, se promulga la Ley del Presupuesto 2021, que en su Artículo 11 faculta al Órgano Ejecutivo la emisión de USD 3.000MM de bonos soberanos en mercados internacionales.

El estudio tuvo por objetivo estudiar la evidencia empírica para evaluar los postulados de la teoría económica inherentes a repercusiones en la tasa de interés a raíz de un régimen cambiario fijo en entornos de movilidad de capitales y, evaluar la importancia de contar con liquidez externa proveniente de emisión de bonos soberanos. En este contexto, las preguntas que el documento respondió son: ¿Es imperante contar con USD 3.000MM de liquidez internacional?, ¿cuáles serían las repercusiones que internamente implicaría la no emisión de estos títulos de deuda a nivel internacional?, ¿son suficientes estos recursos

para estabilizar la balanza de pagos? Contar con resultados que atiendan estas interrogantes, permitirá tener una idea del tamaño de las necesidades de financiamiento que tiene la economía nacional y sus repercusiones en la tasa interna de interés.

## METODOLOGÍA

El estudio se realizó bajo el enfoque mixto con alcance correlacional, sustentado en la teoría económica. Toda vez que los postulados tratados se acompañaron de evidencia empírica y se construyeron variables para validar su coherencia.

La recolección e interpretación de información respondió a un estudio temporal. Prevalció el aporte cuantitativo, a partir de la recolección, estimación e interpretación de variables macroeconómicas; el componente cualitativo sirvió de apoyo para el análisis del contexto en la interpretación del entorno económico.

En este sentido, se compiló información macroeconómica de fuentes oficiales (Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Banco Central de Bolivia, Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero) en torno a las variables de interés. A continuación, se detalla la naturaleza de la información para cada relación estudiada.

**Brecha Ahorro-Inversión.** Para su construcción se tomó información del Ingreso Nacional Bruto Disponible para el periodo 1990-2016, para los siguientes años se realizaron estimaciones de acuerdo con los lineamientos del Sistema de Cuentas Nacionales (2008) y el Sexto Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional

(MBP6), presentado por el Fondo Monetario Internacional (2009). Las cifras correspondientes a la parte fiscal fueron aproximadas mediante las operaciones de financiamiento que están disponibles en la página web del BCB, dado que a la fecha del estudio aún no existían cifras cerradas del ejercicio sobre la línea al 2020. Por complemento, se obtuvo la posición del sector privado.

**Balanza de Pagos.** Se contó con cifras oficiales hasta el tercer trimestre de 2020, al ser su uso de referencia, no hubo necesidad de realizar estimaciones al cierre de esa gestión. Las cifras de RIN en oro y RIN sin oro se obtuvieron de la página web del BCB y no se realizó ningún tratamiento adicional, más que el distinguir su composición en el total de RIN.

**Ingresos tributarios.** Los datos presentados hasta el 2019, corresponden a los registrados en el balance del Sector Público No Financiero (SPNF). Para el cierre de 2020, se realizaron las estimaciones considerando la actividad real en un entorno de baja inflación.

**Ingresos por hidrocarburos.** Se tomaron los precios del petróleo y las exportaciones de gas natural por mercados, cuya fuente al cierre de 2020 fue el Instituto Nacional de Estadística (INE).

**Balance del sector público no financiero.** Se contó con datos oficiales hasta el cierre de 2019, para 2020 el ingreso fue estimado según se mencionó en el párrafo anterior. La parte del gasto corriente, al ser inflexible, se mantuvo acorde a la tasa de crecimiento de los últimos

años. El gasto de capital se correlacionó uno a uno con las importaciones de bienes de capital disponibles en el INE. El financiamiento pudo monitorearse de manera continua por medio de las operaciones de mercado abierto disponibles en el Ente Emisor.

**CIN y RIN.** Las cifras que miden la emisión por el lado del origen corresponden a datos oficiales del BCB, así como la descomposición del CIN que está disponible en el balance del BCB. Un hecho similar sucede con la información de la tasa pasiva para depósitos a plazo fijo a 360 días.

La información del IGAE corresponde a la publicación al mes de noviembre de 2020 por el INE, para su uso se comparó esta información con los crecimientos acumulados a similar periodo de las gestiones anteriores.

**PFF.** Los datos fueron compilados de las metas cuantitativas de los tres PFF de 2020, los cuales están disponibles en el BCB.

**Ratio moneda nacional/moneda extranjera.** Se tomó información primaria del BCB.

**Posición de cambios del sistema bancario.** Se calculó considerando los balances del sistema bancario disponibles en la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero.

**Rendimientos de los bonos soberanos.** Los datos fueron obtenidos de varias fuentes, cuya publicación primaria es Bloomberg, entre las fuentes consultadas están los estados financieros desagregados del sistema bancario y publicaciones al respecto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### La brecha Ahorro Inversión

La teoría económica da cuenta que un ejercicio de consistencia es poder calcular la brecha Ahorro-Inversión (Agenor, 2004), para este propósito se tomó en cuenta el marco analítico de las cuentas nacionales.

En este sentido, todo el ejercicio parte de la identidad del PIB por el lado de la demanda, a la cual se le agrega el pago neto que reciben los factores internos de producción desde el exterior. Luego, tras algunas operaciones aritméticas, se establece el vínculo donde ahorro nacional menos inversión nacional deben ser iguales al resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos; lo que equivale a decir, si una economía necesita de recursos para

solventar su inversión y en el mercado interno los recursos existentes son insuficientes, se debe acudir al ahorro externo (ecuación 1)<sup>1</sup>

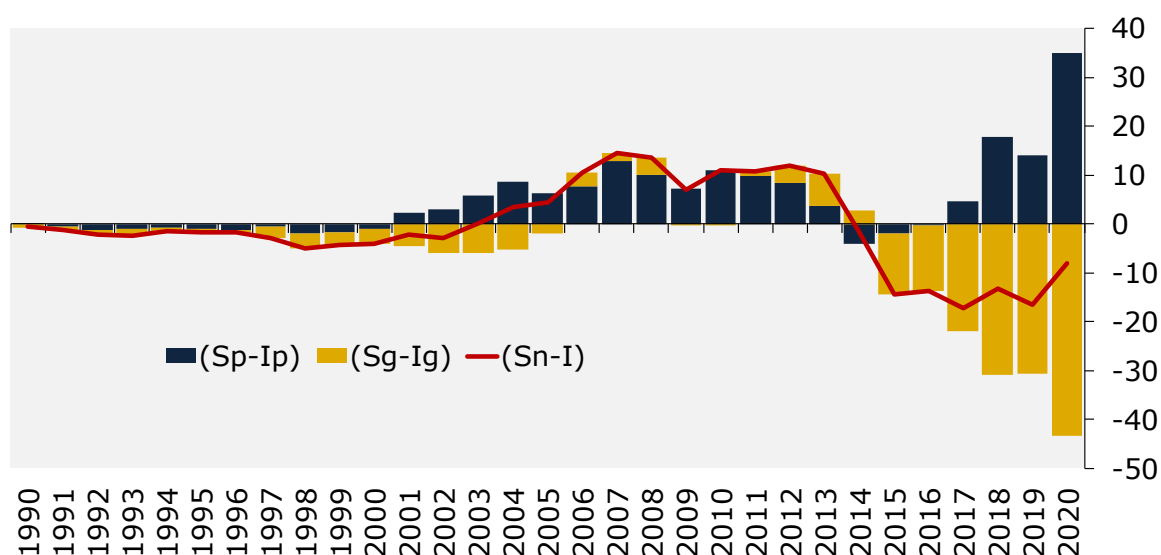
$$(S_t^g - I_t^g) - (S_t^p - I_t^p) = CC \quad (1)$$

Donde el superíndice refleja la postura del gobierno (g), del sector privado (p) y "S" es el ahorro e, "I" es la inversión, "CC" es el resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

Con datos observados del PIB y aproximando el Ingreso Primario e Ingreso Secundario del Ingreso Nacional Bruto disponible, con información de las rúbricas de la Balanza de Pagos, se encuentra que la economía boliviana mantiene una brecha negativa desde 2014 (Gráfico 1).

### Gráfico 1

Desagregación de la Brecha Ahorro – Inversión (En miles de MM de BOB)



Fuente. Instituto Nacional de Estadística. Desde 2017 estimaciones propias

<sup>1</sup> El desarrollo aritmético se encuentra en Croce, Da Costa y Juan-Ramón (2002).

El Gráfico 1 revela que la brecha negativa Ahorro-Inversión (S-I) está explicada por la brecha fiscal, en tanto que la brecha privada es positiva; empero, pequeña como para mantener una brecha global con este signo.

## Balanza de Pagos

La Balanza de Pagos junto a la posición de inversión internacional, es la única estadística que muestra el vínculo real y financiero de la economía nacional con el resto del mundo (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Balanza de Pagos (En MM USD)*

	2017			2018			2019			2020		
	Credito	Debito	Neto	Credito	Debito	Neto	Credito	Debito	Neto	Credito	Debito	Neto
<b>Cuenta corriente</b>	<b>11.393</b>	<b>13.291</b>	<b>-1.898</b>	<b>12.077</b>	<b>13.900</b>	<b>-1.823</b>	<b>11.827</b>	<b>13.175</b>	<b>-1.348</b>	<b>6.146</b>	<b>6.517</b>	<b>-371</b>
Bienes	8.134	8.681	-547	8.895	9.354	-460	8.819	9.055	-236	4.700	4.466	234
Servicios	1.455	3.081	-1.626	1.459	3.089	-1.631	1.405	2.841	-1.436	505	1.360	-855
Ingreso primario	181	1.291	-1.110	181	1.157	-976	139	953	-814	78	552	-474
Ingreso secundario	1.623	238	1.385	1.542	299	1.243	1.464	326	1.138	863	140	723
<b>Cuenta Capital</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>8</b>
	Activo	Pasivo	Neto	Activo	Pasivo	Neto	Activo	Pasivo	Neto	Activo	Pasivo	Neto
<b>Cuenta financiera</b>	<b>93</b>	<b>2.713</b>	<b>-2.620</b>	<b>-1.742</b>	<b>1.013</b>	<b>-2.755</b>	<b>-1.919</b>	<b>1.044</b>	<b>-2.963</b>	<b>-600</b>	<b>-159</b>	<b>-441</b>
Inversión directa	80	712	-633	-84	302	-387	48	-238	286	237	-328	565
Inversión de cartera	-47	1.030	-1.077	-777	24	-800	-522	13	-536	-383	-1	-381
Otra inversión	293	970	-678	348	687	-339	1.394	1.269	125	230	170	60
Activos de reserva	-232	0	-232	-1.230	0	-1.230	-2.839	0	-2.839	-685	0	-685
<b>Errores y Omisiones</b>			<b>-725</b>			<b>-939</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1.618</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-78</b>

Banco Central de Bolivia, Reporte de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional (2020). Las cifras para 2017, 2018 y 2019, son anuales y para 2020 corresponden acumuladas al último trimestre

Como lo muestra la tabla 1, por rúbricas, la Cuenta Corriente de la balanza de pagos, presenta un continuo déficit explicado por el resultado de Servicios y sobre todo por el retroceso de los ingresos provenientes de las exportaciones de bienes; el Ingreso Primario asociado a la renta de los factores es continuamente negativo debido a la reinversión de utilidades y política de dividendos de la Inversión Directa (ID), cada año en menor magnitud; por su parte, los ingresos provenientes de las remesas se mostraron estables.

La Cuenta Financiera revela que la economía pasa de ser emisora neta de pasivos de ID y receptora de flujos de divisas, a mostrar cifras negativas y salida de recursos del país. La cuenta de Inversión de Cartera revela que de haber recibido más de USD 1.000MM en 2017, al tercer trimestre de 2020 no sólo no habría alojado entrada de recursos, sino también, aunque en una mínima magnitud, se habría revertido.

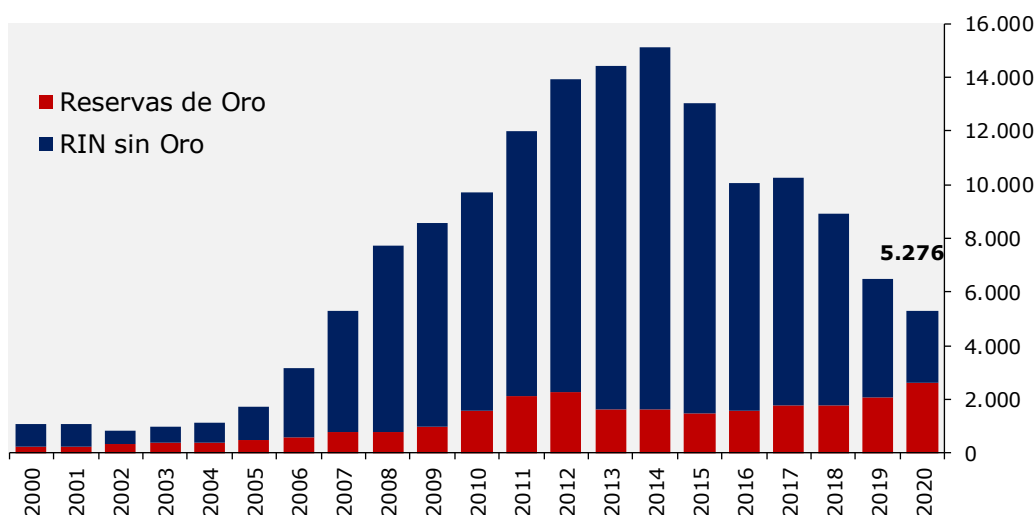
Un hecho que no debería ser un patrón es el registro de Errores y Omisiones en los Reportes de Balanza de Pagos por el BCB; desde 2017 hasta el tercer trimestre de 2020, la economía nacional hizo uso de sus RIN por USD 4.986MM, de los cuales el BCB desconoce el destino de USD 3.360MM (en el marco del MBP6, 2009). Esta pérdida de recursos podría estar asociada a un subregistro de las importaciones, o a una acumulación de activos

de residentes nacionales en el resto del mundo, o la combinación de ambos.

El periodo de acumulación RIN, o como figura en el MBP6: Activos de Reserva (p.105), se inicia a partir de 2003 hasta alcanzar un máximo de USD 15.477MM, en noviembre de 2014 (46,6% del PIB); a partir de entonces la economía empieza a hacer uso de estos importantes *buffers* hasta cerrar la gestión 2020 en USD 5.276MM (Gráfico 2).

### Gráfico 2

RIN, RIN sin Oro y RIN en Oro (En millones de USD)



Banco Central de Bolivia, Información Estadística Semanal (2020).

El Gráfico 2, además de mostrar la evolución total de los activos de reserva, muestra la importancia que tienen en la composición los activos en oro, aproximadamente la mitad, al cierre de 2020.

La brecha ahorro-inversión negativa, guarda coherencia con el déficit existente en la

cuenta corriente de la balanza de pagos y el inicio de un periodo de uso de RIN. En este sentido, Aguilar (2019) muestra los fundamentos que subyacen a los periodos de tiempo que caracterizaron el dinamismo de las RIN.

<sup>6</sup> En adelante, se utilizará de manera indistinta la categoría RIN como sinónimo de Activos de Reserva.



Un elemento que debe ser analizado considerando los instrumentos jurídicos apropiados, es la verdadera disponibilidad de las reservas en oro; si bien estas fueron obteniendo una mayor importancia en la composición de las reservas totales, se debió a la cotización internacional del mineral. En muy pocas ocasiones el BCB incrementó el *quantum* de sus tenencias en oro y fue, en cantidades mínimas.

Desde el punto de vista del MBP6 (2009) los activos de reserva tienen como función satisfacer las necesidades de financiamiento de la balanza de pagos (P.105), para intervenir en el mercado cambiario y defender la paridad; vale decir, que cuando el Ente Emisor necesite monetizar las reservas en oro, debería convertirlas en activos líquidos de forma inmediata; empero, el artículo 16 de la Ley 1670, da cuenta que en caso de pignoración del oro, esta operación debería contar con aprobación legislativa. Aparentemente, podría existir una restricción normativa que dificulte al BCB a contar con el Oro Monetario en forma de activos líquidos.

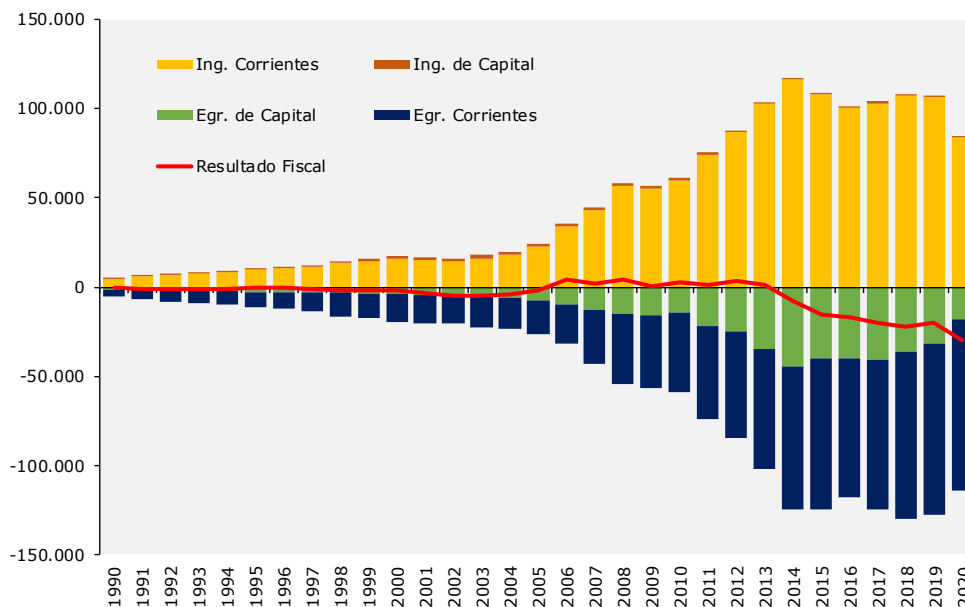
## La Política Fiscal

Los ingresos del Sector Público No Financiero (SPNF) se explican principalmente (cerca de cuatro quintas partes) por las recaudaciones tributarias y los ingresos por hidrocarburos, cuya principal fuente es el Impuesto Directo a los Hidrocarburos (IDH). Desde 2014, los ingresos tributarios mostraron una inflexibilidad al alza, en tanto que los provenientes de la renta petrolera mostraron un ajuste importante a la baja, principalmente por un efecto precio de exportación de gas natural y en menor medida por una menor nominación de este energético por parte de Brasil y Argentina, mostrando una importante dependencia que tiene el SPNF al entorno internacional.

La combinación del resultado descrito por encima la línea y la poca flexibilidad del gasto público se tradujo en un incremento de las necesidades de financiamiento del SPNF (Gráfico 3).

### Gráfico 3

Balance del Sector Público No Financiero (En millones de BOB)



Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Cifras Fiscales (2019). El dato para 2020 es estimación propia

El Gráfico 3, muestra la coherencia del uso de reservas internacionales correlacionada con la política gubernamental de intensificar la inversión pública, asociada en gran medida al gasto de capital. Esta política de dar un mayor protagonismo a la iniciativa gubernamental y que el estado forme parte activa de la economía *per se*, fue implementada desde 2006 y formó parte de los diferentes planes de desarrollo que marcaron la política económica desde entonces. Por su parte, la administración económica transitoria (2019-2020) redujo la asignación de recursos a estos emprendimientos estatales, porque se consideró que al momento no se tenía el retorno esperado.

### Financiamiento con Bonos Soberanos

El principal precio financiero internacional que daría cuenta de la posición de Bolivia, lo constituye la cotización de los Bonos Soberanos. Bolivia, entre 2012 y 2017 consiguió importantes recursos en mercados internacionales de capitales, emitiendo Bonos con respaldo del Tesoro General de la Nación (Bonos Soberanos), cuyo valor nominal alcanza USD2.000MM. La primera emisión de USD500MM se la realizó en octubre de 2012, con cupón de 4,875%; la segunda de USD500 MM, en agosto de 2013, con cupón de 5,95% y la última de USD1.000 MM, en marzo de 2017. La maduración de estos títulos recae en el periodo comprendido entre 2022 y 2028.

Gran parte de los tenedores de los Bonos Soberanos son instituciones financieras bolivianas, donde estos títulos ocupan niveles muy representativos en el portafolios de sus inversiones. En efecto, con información disponible en los espacios oficiales de las autoridades que regulan los mercados financieros, podría señalarse que cerca de tres cuartas partes del total de las emisiones están inmersas en las hojas de balance de estas instituciones; con la siguiente desagregación: Entidades de Intermediación Financieras (EIF) cerca de USD350 MM, Administradoras de Pensiones (AFP) USD850 MM

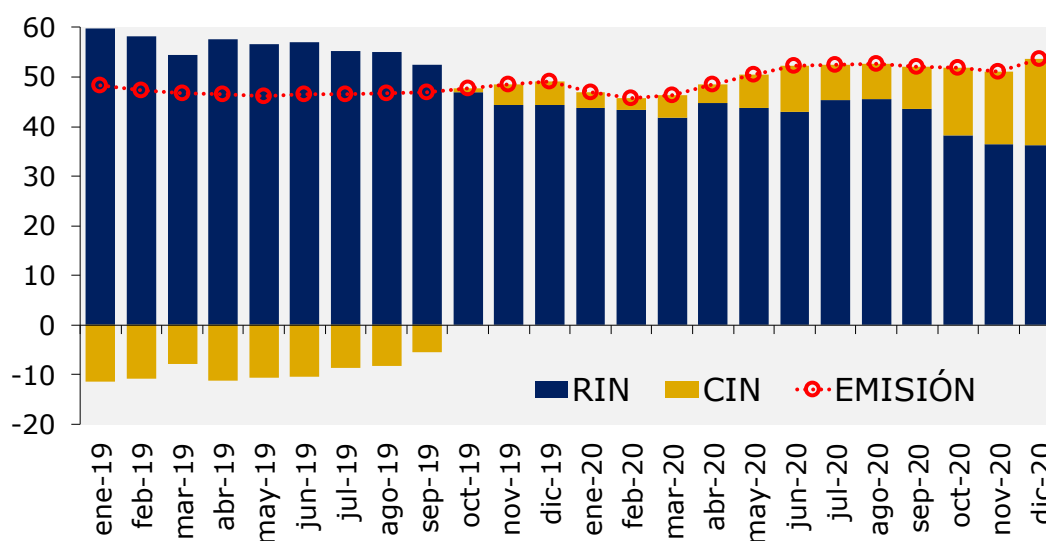
aproximadamente, los restantes casi USD300 MM en otras compañías y administradoras de fondos.

### La Política Monetaria

En los últimos años, la orientación expansiva de la política monetaria estuvo orientada al financiamiento del Crédito Interno Neto (CIN), principalmente al Sector Público. Destaca que en el entorno del COVID-19, el crecimiento de la emisión monetaria se daba en un contexto de fuerte pérdida de RIN y una expansión del CIN (Gráfico 4).

#### Gráfico 4

*Emisión por el lado del origen (En MM de BOB)*



Banco Central de Bolivia, Boletín Mensual N°313 (2020)

El Gráfico 4, permite descomponer el balance del BCB por el lado del activo y se revela que la fuerte expansión del CIN se da por el financiamiento principalmente a empresas del sector público y en menor medida, no por ello menos importante, al gobierno central.

Por su parte, también contablemente el sistema financiero habría recibido una expansión del CIN por parte del BCB, el principal impulso se dio el año 2013 con la aprobación del Fondo para la Revolución Productiva (FINPRO) mediante Ley 232 de 9 de abril de 2012; sin embargo, Mediante el Decreto Supremo N° 1367 del 3 de octubre de 2012, se designa al Banco de Desarrollo Productivo (BDP) como la entidad financiera fiduciaria del Fideicomiso del FINPRO encargada de gestionar desembolsos con empresas públicas; así también, con sociedades comerciales con participación mayoritaria del Estado. En *stricto sensu*, también el CIN al sistema financiero tuvo un último fin, atender las necesidades del estado.

Si bien en 2020 el CIN al sistema financiero fue importante, lo fue en la medida que implicó un cambio de portafolio para las Entidades de Intermediación Financiera (EIF) que mantenían inversiones en forma de encaje en el BCB en moneda extranjera. Con las reformas de encaje, estas inversiones fueron canjeadas por moneda nacional; un hecho similar se da desde fines de

2019, donde las EIF podían hacer operaciones de reporto con el BCB, dejando como resultado colateral inversiones efectuadas en EIF con cierta calificación de riesgo; ambas medidas no implicaron recursos genuinos para las EIF porque tanto las inversiones en encaje en moneda extranjera como el portafolio de inversiones forman parte de sus activos líquidos.

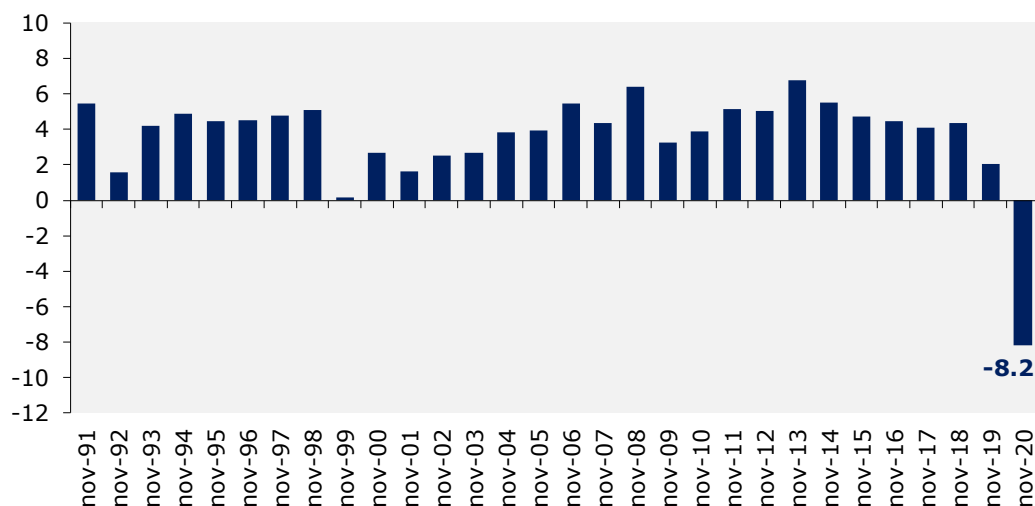
El balance global de las operaciones del BCB da cuenta que en 2020 la emisión monetaria habría alcanzado su máximo nivel histórico, si bien en un entorno de baja inflación la cual no es una variable de preocupación, al menos por el momento; el comportamiento de la actividad real no guarda unísono con el monetario, toda vez que en el último lustro la tasa de crecimiento del PIB mantuvo una tendencia de ajuste a la baja.

La expansión de la emisión monetaria, por la que viene atravesando la economía boliviana, tiene dos particularidades: i) La expansión del dinero se realiza en un entorno donde la actividad real venía desacelerándose en los últimos años y; ii) el fin último de la emisión de dinero es el financiamiento de las cuentas fiscales.

**a) Desaceleración de la actividad real.** El gráfico 5, muestra la tasa de crecimiento acumulada del IGAE, al mes de noviembre de cada gestión.

## Gráfico 5.

Tasa de crecimiento acumulada del IGAE (En porcentaje)



Instituto Nacional de Estadística

El Gráfico 5, permite observar una importante desaceleración de la actividad real de la economía boliviana; en efecto, luego de haber alcanzado un máximo de 6,8% en 2013, este guarismo vino contrayéndose hasta alcanzar un 2,1% en 2019 y pasar a una cifra negativa asociado a la pandemia en 2020.

**b) Financiamiento del déficit fiscal.** La tabla 2, muestra las cifras inmersas en el Programa Fiscal Financiero (PFF), que es el único documento macroeconómico en el país, que fija metas explícitas para variables, monetarias, financieras y fiscales.

**Tabla 2**

Programa Fiscal Financiero 2020

	6 de febrero	14 de septiembre	7 de diciembre
	<i>En millones de bolivianos</i>		
Déficit del Sector Público	19,679	32,121	32,402
Financiamiento Interno al Sector Público	6,302	12,179	24,734
Crédito Interno Neto del BCB al SPNF	4,137	15,553	21,435
Crédito Interno Neto total	8,217	15,070	12,855
	<i>En millones de dólares americanos</i>		
RIN	-1,042	-1,399	-1,367

Banco Central de Bolivia

La Tabla 2, además de registrar que en 2020 se firmaron tres PFF, muestra que, en diciembre, la nueva administración gubernamental develaba la necesidad de profundizar aún más el financiamiento del BCB al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP). El 6 de febrero, en el primer PFF de 2020, el BCB se comprometía a otorgar un financiamiento máximo, con cargo a emisión monetaria de BOB 4.137MM; fruto de la pandemia el financiamiento fue revisado a BOB 15.553MM y faltando 24 días para cerrar la gestión el financiamiento a ser otorgado llegó a BOB 21.435MM.

La literatura económica, da cuenta que es natural observar un crecimiento de la emisión si esta obedece a sus fundamentos. Barro y Gordon (1983) demuestran que lo complicado para el sistema financiero y para la economía en general se da cuando el banco central introduce algunas sorpresas monetarias, vale decir, cuando el dinero está creciendo por encima de sus fundamentos.

Trabajos más recientes que buscaron evidencia empírica sobre los fundamentos de la emisión, sostienen que estos recaen en la actividad real y los objetivos de inflación; Noriega, Ramos-Francia y Rodríguez Pérez (2011), encuentran resultados a favor de este postulado en el entorno de calcular un nivel de inflación que maximiza el señoreaje para México; por su parte también existe evidencia para Brasil, Marruecos, Nueva Zelanda y varias economías, de la preponderancia en el corto y largo plazo del nivel de ingreso como fundamental de la emisión (Hamiani, 2018).

Para el caso boliviano, una expansión del dinero en un entorno de desaceleración de la

actividad real, ex ante a la pandemia y acentuada mucho más por esta, cuyo principal y único destino sea el financiar el déficit fiscal podría tener repercusiones adversas para la economía global. El destino de la emisión exclusiva para financiar el déficit fiscal se sustenta en que el crédito al sistema financiero del BCB se torna negativo por la acumulación de depósitos en el Ente Emisor, tal como lo muestra el Crédito Interno Neto total del BCB en la tabla 2.

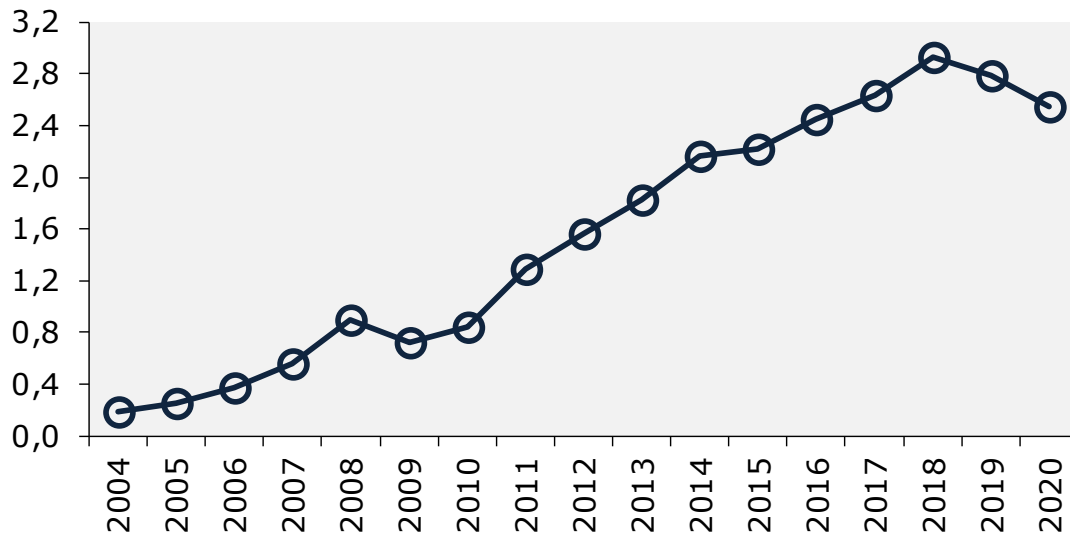
Ahora bien, la teoría económica sostiene que los bancos centrales tienen la posibilidad de expandir la oferta monetaria infinitamente; sin embargo, este accionar podría tornarse peligroso cuanto esa política genera desconfianza en los hogares, las firmas y el sistema financiero, toda vez que la demanda de dinero, de saldos reales, es una demanda por "confianza" y en la medida que ese dinero se traduzca en sustitución de moneda, como lo señalan Calvo y Végh (1992) sería una situación de que la economía local no es una economía estable. En consecuencia, en un entorno de expansión monetaria como la registrado en la economía nacional en los últimos años, el problema podría reflejarse en que los agentes económicos empiecen a sustituir dinero local por moneda extranjera.

Considerando en el numerador del ratio  $\frac{Mn}{Me}$

los billetes y monedas en poder del público más los depósitos en cuenta corriente en moneda nacional y en el denominador los depósitos vista, caja de ahorro y DPF en moneda extranjera, se encuentra evidencia, de que el indicador alcanza un punto de inflexión en 2018, tras un continuo crecimiento (Gráfico 6).

### Gráfico 6

*Relación moneda nacional, moneda extranjera (en número de veces)*



Banco Central de Bolivia, Boletín Mensual N°313 (2020)

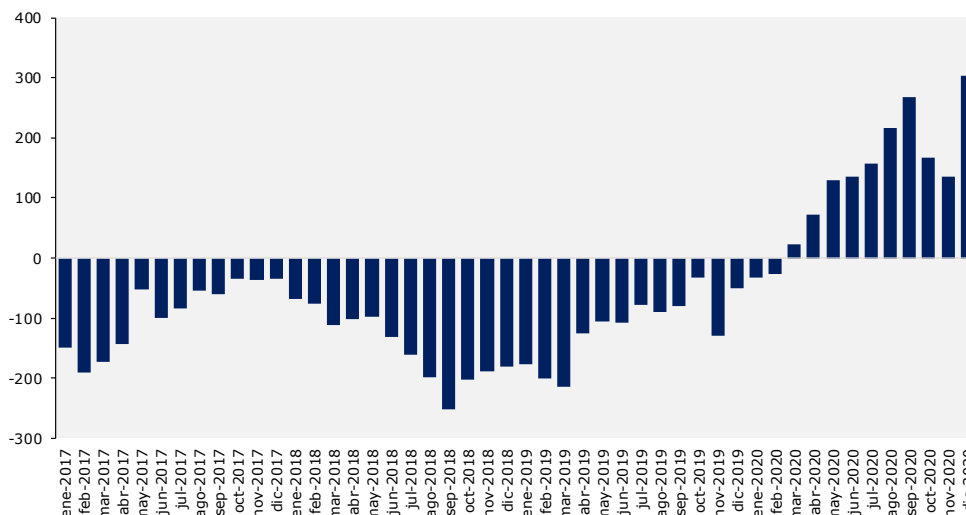
El comportamiento observado en el gráfico 6, podría ser un indicador de que los hogares y las firmas están empezando a preferir tener menos liquidez en moneda nacional y más en moneda extranjera.

Buscando evidencia en el sistema bancario, para corroborar la preferencia de monedas en este sector, en el gráfico 7, se observa la evolución de la posición de cambios, entendida

como la diferencia entre activos y pasivos en moneda extranjera (en el marco de la Ley 1670, el BCB define el reglamento que regirá estas operaciones para el sistema financiero, para 2020 en adelante, mediante RD011/2019 el directorio del BCB, se aprobó una posición simétrica de hasta 50% del patrimonio contable).

### Gráfico 7

*Posición de Cambios del Sistema Bancario (En número de veces)*



Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero, Boletines Estadísticos (2020)

En el Gráfico 7 se observa que en los últimos años fue un patrón relativamente común que el sistema financiero se encuentre en una posición corta o sobrevendida. Esto podría ocurrir por varias razones, la más relevante se da cuando el sistema puede captar ahorros del público en ME y vender esa posición a un tipo de cambio por encima del que lo podrá adquirir del BCB; en línea con Hellerstein y Rain (2011), la preferencia por la moneda foránea podría ser sinónimo de inestabilidad macroeconómica.

Pasar de una posición corta a una larga puede ser una señal muy fuerte sobre la credibilidad del régimen cambiario. Dado que aun pudiendo el sistema financiero encontrar ingresos por operaciones de cambio en un tramo sobrevendido, mantiene una posición larga, pese a que las autoridades del país aseguran que el tipo de cambio no se moverá.

Como se señaló al inicio de esta sección, la expansión del dinero siempre debería analizarse

en el contexto por el cual se desempeña la economía; dada esa premisa, la literatura económica admite cierto consenso en creer que las sorpresas monetarias podrían influir "temporalmente" en el producto y empleo, asumiendo la existencia de una curva de Phillips en el corto plazo; sin embargo, esta regla no siempre podría ser válida en el tiempo, creer que una excesiva cantidad de dinero en la economía pueda tener efectos favorables en la actividad real, podría llevar a las autoridades económicas a caer en un problema de "inconsistencia temporal de la política monetaria", labor que laureó a Kydland y Prescott el año 2004 con el Nobel en economía.

Respecto al comportamiento de la sustitución de monedas, preferencia por la moneda extranjera y expectativas por la posición cambiaria; también la literatura empírica ofrece varias regularidades al respecto, una cercana es abordada por Kiguel (2015), que encuentra evidencia robusta analizando siete crisis de balanza de pagos, tres



crisis bancarias, dos crisis de deuda y seis periodos marcados de alta inflación en Argentina en el periodo de 1952 al 2002, que le lleva a concluir que el retraso cambiario, bajo la creencia de que en el corto plazo se podría estimular el nivel de consumo y la actividad, no es una estrategia sostenida, que además de implicar costos en la sociedad, entendida como el bien mayor, podría implicar fuertes ajustes en las planillas de las oficinas públicas.

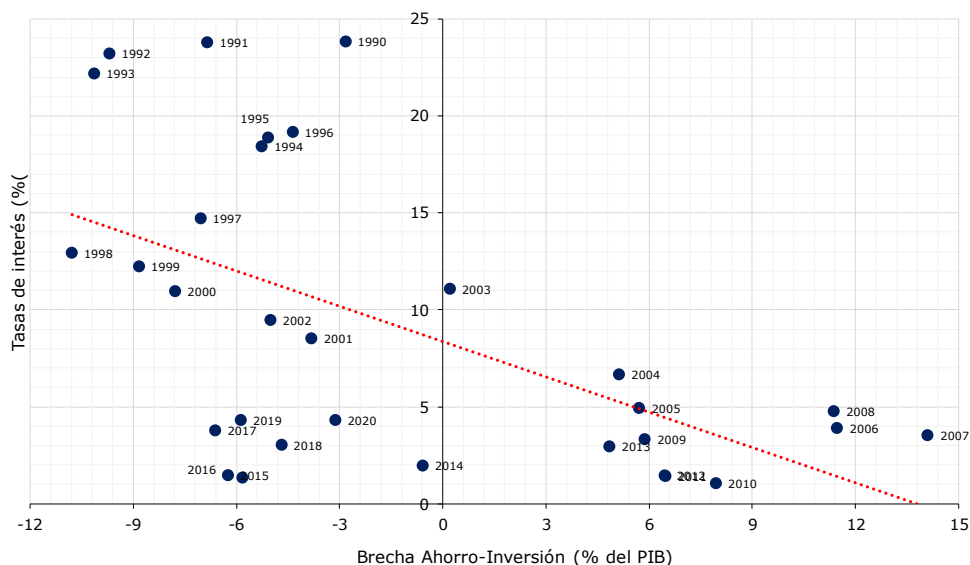
Por todo lo expuesto: i) fuerte expansión monetaria en los últimos años; ii) desaceleración de la actividad real en el último lustro; iii)

financiamiento del déficit fiscal mediante emisión monetaria; iv) reversión de algunos indicadores de preferencia por la moneda nacional; v) posición de cambios del sistema bancario en situación sobrecomprada o larga, sinónimo de expectativas de movimientos cambiarios; es útil conocer la repercusión de la conjunción de todos estos elementos sobre el comportamiento de las tasas de interés.

Con información temporal desde 1990 al cierre de 2000, se encuentra evidencia de una relación inversa entre la brecha de Ahorro-Inversión y la tasa de interés (Gráfico 8).

### Gráfico 8

*Brecha Ahorro – Inversión y Tasas de Interés (En porcentaje del PIB y en porcentaje)*



Banco Central de Bolivia; Instituto Nacional de Estadística. Las tasas de interés, corresponden a las operaciones pasivas a plazo fijo a un año.

Como se observa en el gráfico 8, incluso en los periodos donde se tenía una brecha positiva (2003 al 2008), la tasa de interés a un año permanecía en niveles relativamente altos (alrededor del 5% o más); en periodos de brecha negativa (1990-2002) la misma tasa de interés a un año, superó el umbral del 10%. Lo que está sucediendo en los últimos años (2014 al 2020), la brecha negativa está asociada a una subida importante en las tasas de interés a un año (muy cercanas al 5%), que es totalmente contraria al observado en los años 2009 al 2013.

La existencia de un déficit en Cuenta Corriente de la balanza es sinónimo del insuficiente Ahorro Nacional para enfrentar los Programas de Inversión. Lo que hace necesario acudir al ahorro externo, que en Bolivia se dio con el uso de activos de reserva, dado el casi nulo aporte de las otras rúbricas de la cuenta financiera de la balanza de pagos.

Bajo este entendido, es muy prudente pensar en fortalecer los activos de reserva, y es así como la Ley del PGE 2021, en el artículo 11°, autoriza al Órgano Ejecutivo la emisión de USD 3.000MM de bonos soberanos en mercados internacionales.

A la fecha los precios de los bonos con vencimiento en el año 2022 y 2023, cotizan alrededor de "la par", esto significa que el tenedor final de este activo, siente conformidad con el rendimiento implícito en cada cupón, acorde a los postulados por Lintner (1965). Un hecho contrario sucede con los títulos con vencimiento en el año 2028, el precio se sitúa muy por debajo del precio del de su emisión y esto se refleja en que el inversionista, para tener estos títulos espera un rendimiento muy por encima del cupón que este ofrece (4,5%), las cifras revelan que durante 2020 el mercado

esperaba un rendimiento máximo cercano al 9%, cerrando la gestión cerca al 5,5%, las marcaciones en los precios reflejadas en los rendimientos son sinónimo de la exigencia que el mercado pide para mantener posición de estos bonos; una señal poco favorable para la nueva emisión de USD 3.000MM, porque se constituyen en un referente que puede generar condiciones indicativas.

Como se mencionó anteriormente, gran parte de los tenedores de emisiones son residentes nacionales y poseen una participación en una nueva emisión tiene importantes repercusiones en sus hojas de balance: i) son activos en dólares, en consecuencia, nominalmente existe una cobertura natural a movimientos cambiarios; ii) la ponderación de estos títulos es nula cuando se computa el Coeficiente de Adecuación Patrimonial (CAP) Financiero, dando holgura a poder expandir la cartera o realizar operaciones contingentes; iii) obtener un cupón 4,5% a vencimiento (siete años) más una prima por la adquisición a condiciones de mercado, marca una expectativa en el rendimiento de la nueva emisión (la cual con seguridad debería ser mucha más alta que las registradas en 2020 por la emisión con vencimiento al 2028); acorde a lo señalado por la teoría económica de la microeconomía bancaria, que da cuenta que los inversores estarían dispuestos a mantener/abandonar posiciones en bonos, con base a cambios en los rendimientos, los cuales tienen una correlación inversa con el precio de los activos, (Sharpe, 1964), (Lintner, 1965) y (Markowitz, 1952).

Ahora bien, dejar la posibilidad de que residentes locales adquieran estos títulos en los mercados internacionales, neutralizan el efecto

favorable que esta emisión podría tener en la balanza de pagos. Por otra parte, restringir la tenencia a residentes, genera al menos dos efectos: i) los títulos a ser emitidos no son activos muy líquidos en mercados internacionales, vale decir que la emisión de los USD 3.000MM no necesariamente garantiza que los mercados compren esa emisión y; ii) para garantizar un aforo pleno de la emisión, probablemente el cupón tenga que ser demasiado atractivo, lo cual es adverso para el balance del SPNF y marcaría un *benchmark* nuevo de tasas en el mercado interno, dado que las activas vigentes para segmentos productivos de tamaño grande y mediano son reguladas y llegan al 6% (Decreto Supremos N°2055 de 9 de julio de 2014).

## CONCLUSIONES

El trabajo hizo una revisión de la situación macroeconómica de la economía boliviana, se enfatizó en el comportamiento de las RIN y el fuerte uso que la economía hizo de estas durante los últimos cinco años, en un contexto social, político y de salud adverso por el que se atravesó. Se encontró evidencia de que la política gubernamental de impulsar la inversión pública, se correlaciona con un escenario donde el ahorro nacional no es suficiente como para financiar estas iniciativas y en el entorno de menor flujo de capital al país, el BCB tuvo que atender estos requerimientos usando RIN para así mantener invariante el tipo de cambio.

Asimismo, el trabajo dio cuenta que los hogares y firmas al interior del país, habrían empezado a prestar más atención en recomponer su demanda de dinero, incluyendo un porcentaje más significativo de moneda extranjera en las mismas; este hecho se reforzaba

cuando se veía la posición de cambios del sistema financiero que habitualmente se encontraba corto y durante todo el 2020 se encontró en una posición larga.

Una de las preguntas que se buscó responder fue: ¿es imperante contar con los USD 3.000MM de liquidez internacional?, la respuesta va a depender de las necesidades inmediatas que la economía pueda tener para hacer uso de reservas internacionales. Si el plan de gobierno a ser implementado tiene un fuerte componente importado en bienes de capital y productos intermedios, probablemente la demanda de dólares aumente y si, en este entorno, las expectativas por parte de los hogares y firmas son contrarias a la estabilidad del régimen cambiario, debería de realizarse la emisión de los USD 3.000MM lo antes posible, esto podría ser un fuerte escudo para evitar cualquier ataque especulativo a la moneda.

Una segunda interrogante que se planteó fue: ¿cuáles serían las repercusiones que internamente implicarían la no emisión de estos títulos de deuda a nivel internacional? Nuevamente, la respuesta va a depender si es que los residentes locales van a poder adquirir los títulos en los mercados internacionales. Si en caso se restringe la participación, la probabilidad de que se tenga una emisión exitosa es baja y en consecuencia la política gubernamental mantendrá una fuerte necesidad de fondeo de recursos, esto podría impactar en las tasas de interés al alza. En caso de que residentes puedan comprar esos títulos, en algún porcentaje, también habrá un nuevo nivel de tasas de referencia, dado que se compararía un título en moneda extranjera libre de riesgo cambiario y sin ponderación en el CAP del sistema bancario

versus, la colocación de cartera productiva regulada en moneda nacional a una tasa de interés que probablemente se mantenga en 6% con una importante ponderación en desmedro del CAP.

Finalmente, una tercera pregunta planteada daba cuenta de si ¿son suficientes estos recursos para estabilizar la balanza de pagos? La respuesta recae en que a la fecha si monetizar las reservas de oro, vale decir que estas se vuelvan divisas, no tienen impedimentos legales, la economía nacional sí estaría contando con la disponibilidad de recursos, de lo contrario, se deberían descontar más de USD 2.500MM de los USD 5.276MM que actualmente figuran como RIN.

## REFERENCIAS

- Aguilar, R. (2019). Evaluación de la Economía y del Desarrollo en Bolivia. Cap. 3: "Desempeño del Sector Externo". Konrad Adenauer Stiftung
- Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero, Boletines Estadísticos (2020). <https://www.asfi.gob.bo/index.php/bancos-multiples-boletines.html>
- Banco Central de Bolivia, Reporte de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional (2020)
- Banco Central de Bolivia, Boletín Mensual N°313 (2020)
- Barro, R. y Gordon D. B. (1983). "A positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model". *Journal of Political Economy*, vol. 91, N°4, August
- Calvo, G. y Végh, C. (1992). "Currency Substitution in Developing Countries: An Introduction". IMF, Working Paper N°92/40
- Fondo Monetario Internacional (2009). "Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional, sexta versión". IMF
- Hamiani, M. (2018). "Monetary Policy and Model of Currency Demand". *International Monetary Fund. IMF Working Papers N°18/28*
- Kiguel, M. (2015). "Las crisis económicas argentinas: Una historia de ajustes y desajustes". Grupo Editorial Argentina
- Kydland, F. y Prescott, E. (1977). "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans". *Journal of Political Economy*, vol. 85, N°3
- Hellerstein, R. y William, R. (2011). "Cash Dollars Abroad," Federal Reserve Bank of New York, Staff Report No. 400, February
- Lintner, J. (1965). "Security prices, risk, and maximal gains from diversification". *The Journal of FINANCE*, vol. XX, N°4, December
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. (2019). <https://www.economiayfinanzas.gob.bo/vice-ministerio-de-tesoro-y-credito-publico.html?id=1786&articulo=1969#enfocar>
- Noriega, M. y Rodríguez, P. (2011), "Uso de agregados monetarios como indicadores de la evolución futura de los precios al consumidor: crecimiento monetario y meta de inflación". Fondo de Cultura Económica; *El Trimestre Económico* vol.LXXXIV, núm.333, enero-marzo, 2017, pp.5-70
- Sharpe W. (1964). "Capital Asset Price: A theory of market equilibrium under conditions of risk". *The Journal of FINANCE*, vol. XIX, N°3, September



# Modelo matricial de Investigaciones macroeconómicas simultáneas, orientadas al diseño de políticas públicas

Matrix model of simultaneous macroeconomic research for design of public policies

Artículo recibido en septiembre 2020  
Arbitrado en octubre 2020  
Aceptado en octubre 2020  
Publicado en enero 2021

**Luis Arturo Franco Soliz**

luarfrancos@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-6792-5679

**Instituto de Planificación y Prospección Estratégica  
La Paz - Bolivia**

## RESUMEN

El objetivo de este artículo científico fue proponer un modelo que permita elevar la cantidad, pertinencia y calidad de investigaciones científicas que se desarrollan en las universidades, orientadas a la generación de Políticas Públicas en Bolivia. El estudio se focalizó en la Unidad de Postgrado de la Facultad de Economía de la Universidad Mayor de San Andrés. Se trata de un estudio cualitativo de corte transversal, de alcance exploratorio y descriptivo que involucró la aplicación de encuestas a estudiantes, entrevistas a docentes eméritos y consulta a líderes empresariales bolivianos. Como resultado se presentó un modelo matricial de investigaciones, que estableció su factibilidad, en dirección a que las investigaciones académicas macroeconómicas sean un aporte al diseño de Políticas Públicas, impacten en el incremento de éstas y encuentren una mejor estructura para su financiamiento.

## Palabras clave

Modelo matricial; investigación multidisciplinar; enfoque interdisciplinar; vinculación académica; políticas públicas; macroeconomía

## ABSTRACT

The objective of this scientific article was to propose a model that allows increasing the quantity, relevance and quality of scientific research carried out in universities, aimed at the generation of Public Policies in Bolivia. The study was carried out in the higher professional specialization unit - Faculty of Economics, Universidad Mayor de San Andrés. It is a qualitative, cross-sectional, exploratory, and descriptive study that involved the application of student surveys, interviews with emeritus teachers, and consultation with Bolivian business leaders. As a result, a matrix model of research was presented, which established its feasibility, in the direction of macroeconomic academic research to be a contribution to the design of Public Policies, impact on the increase of these and find a better structure for their financing.

## Keywords

Development matrix model; multidisciplinary research; interdisciplinary approach; academic bonding; public politics

## INTRODUCCIÓN

La historia de la humanidad constata que el hombre busca permanentemente la justificación de la ocurrencia de fenómenos en su entorno, y ha alcanzado hallazgos en su afán e interés de responder a problemas trascendentales (Bosque-Rodríguez 1998). La incertidumbre entonces no es una debilidad, por el contrario, es una fortaleza del razonamiento científico que motiva a la investigación (Anguera, 1996). Se entiende que la investigación científica debería ser un estudio sistemático, controlado, reflexivo y crítico de supuestas relaciones que existen entre fenómenos naturales, para adquirir conocimientos y resolver problemas (Lases & Robles, 2008). En este sentido, Vargas (2009) enfatiza en que la investigación retroalimenta el ejercicio de la profesión y, por tanto, considera que es imprescindible posibilitar espacios de generación de conocimiento en la formación académica. Gómez (2011) aporta en el análisis y postula que la investigación, la docencia y la extensión no pueden estar separadas, sino más bien deben articularse como un todo. En este sentido, el aprendizaje deberá articular la metodología, la epistemología, la filosofía organizacional y el enfoque sociopolítico.

En la actualidad, en los países desarrollados existe una notable relación entre inversión en investigación científica y crecimiento económico, traducida en presupuestos consistentes destinados a la creación de institutos de investigación que patentizan la calidad y puesta en marcha de sus trabajos, a través de su influencia notoria y creciente en la definición de Políticas Públicas y

su aplicación en planes estratégicos de desarrollo. La participación de las universidades para la creación de conocimiento es activa y estratégica.

Esta realidad no es la misma en todos los países del mundo. En Bolivia, país de economía emergente, la asignación de presupuestos para la investigación científica es baja. En las casas superiores de estudio, tanto públicas como privadas, los esfuerzos son tan escasos que se ha confundido el concepto de construcción de la ciencia y la identificación de los problemas de la sociedad, así como sus alternativas de solución, en simples recopilaciones que en la mayoría de los casos matizan soluciones ya conocidas que han fracasado en su ejecución, desnudando falta de impacto social y evidenciando errores notables que son producto de su inconsistencia científica.

En consecuencia, si los recursos asignados a la investigación científica dentro de las universidades no son suficientes, y los pocos disponibles son aplicados en trabajos que se realizan erróneamente al cobijo del concepto y significado de ciencia; sin llegar a constituir auténticos trabajos de investigación científica, se detecta un profundo y grave problema para la sociedad; por lo tanto, es importante generar a través del pensamiento crítico, una nueva forma de ejecutar proyectos de investigación científica, buscando su impacto en la calidad de vida con la orientación de encontrar alternativas y soluciones posibles a los problemas y necesidades de la sociedad, en relación a los métodos científicos.

El origen y la motivación de este artículo científico se focalizó en la Unidad de Postgrado de la Facultad de Economía de la Universidad

Mayor de San Andrés (UMSA), en este sentido el objetivo planteado fue proponer un modelo que permita incrementar la cantidad, pertinencia y calidad de investigaciones científicas, necesarias para orientar las Políticas Públicas del sector de la economía nacional, maximizando el beneficio y la gestión de los recursos actuales y potenciales, destinados a la investigación científica académica.

Dada la escasa producción científica vinculada al crecimiento económico en Bolivia, la pertinencia de este estudio recae en buscar la factibilidad de una propuesta de ejecución de investigaciones científicas académicas, relacionadas en torno a una problemática macroeconómica y su realización simultánea dentro de un modelo matricial, que permite racionalizar la utilización eficiente de recursos humanos calificados con experticia. En este sentido, se planteó consultar y estudiar a la población de investigadores potenciales egresados de los distintos programas de postgrado que tienen pendiente cumplir con la fase de investigación para titularse, para determinar la factibilidad de contar con su participación bajo los enfoques multidisciplinar e interdisciplinar, con orientación de complementariedad. Asimismo, se estudió los recursos tecnológicos, financieros, logísticos y otros necesarios para el desarrollo del modelo, bajo el entendido de que la investigación social implica un camino largo, lleno de dificultades, tan sustantivos como lo que se pretende resolver (Briones, 1991).

Este trabajo de investigación se justifica también, porque está orientado a incentivar que las investigaciones que se produzcan en la Unidad de Postgrado de la Facultad de

Economía de la UMSA aporten efectivamente a la estabilidad y desarrollo de la Economía Nacional, promoviendo un clima favorable a la investigación científica en la Facultad de Economía y todos sus estamentos.

## **METODOLOGÍA**

Se trató de un estudio cualitativo de corte transversal, con alcance exploratorio y descriptivo, que en una primera instancia se enfocó en demostrar la factibilidad de un modelo matricial de investigaciones académicas, mediante la exploración y análisis de variables cualitativas que permitieron examinar la solución de diversas necesidades detectadas en la universidad boliviana. Posteriormente se propusieron las condiciones operativas necesarias para el Modelo.

El diseño experimental está estrechamente relacionado con el problema de investigación y el tratamiento del estudio de caso descrito y focalizado en los potenciales investigadores que han culminado sus programas de postgrado, maestrías y doctorados, en la Facultad de Economía de la UMSA.

Se eligió como unidad de análisis precisamente la Unidad de Postgrado de la Facultad de Economía de la UMSA, en la que se identificaron interesados y beneficiarios directos, que son los estudiantes de los distintos programas de postgrado en Economía, actuales y potenciales, específicamente en la etapa de la investigación científica (Tesis), y también agentes relacionados conformados por autoridades y profesores.

El diseño metodológico de la investigación estuvo definido y respaldado por

el método analítico-sintético y el alcance fue principalmente exploratorio, aunque también fue descriptivo, habida cuenta que se exploró la propuesta de un Modelo que se acompaña con técnicas e instrumentos de recolección de información (consulta a expertos, encuesta estructurada, entrevista a profundidad).

Se aplicó la consulta a expertos, con el fin de explorar y analizar los criterios que el modelo matricial de investigaciones académicas macroeconómicas debería considerar para, mediante un enfoque interdisciplinar y de complementariedad, aportar al diseño de Políticas Públicas. El equipo de expertos estuvo conformado por un representante de la Cámara Nacional de Industria, otro de la Cámara Nacional de Comercio, el director de la Unidad de Postgrado de la Facultad de Economía de la UMSA y dos economistas destacados por sus aportes en la elaboración de Políticas Públicas

de Bolivia. La encuesta estructurada se aplicó para recolectar información de los estudiantes egresados de Postgrado que tienen pendiente la elaboración de la tesis y están habilitados para iniciar este proceso. Finalmente, se realizó una entrevista que recogió la percepción de 20 docentes eméritos de esta Universidad, los principales criterios para la selección de los docentes fue su trayectoria académica, experiencia profesional en áreas de investigación y macroeconomía y su decisión de cooperar en el estudio.

Según se muestra en la tabla 1, se plantearon cinco ejes temáticos relativos a la implementación del modelo de investigaciones académicas macroeconómicas, que fueron el marco de referencia para la aplicación de los tres instrumentos citados líneas arriba. Estos ejes temáticos, han permitido detectar las condiciones operativas necesarias para el Modelo.

**Tabla 1.** Ejes temáticos basados en el concepto de tesis simultáneas, complementarias y relacionadas.

ET	EJE TEMÁTICO
ET-1	Oferta de temas investigativos seleccionados por un Comité de Investigación de la Facultad de Economía UMSA.
ET-2	Impulsar la titulación de los postulantes rezagados mediante el trabajo de investigación (tesis).
ET-3	Orientar la investigación (tesis) al aporte a Políticas Públicas.
ET-4	Apalancar los recursos con el aporte de todos los involucrados en la investigación.
ET-5	Vincular Universidad y Estado a través de la investigación académica.



Las condiciones operativas necesarias para el Modelo se definieron considerando los ejes temáticos presentados en la tabla 1 y los aportes y criterios de científicos contemporáneos que se citan a continuación: (1) Álvarez-Gayou (2003), que postula que la ciencia es compleja y heterogénea, por lo que no es posible aplicar un solo método en todas las disciplinas; (2) Strauss y Corbin (2002), que consideran que el investigador tiene una experiencia vivida múltiple, fruto de la literatura de la disciplina científica de su profesión; (3) Arellano (1979), afirma que el valor social sustantivo en el que se debe enfocar una investigación es ayudar a mejorar la calidad de vida de los demás, en lo económico, psicológico, ambiental, político o intelectual; (4) Zorrilla (1994), enfatiza en la necesidad de aplicar enfoques multidisciplinarios, interdisciplinarios y de complementariedad; (5) Gómez (2011), argumenta que toda universidad debe contar con un sistema organizacional de investigación; (6) Ander-Egg (1974) y Briones (1991), advierten que la investigación social implica un camino largo, lleno de dificultades, tan complejas como los problemas que pretenden resolver.

Por otra parte, la técnica de la encuesta consideró a la población de Postgrado que no culminó sus trabajos de investigación de tesis para obtener la acreditación, la población de habilitados para iniciar sus investigaciones fue de 4.262 postulantes, hasta el 30 de septiembre de 2020.

Se recolectó la información con la aplicación de una encuesta estructurada, enmarcada en los 5 ejes temáticos previamente explicados, permitiendo averiguar e interpretar

la aceptación, rechazo o respuesta dispersa de esta población. La medición de los datos se ha efectuado a través de promedios ponderados, para dimensionar la concentración de las percepciones y respuestas comunes. Para el cálculo de la muestra estadística representativa, se utilizó la expresión matemática:

$$n = \frac{N * G^2(P * Q)}{E^2(N - 1) + G^2(P * Q)}$$

Dónde:

$n$  = Tamaño de la muestra.

$N$  = Población Total

$G$  = Nivel de confianza (que es 95%, equivalente a 1,96)

$E$  = Margen de error (que es de un 5%, equivalente a 0,05)

$P$  = Valor esperado del universo (50% del universo, equivalente a 0,5)

$Q$  = Valor esperado del universo (50% del universo, equivalente a 0,5)

El universo en esta etapa estuvo conformado por 4.262 postulantes de Postgrado que no iniciaron sus trabajos de investigación de tesis. La muestra probabilística necesaria para obtener un nivel de confianza del 95% debió estar compuesta por 400 postulantes. Sin embargo, dada la apertura de los estudiantes de Postgrado, a participar de la misma y para tener una muestra más representativa, se decidió consultar a 560 postulantes.

## RESULTADOS

Para la mejor comprensión de los resultados obtenidos, este apartado se divide a

su vez en cinco subtítulos: a) Criterios para el modelo matricial de investigaciones académicas macroeconómicas, b) Hallazgos obtenidos en la consulta a los postulantes, c) Estimación de recursos necesarios para el desarrollo del modelo, d) Operación y funcionamiento del Modelo y e) Condiciones operativas necesarias para el Modelo.

### **Criterios para el modelo matricial de investigaciones académicas macroeconómicas**

Se presentan los resultados de la consulta a expertos desglosando el análisis suscitado en torno a los cinco ejes temáticos establecidos.

#### *ET-1. Oferta de temas investigativos seleccionados por un Comité de Investigación*

Respecto a este eje temático, el análisis derivó en lo siguiente: (1) La necesidad de establecer criterios de pertinencia, que deriven en lineamientos para la selección de temas de investigación; (2) Las líneas de investigación en macroeconomía deberán dar lugar el estudio sistémico, con criterios de alcance exploratorio, descriptivo, relacional y/o explicativo, que describen en una situación real, para concluir en un aporte concreto al desarrollo de Políticas Públicas; (3) La investigación científica, llegará desde lo general, producto de la primera etapa de la observación, a lo específico, para deducir modelos, paradigmas, leyes, teoremas, metodologías, modelos, procesos y procedimiento enfocados a dar solución a los diversos problemas económicos de la sociedad, tanto de escasez, como de exceso; (4) La matriz

deberá implementarse bajo un enfoque sistémico, que considere “el todo” (en este caso el problema macro relacionado con la economía), compuesto por partes, interdependiente, interrelacionadas e interactuantes entre sí (en este caso cada parte podrá enfocarse en una necesidad específica que deberá ser atendida por cada tema de investigación), en el análisis de entes y temáticas divergentes y complementarias; (5) La matriz asume como importante referencia los siete saberes necesarios para la educación de Morín (1999): Las cegueras del conocimiento, los principios de un conocimiento pertinente, enseñar la condición humana, enseñar la identidad terrenal, enfrentar las incertidumbres, enseñar la comprensión y, por último, la ética del género humano del pensamiento complejo. Morín induce a la epistemología científica, el pensamiento interdisciplinar, multidisciplinar y transdisciplinar, y el trascender del positivismo, hacia la fenomenología, con un espíritu de análisis integral de la sociedad, sus problemas y necesidades.

#### *ET-2. Impulsar la titulación de los postulantes rezagados mediante la elaboración de la Tesis*

Se pudo evidenciar que está generalizada la percepción de la necesidad del apoyo al proceso de creación de las tesis, ya que se considera que la estructura académica y administrativa de las organizaciones dedicadas a la educación superior, la disciplina, el ambiente ético y de búsqueda de conocimiento e innovación, son la base y han sido terreno fértil para aplicar la investigación y

orientarla a encontrar el método ideal para incrementar la calidad y cantidad de investigaciones que están relacionadas, respecto a un problema macroeconómico identificado, que afecta e impacta negativamente en la sociedad y su desarrollo armónico acelerado. Por estas razones, los potenciales tesis rezagados, son un problema urgente por resolver.

### *ET-3. Orientar la investigación al aporte a Políticas Públicas*

Como resultado de la consulta, se entiende la preocupación e importancia de: (1) Explorar las políticas y estrategias para establecer una iterativa relación entre los gobiernos nacionales y subnacionales, con la Universidad Pública especialmente para que se logre el aporte académico en el diagnóstico de problemas de la sociedad, que conduzcan a esta relación de cooperación al diseño y formulación técnica de Políticas Públicas que justifique la planificación estratégica y la ejecución de programas y proyectos de desarrollo económico. (2) La conformación de equipos técnicos, para la definición y ejecución de estudios de línea de base referidos a variables de desarrollo económico y social.

### *Eje temático 4. Apalancar los recursos con el aporte de todos los involucrados en la investigación*

Si se parte de la evidente escasez de recursos para investigaciones académicas, entonces se debe explorar otros recursos, bajo el concepto moderno de apalancamiento financiero, que no se refiere únicamente al

crédito, sino a inyectar recursos a menor costo financiero a los proyectos de investigación.

En este eje temático, se consideraron el aportes posibles, al margen de su cuantía, de todos los involucrados, por ejemplo los provenientes de los estudiantes de pregrado encargados de participar en trabajos específicos para el desarrollo de las investigaciones, como las encuestas, su tabulación, el informe preliminar de los resultados que a cambio de su acreditación, en determinada asignatura, aportan con gastos de transporte, de material de escritorio y no son hechas con personal contratado, sino más bien invitado y la participación de docentes como guías de la organización, vaciado y tabulación de encuestas y elaboración de informes específicos de conclusiones.

### *Eje temático 5. Vincular Universidad y Estado a través de la investigación académica*

En este eje temático se identificaron dos factores estratégicos: (1) La retroalimentación, para actualizar permanentemente los programas de formación académica, procurando que respondan a la realidad nacional. (2) La estructura académica y administrativa de las organizaciones dedicadas a la educación superior, el ambiente ético y de búsqueda de conocimiento e innovación, agregados al logro de y resultados concretos, son la base y han sido terreno fértil para aplicar la investigación y orientarla a encontrar el método ideal para incrementar la calidad y cantidad de investigaciones que están relacionadas, respecto a un problema macroeconómico identificado, que afecta e

impacta negativamente en la sociedad y su desarrollo armónico acelerado.

### Hallazgos obtenidos en la consulta a los postulantes

En la tabla 2 se aprecia una síntesis de las respuestas emitidas por la población objeto de estudio, en la que se puede observar los 5 ejes

temáticos elegidos en la investigación base de este artículo y sus respuestas, considerando 3 alternativas; es decir, la respuesta positiva, la respuesta negativa, las respuestas dispersas o no concretas y sus porcentajes ponderados; lo que lleva a determinar la concentración de preferencias y percepciones de esta población.

**Tabla 2.** Sistematización de resultados obtenidos en la encuesta a postulantes

EJE TEMÁTICO	Respuesta positiva RESP (+)	Respuesta negativa RESP (-)	Respuesta difusa o dispersa RESP (?)	Matiz específico de la respuesta difusa MATIZ
ET-1	86%		14	Sugieren que no sea la única fuente para temas de investigación. Creen que no interesa al gobierno el aporte académico.
ET-2	71%	23%	6%	Expresan que no debería ser la única modalidad de titulación.
ET-3	93%		7%	Creen que la propuesta es para el mediano y largo plazo.
ET-4	79%	10,5%	10,5	Dudan que sea posible. Piensan que dependerá de la gestión de la dirección académica.
ET-5	94%		6%	Dudan de la posibilidad de vinculación.

Los resultados presentados en la tabla 2 ratifican la importancia de plantear un modelo alternativo de investigaciones simultáneas, relacionadas y complementarias; sobre todo, para impulsar investigaciones pertinentes que aporten al diseño de Políticas Públicas e incrementen la producción de investigaciones en la Facultad de Economía de la UMSA.

En los cinco ejes temáticos propuestos se percibe claramente que los estudiantes de

Postgrado, potenciales investigadores para lograr su acreditación, privilegian la orientación de la investigación (tesis) al aporte a Políticas Públicas y están predispuestos a impulsar su titulación y evitar estar rezagados en titulación. Con relación al ET-1, al 86% le parece importante recibir una oferta de temas investigativos seleccionada por un Comité de Investigación de la Facultad de Economía UMSA, el restante 14% prefiere que no sea la

única fuente de temas de investigación. Respecto al ET-2, el 71% de la población potencial de investigadores, está de acuerdo con asumir la modalidad de tesis en la etapa de titulación, el restante 23% está en desacuerdo y el 6% sugiere que no sea la única opción.

En ET-4, de apalancamiento de recursos con el aporte de todos los involucrados en la investigación, existe pesimismo en más del 21% de la población, a no ser que se encuentre una estrategia operativa, respaldada por políticas impulsadas y definidas específicamente por las autoridades de la Facultad de Economía, al respecto.

Donde se ha notado 94% de aceptación y, sólo 6% de la población demuestra escepticismo, es en el eje temático referido a la vinculación de la Universidad y Estado a través de la investigación académica (ET-5). Son pocos los que no creen factible que las autoridades políticas nacionales y subnacionales, tengan un interés real de ajustar sus propuestas y su respectiva ejecución, a la necesidad técnicamente diagnosticada.

Para contrastar el criterio de los estudiantes respecto al Modelo, se hizo una entrevista a docentes dispuestos a cooperar en el proceso de implantación del modelo. Los resultados obtenidos se resumen así: 1) En cuanto al ET-1, el 100% de los docentes creen que la universidad debe orientar y asesorar a los potenciales investigadores en la selección de sus temas, especialmente respecto al aporte a la sociedad y en el caso presente, al diagnóstico de problemas y sus propuestas de soluciones reales, a través de las tesis; 2) Respecto al ET-2, 80% aprueba el modelo y cree que motivará la producción de

investigaciones, e impulsará a la creación de una política de disminución de estudiantes rezagados, por otra parte, el 20% sugiere que no sea la única modalidad de investigación, es decir que existan varias modalidades alternativas, incluida la Matriz propuesta; 3) En cuanto al ET-3, 95% de docentes cree posible y necesaria la orientación de tesis a Políticas Públicas, 5% opinan que dependerá de la gestión de la dirección académica; 4) El análisis en torno al ET-4 muestra que 85% de los docentes cree que la propuesta es para el mediano y largo plazo, dependiendo del apoyo de las autoridades al modelo, incluyéndolo en las normas, con sus respectivos reglamentos y protocolos para todos los participantes de los distintos estamentos universitarios, el restante 15% califica al Modelo como atemporal, es decir, podría ser incorporado en cualquier tiempo e inclusive circunstancia; 5) Finalmente, con relación al ET-5, 60% cree en la posibilidad de vinculación Universidad-Gobiernos, a través de estrategias consensuadas, como el dialogo y el trabajo sistémico en equipo, 40 % condiciona la relación al establecimiento de una Políticas de Estado, que establezca una relación permanente y obligatoria de los gobiernos nacionales y sub nacionales con las universidades públicas, desde el diagnostico de los problemas y necesidades sociales, por ejemplo, en el establecimiento de líneas de base, respecto a variables macroeconómicas sustantivas, respecto a pobreza, salud, educación, servicios básicos y otros.

### **Operación y funcionamiento del Modelo**

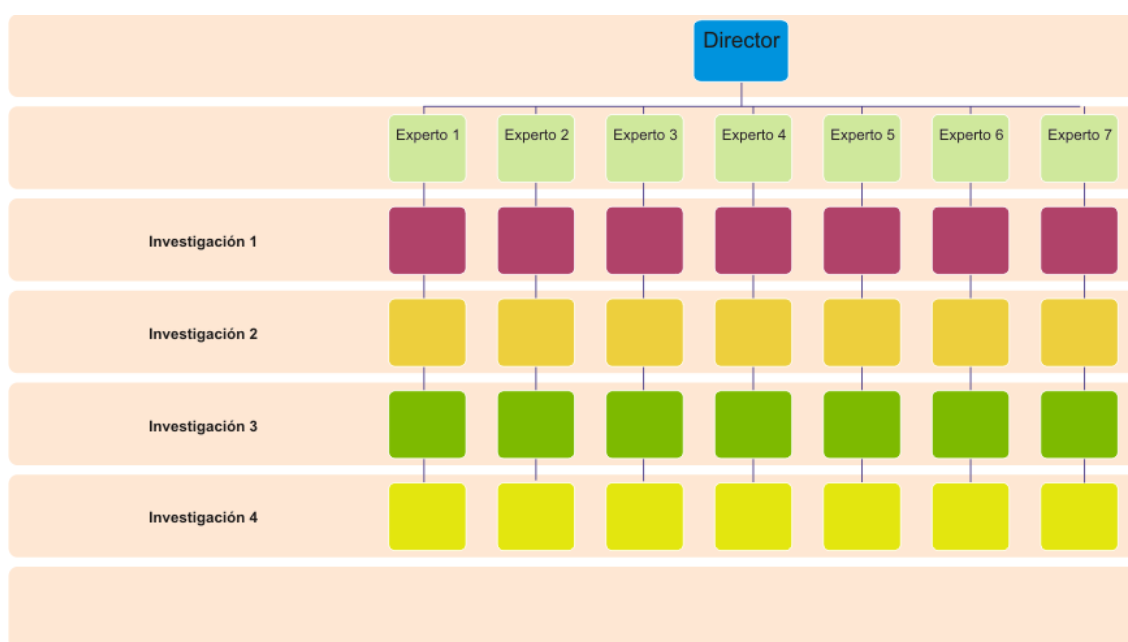
En el gráfico 1 se puede observar la matriz estructurada en un sistema de coordenadas, en

el eje de abscisas se ubican los expertos que en sentido horizontal van asesorando en su especialidad cada una de las investigaciones comprendidas en la matriz, las cuales ingresan

en el eje de las ordenadas como investigaciones numeradas (Investigación 1, Investigación 2, etc.).

**Gráfico 1.**

Estructura Matricial basada en el concepto de estructura matricial de gestión de proyectos



En el gráfico 1, en el título Investigación 5 (Fila 7), las columnas vacías sugieren la posibilidad de incluir más investigaciones relacionadas a la matriz.

La estructura matricial propuesta opera según se explica:

- El trabajo en equipo de los expertos que asesoran cada una de las investigaciones es simultáneo, debido a que están relacionadas respecto a un tema sustantivo de carencia o exceso detectado, tienen un enfoque multidisciplinario y sistémico, es decir, que

confluyen interdisciplinariamente, con enfoque de complementariedad, en la búsqueda de un análisis y estudio integral y sistémico de las diferentes problemáticas macroeconómicas presentadas, y que se dirigen a aportar con soluciones también integrales y sistémicas, logrando objetivos comunes.

- Los expertos que actúan en el equipo lo hacen en condición de tutores que conforman un grupo multidisciplinario en las investigaciones, y son necesariamente seleccionados por su capacidad,

conocimientos y experticia. El sentido de pertenencia funcional de grupo permite desarrollar un ambiente de trabajo científico colaborativo.

- Uno de los requisitos de la conformación de grupos de expertos, es su compromiso individual, es decir, la responsabilidad profesional que sumada da lugar a la responsabilidad de grupo, para lograr resultados tangibles del modelo.
- Se ejecutan varias investigaciones relacionadas. bajo la gestión y administración de cada uno de los investigadores que trabajan en sus tesis, pero necesariamente, cuentan con asesoramiento iterativo de un grupo multidisciplinario de expertos tutores con diversas especialidades, en relación directa con las disciplinas concurrentes en las investigaciones simultáneas.
- El principal supuesto facilitador para el funcionamiento de una estructura matricial, para la gestión de proyectos de investigación se concentra en los equipos que se conforman y se caracterizan por su flexibilidad. Se orientan a los objetivos y metas de los proyectos de investigación, permitiendo la selección adecuada de expertos en los objetos de estudio determinados. Del mismo modo, se identifica un supuesto letal que es acuerdo de ámbitos de acción y responsabilidades, se logra, siempre que entre los participantes e involucrados haya sido desarrollado un proceso de negociación ganar/ganar, que se debe tomar en cuenta también en la formación de los equipos de trabajo.

## **Condiciones necesarias para la implementación del Modelo**

Las condiciones necesarias identificadas son:

La conformación de un Comité Académico de la Alta Dirección de la Organización Académica de Educación Superior (Universidad y su Consejo Superior) que es el encargado de seleccionar una investigación, destinada a solucionar un problema relacionado a un tema macroeconómico detectado en el país.

El problema sectorial, es dividido, fraccionado lógicamente y complementariamente y con enfoque sistémico, tomado en cuenta además los paradigmas multidisciplinar e interdisciplinar del pensamiento complejo, desde su identificación, en investigaciones sub sectoriales y relacionadas, con objetivos mucho más concretos y específicos, pero estrechamente vinculados con los objetivos técnicos y de gestión de la investigación sectorial principal.

El proceso de licitación o puja es abierto. Los temas sub sectoriales producto del fraccionamiento en investigaciones complementarias resultantes relacionadas, son ofrecidos a los estudiantes de Postgrado, potenciales investigadores, que han cumplido con todos los requisitos académicos exigidos para llegar a esta instancia. Si alguna de las investigaciones sub sectoriales relacionadas, requiere experticia particular y específica, se incorpora al experto idóneo necesario.

Según se observó en la matriz expuesta en el gráfico 1, los expertos se ubican gráficamente en el eje de abscisas, situados con lógica

sistémica secuencial, respecto al Modelo de Investigación propuesto; es decir, su trabajo es transversal de arriba hacia abajo, aportando con su experticia, todas y cada una de las investigaciones afines en curso. Lógicamente, el primer experto que empezará a recibir y a trabajar con las investigaciones será el profesional en metodología de la investigación científica. El segundo podría ser el experto en el tema de investigación, el tercero en sistemas informáticos, el próximo es experto en estadística aplicada, y los siguientes son expertos en economía y desarrollo, econometría, planificación estratégica y otras disciplinas vinculadas con el tema y sus alcances. Las investigaciones afines se ubican en el eje de las ordenadas, ingresan simultáneamente y recorren horizontalmente, pasando por cada experto, hasta llegar al último, arrojando un producto final.

Las investigaciones tienen sus responsables (propietarios), producto de la licitación de temas sub sectoriales, es decir son los propios postulantes a los que se les ha asignado cada una de las investigaciones, para su acreditación individual. Las investigaciones ingresan a la matriz, y van pasando a consideración de los expertos horizontalmente, hasta su finalización.

Estas investigaciones sub sectoriales concluidas, que responden y se originan en una macro investigación sectorial, son pasadas a un Comité Científico de la Universidad, para su revisión e integración final, orientada al problema macroeconómico, seleccionado en el inicio y fraccionado en temas específicos. El producto final, en primera instancia se entrega a las autoridades universitarias que, a su vez, las harán llegar a los poderes Ejecutivo y al

Legislativo en actos públicos y con la prensa especializada, para motivar el control social.

En este proceso operativo y funcional de la investigación, se ha congregado la participación y movilización no solo de la Unidad de Postgrados, sino también de todos los niveles académicos de la Facultad de Economía de la UMSA, empezando por los estudiantes de pregrado, los cuales a cambio de crédito para aprobar asignaturas y/o cumplir requisitos exigidos, aportan bajo una guía, a las investigaciones, desde tareas operativas sencillas. Por ejemplo: a los estudiantes de mercadeo y comercialización, se les encarga el levantamiento de encuestas y con la guía de su profesor, proceden a la tabulación y emisión de conclusiones preliminares a ser incluidas en un informe, como insumo para el responsable de la investigación.

## CONCLUSIONES

A través del desarrollo de la investigación y especialmente en el trabajo de campo, se ha evidenciado la factibilidad de ejecución, operatividad y flexibilidad de adaptación al entorno, mostrando un Modelo que permite incrementar la cantidad, pertinencia y calidad de investigaciones científicas necesarias para orientar las Políticas Públicas del sector de la economía nacional, maximizando el beneficio y la gestión de los recursos actuales y potenciales, destinados a la investigación científica académica y que funciona cumplimiento los siguientes objetivos específicos:

- Incentiva en la creación, concientización y consolidación de un ambiente favorable a la investigación científica, en todos los ámbitos



y estamentos de la Facultad de Economía de la UMSA, con enfoque interdisciplinario y de complementariedad, promovido y liderado por el nivel de Postgrado. Implica el involucramiento, el aporte y el compromiso de todo el equipo, en relación con su nivel de preparación y formación alcanzados.

- Se orienta a diagnosticar la necesidad del establecimiento de una continua y permanente relación bilateral de cooperación con los gobiernos nacionales y subnacionales en tanto Política de Estado, para la producción de investigaciones académicas dirigidas al Sector de la Economía Nacional.

Se han identificado las siguientes necesidades operativas: (1) El compromiso de la Alta Dirección de la Institución de Educación Superior, en la que se implementa; (2) La selección del asunto temático de la investigación principal, (Investigación guía y/o Investigación Macro), debe estar a cargo de una Comité Especial de Investigaciones, que establezca interfaces de comunicación con las autoridades de gestión pública a nivel de toma de decisiones, para validar e identificar la pertinencia de los temas a investigar; (3) La disciplina en el cumplimiento de un Plan Estratégico para ejecutar las investigaciones es la ruta para evitar dificultades y motivar un clima favorable al trabajo en equipo y su focalización en los objetivos de la investigación principal y las investigaciones subyacentes específicas; (4) Es necesaria la socialización, explicación, concientización y capacitación de la propuesta del Modelo, en todos los estamentos de la Universidad, para informar correctamente y motivar un ambiente favorable a la

investigación científica institucional; (5) Debe existir compromiso de trabajo en equipo, donde la coordinación, y responsabilidad, aseguren la calidad de los productos intermedios, constituidos en materia prima de las etapas superiores y más avanzadas de la investigación; (6) La Institución de Educación Superior, debe garantizar y cumplir con la ejecución presupuestaria oportuna de los recursos, especialmente los destinados a la remuneración del equipo de expertos nominados y otros; (7) El ambiente institucional favorable a la investigación científica y la armonía operatividad de los equipos, es un requisito indispensable, aspecto en el que se debe trabajar prioritariamente.

La pertinencia de otras líneas de investigación en torno a la propuesta de factibilidad de un modelo matricial de desarrollo de investigaciones relacionadas y simultáneas es perfectamente posible. Asimismo, es factible su aplicación en otras Facultades o instituciones de Educación Superior. Finalmente, este estudio deja sobre la mesa la necesidad de la formulación de Políticas de Estado con relación a establecer un puente de comunicación y cooperación continua entre el Estado, representado por los gobiernos nacionales y subnacionales y las Universidades.

## REFERENCIAS

- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y metodología*. México: Paidós Educador
- Ander-Egg, E. (1974). *Introducción a las técnicas de investigación social*. Buenos Aires: Humanitas
- Anguera, M. T. (1996). *Metodología de la observación de las ciencias humanas*. San José: EUNED

- Arellano G, J. (1979) Elementos de investigación: La investigación a través de su informe. San José: EUCR
- Bosque-Rodríguez (1998). Investigación Elemental. México: Trillas
- Briones, G. (1991). La investigación social y educativa. Caracas: Convenio Andrés Bello
- Gómez S, G. (2011). Cinco Tesis sobre investigación científica en la Universidad Politécnica de Nicaragua. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Nicaragua/cielac-upoli/20170823053728/Cinco-tesis-sobre-investigacion.pdf>
- Lases, M. A. & Robles M. A. (2008). Manual Elemental de Proyectos de Investigación. México: Centro de Impresión Digital Lases
- Morín, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Editorial Santillana. Medellín
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cuantitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia
- Vargas C, Z. R. (2009). La investigación Aplicada, una forma de conocer realidades con evidencia científica. Educación, 33(1), 155-165
- Zorrilla A, S. (1994). Introducción a la Metodología de la Investigación. México: Editorial Aguilar León



# Desarrollo de la mujer rural en Colombia: Balance, perspectivas y retos

Rural Colombian women develop: Balance, perspectives and challenges

**Miguel E. Beltrán Rejas**

mibeltranre@unal.edu.co  
ORCID: 0000-0003-2885-2769

**Sergio A. González Buitrago**

seagonzalezbu@unal.edu.co  
ORCID: 0000-0001-9008-0099

**José L. Martínez Montenegro**

jlmartinezm@unal.edu.co  
ORCID: 0000-0001-8865-2609

**Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá - Colombia**

Artículo recibido en septiembre 2020 / Arbitrado en octubre 2020 / Aceptado en octubre 2020 / Publicado en enero 2021

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo elaborar un balance general de la Ley 731 de 2002 vigente en Colombia y el Programa Mujer Rural del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), entre los años 2010-2020. Mediante un estudio cualitativo de corte transversal que permitió analizar los diferentes canales de acceso y financiación a proyectos productivos y seguridad social, las oportunidades de participación política y cobertura de la educación en varios niveles y la distribución de la tierra para las mujeres. Como resultado, se caracterizó cómo el Estado colombiano ha garantizado el desarrollo de las mujeres del sector rural. De igual forma, se analizó cómo la ley promulgada ha impactado en la construcción de una sociedad rural más igualitaria y equitativa.

## Palabras clave

Mujer rural; desarrollo rural; Brechas de género; desigualdad; equidad

## ABSTRACT

This article aims to prepare a general balance of Ley 731 de 2002 in force and the Programa Mujer Rural of the Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) between 2010-2020. It is intended to carry out a qualitative analysis of the different channels of access and financing to productive projects and social security, the opportunities for political participation and coverage of education at various levels, such as the distribution of land for women. As a result, it was identified how the Colombian State has guaranteed the development of women in the rural sector. Similarly, the article analyzed how the enacted law impacted on the construction of a more egalitarian and equitable rural society.

## Keywords

Rural women, rural development, gender gaps, inequality, equality

## INTRODUCCIÓN

Según el Departamento de Asuntos Sociales y Económicos de las Naciones Unidas (2008) tanto en países desarrollados como en países en desarrollo, la mujer rural desempeña funciones decisivas en los escenarios de la economía rural y considera indispensable examinar críticamente la posición de las mujeres en sus contextos familiares y comunitarios, en torno a la distribución del trabajo, el acceso y control de los recursos y su participación en la toma de decisiones.

Desde finales del siglo pasado, se ha impulsado progresiva y considerablemente el estudio y análisis sobre el reconocimiento de las contribuciones económicas de la mujer a la sociedad. De esta manera se intenta solucionar el problema de exclusión de las mujeres de los procesos productivos económicos, esto a través de su integración y acceso a un mayor número de recursos que contribuirían al desarrollo equitativo y eficiente de los países. En la década de los 80, el estudio y el análisis se amplió y profundizó, enfocándose hacia temas como las relaciones sociales, económicas y de poder entre hombres y mujeres, y las dificultades en el desarrollo económico equitativo y la participación de la mujer. De esta manera se optó por enfocar políticas dirigidas al empoderamiento femenino y los procesos de asociación entre mujeres. Es así como las relaciones de género cobraron relevancia ya que constituían un factor determinante para medir el desarrollo económico dado que las desigualdades de género tenían impactos en el logro de objetivos macroeconómicos. Surgía así una nueva necesidad a partir de la creación de

oportunidades que priorizaran la participación y el ejercicio de política de las mujeres con el objetivo de disminuir las disparidades existentes en la toma de decisiones, su representación en la institucionalidad y la implementación de políticas públicas (Boserup, 1989; Parpart *et al.*, 2000; Chege, 2001 & Okali, 2011).

Este estudio tuvo como objetivo analizar concretamente el caso de Colombia, haciendo énfasis en la evolución y alcance de los objetivos de la Ley 731 de 2002 y el Programa Mujer Rural, implementado a partir del 2011 por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). Para ello, se contrastó los avances, limitaciones y obstáculos en la consecución de las metas propuestas por la Ley objeto de estudio en el marco temporal de 2010-2020, dadas las singularidades histórico-temporales atravesadas en este periodo de tiempo y las implicaciones políticas, sociales y culturales entre las negociaciones Gobierno Nacional-FARC, la firma del Acuerdo de Paz y el post acuerdo. De manera desagregada, se examinaron cuatro bloques a saber: el primero, concerniente al acceso al crédito para el fomento de proyectos productivos y las brechas salariales entre hombres y mujeres rurales en Colombia; el segundo, correspondiente al nivel educativo de las mujeres en el sector rural; el tercero, acerca de las condiciones de la participación política de las lideresas sociales y defensoras de Derechos Humanos (DDHH); y el cuarto bloque, sobre la dinámica de distribución de tierras y el impacto del conflicto armado en las zonas rurales por desplazamiento forzado.

Asimismo, se realizó una matriz de balance producto de la sistematización de cifras y tablas donde se evidencian las fortalezas y dificultades de la Ley en vigencia hasta el día de hoy. Se intenta evaluar la capacidad del Estado colombiano en temas como la cobertura en educación, seguridad de las zonas rurales y algunos programas estatales enfocados a fortalecer la economía de estas regiones.

La necesidad y pertinencia de este estudio se visualizan mediante la siguiente descripción de la intervención y contexto actual en Colombia. Desde la promulgación de la Ley 731 de 2002, los intentos de favorecer las condiciones y mejorar la situación de las mujeres rurales tomaron relevancia en la agenda nacional. No obstante, los avances, obstáculos y vicisitudes que se han presentado en la implementación de programas y políticas que impulsen el desarrollo rural con enfoque de género son evidentes. En principio, la finalidad de esta Ley pretendía vincular a las mujeres rurales en fondos de financiamiento dirigidos al sector rural, propiciar su incorporación a los sistemas de seguridad social, fomentar su capacitación, educación y recreación, y además promover su participación en órganos de decisión, como formular normas relacionadas con una reforma agraria en torno a la titulación de predios en igualdad de condiciones con los hombres.

Si bien, estos objetivos señalados son plausibles, las dinámicas rurales están determinadas por factores y actores más allá de los individuos que se definan como población campesina y rural. Las difíciles circunstancias de la vida de este segmento poblacional están mediadas por conflictos

políticos (armados), una evidente distribución desigual de la tierra y un gran número de necesidades básicas insatisfechas que demuestran el precario estado de salud, nutrición y educación de mujeres, niños, niñas y jóvenes rurales, como de las escasas oportunidades de acceder a recursos que mejoren la productividad del sector agropecuario, lo que a su vez disminuye las posibilidades de llegar a niveles de soberanía y seguridad alimentaria.

Recientemente el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) (2020) entregó el 'Diagnóstico de la situación de la mujer rural 2010-2018' donde se presentan cifras importantes que reflejan la necesidad de prestar atención a la situación de este segmento poblacional. En particular, porque siguen persistiendo condiciones de desigualdad. Por ejemplo, la dedicación del doble de tiempo al trabajo del hogar, una tasa de desempleo tres puntos porcentuales mayor con respecto a los hombres, remuneración del trabajo desigual, crecimiento de la tasa de jefatura femenina del 19,9% al 23,9%, y además el aumento de violencias de género (casos de violencia intrafamiliar) en un 41% entre 2015 y 2018. Bajo estas condiciones es fundamental la ejecución de políticas de desarrollo del campo con un importante peso del enfoque de género para lograr la reivindicación de su trabajo en materia de seguridad alimentaria.

A su vez, desde 2010 las intenciones políticas de las fuerzas que configuraron el escenario electoral y representativo de la sociedad colombiana fueron un núcleo fundamental en la consecución de los objetivos de la Ley 731 de 2020. Con las negociaciones entre el Gobierno, encabezado por

expresidente Juan Manuel Santos, y el grupo armado Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia – Ejército del Pueblo (en adelante FARC-EP), promulgaron en el Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto celebrado el 24 de noviembre de 2016, un apartado centrado en la Reforma Rural Integral. Este hito histórico, permitió vislumbrar la necesidad de seguir construyendo un país más igualitario para la población rural, y marcó un importante enfoque de género.

### METODOLOGÍA

El estudio se desarrolló bajo una metodología cualitativa enfocada en describir y analizar diferentes características socioeconómicas de la población de mujeres

rurales. Se realizó un análisis en retrospectiva de los alcances de la Ley 731 de 2002 y la puesta en marcha del Programa Mujer Rural, en el marco temporal de 2010-2020. Todo ello, con la finalidad de evaluar los diferentes progresos o retrocesos en materia de desarrollo rural con enfoque de género, previendo que este periodo de tiempo es lo suficientemente extenso para corroborar comparativamente la mejora del bienestar económico y social.

En la tabla 1 se exponen los diferentes capítulos de la Ley objeto de estudio, las variables estudiadas y las categorías de análisis que permitieron realizar un análisis posterior de las limitaciones observables y prospectiva, como algunas recomendaciones de política.

**Tabla 1**

*Variables y categorías metodológicas*

<b>Ley 731 de 2002</b>	<b>Variables</b>	<b>Categoría analítica</b>
Capítulo 2. Participación de las mujeres en los fondos de financiamiento del sector rural	Capacidades de acceso a créditos de financiación de proyectos productivos agrícolas	Financiamiento y desarrollo productivo
Capítulo 4. Normas relacionadas con la educación, capacitación y recreación de las mujeres rurales.	Participación de las mujeres rurales en programas de educación básica, media, técnica y tecnológica y superior	Educación y capacitación
Capítulo 5. Participación de las mujeres rurales en los órganos de decisión	Seguridad de lideresas sociales en el territorio colombiano.	Participación política y comunitaria
Capítulo 6. Normas relacionadas con la reforma agraria	Restitución de tierras otorgada a mujeres (autónomas)	Distribución de tierras y conflicto armado

Fuente: (Ley 731 de 2002, 2002)

En el apartado de resultados se analizaron cuatro bloques, considerando cada una de las dimensiones presentadas en la tabla 2.

**Tabla 2**

*Dimensiones, mediciones y fuentes*

Dimensiones	Medición	Fuente
Acceso a créditos y financiación para uso en proyectos productivos agrícolas	Cantidad y valor de los créditos otorgados por el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO) a mujeres rurales (en miles de millones de pesos).	ase de datos FINAGRO
Brecha salarial entre hombres y mujeres en Colombia	Brecha salarial entre hombres y mujeres en zonas rurales de Colombia (en porcentaje).	Informes de la Comisión Económica Para América Latina (CEPAL)
Educación y formación de las mujeres rurales en Colombia	Nivel de alfabetización – Comparación entre hombres y mujeres distinguidos por zonas rurales y urbanas (número de personas).  Educación por niveles (preescolar, primaria, básica y secundaria) distinguida entre hombres y mujeres en sectores rurales (número de personas).	Departamento Nacional de Estadística (DANE)
Agresiones y violencia cometida contra lideresas sociales en Colombia	Personas de sexo femenino agredidas, vulneradas o asesinadas en Colombia entre 2016 – 2020 (en cifra)  Percepción de las lideresas de sus capacidades de representación en política y ciudadana respecto a los hombres (en porcentaje)  Tipos de agresiones y violencias cometidas contra lideresas sociales (en porcentaje) y número de casos de agresión por sector social representado (en cifra).	Informe Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento (CODHES) – Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)  Informe Indepaz, Cumbre Agraria y Marcha Patriótica  Informe Somos Defensoras, Sisma Mujer, Limpal y Cumbre Nacional de Mujeres y Paz.
Desplazamiento y restitución de tierras a víctimas del conflicto armado	Hechos victimizantes del conflicto armado por género (en cifras).	Unidad de Víctimas y Unidad de Restitución de Tierras

Fuente: Ley 731 de 2002 (2002) y Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (2020)

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Generalidades de la composición demográfica de la población rural*

Cabe señalar que la proporción de mujeres rurales es menor en comparación con la población de hombres rurales y, por consiguiente, también menor respecto a los hombres y mujeres de habitan cabeceras municipales y ciudades. En el informe del DANE *Mujeres rurales 2020* el cual se apoya en el último censo del DANE del año 2018 se establece que la población total nacional se compone en una mayoría de mujeres con un 51,16% (lo que representa 25.271.995 millones de personas), y una restante población de hombres de 24.123.683 a nivel nacional. Cuando se mide la población rural se tiene una proporción diferente al total nacional, en este caso 5.760.524 mujeres son consideradas como mujeres rurales y 6.209.298 como hombres rurales. Como lo mencionan Arias et al (2013) la migración hacia centros urbanos y cabeceras municipales ha sido una vía de escape para muchas mujeres, con la finalidad de encontrar trabajo, comenzar una vida productiva o buscar oportunidades de estudio y capacitación.

### *Bloque 1. Financiamiento, desarrollo productivo y brechas salariales*

Las mujeres en zonas rurales a lo largo del tiempo han presentado problemas para acceder al crédito, incluso superiores a las mujeres que viven en zonas urbanas. Desde la creación del programa Mujer Rural, durante los primeros años la ejecución, los recursos fueron demasiado bajos. Ahora, fijando el análisis en el periodo que es objeto de interés según Ramírez (2015) el conocimiento de este tipo de ayudas es

realmente bajo y esto puede darse por distintos factores: tanto la falta de conocimiento financiero, así como la deficiencia en la difusión e información de este. Para el año 2015, solamente el 12% de la población que estaría cobijada para acceder a algún tipo de crédito mediante esta medida, solamente el 1% de la población total ha sido partícipe de alguna manera, ya sea con pequeños, medianos o grandes créditos.

La CEPAL (2020) ha señalado tres puntos importantes a destacar del porqué en América Latina la inclusión financiera sigue siendo un reto vinculado al quinto objetivo de desarrollo sostenible impulsado por Naciones Unidas, el cual busca que los países vinculen políticas con un enfoque de género que permitan realmente el empoderamiento económico y social de las mujeres. El primer punto tiene que ver con la dependencia económica de las mujeres rurales frente a su cónyuge; se señala este primer punto porque se puede evidenciar que más del 50% de las mujeres del campo tienen ingresos por debajo de un salario mínimo, o dependen de los ingresos de su pareja, ya que culturalmente el trabajo de la mujer se ha reducido a las labores domésticas, excluyéndolas muchas veces en actividades productivas (salvo algunas excepciones). El segundo punto importante que dificulta el acceso al crédito es el nivel salarial de las mujeres. A nivel general tanto en el sector urbano como en el rural, para el año 2014 se pudo evidenciar que las mujeres reciben el 83,9% del equivalente salarial de los hombres que desempeñan las mismas actividades en promedio, por lo cual en más de 20 años la brecha salarial no ha podido reducirse más que en unos 12 puntos porcentuales, en los 18 países de estudio utilizados por entre los cuales se encuentra Colombia.



Ligado a lo anterior, el punto final tiene que ver con las actividades laborales a las cuales están vinculadas mayoritariamente las mujeres. Pese que en algunos sectores las mujeres pueden tener mayor experiencia, conocimiento y capacitación, la mayoría de las mujeres están vinculadas a actividades de baja productividad, lo cual representa el 78% por el lado femenino, mientras que un 55% en actividades de baja productividad por el lado masculino. Es bien sabido que la calificación crediticia tiende a ser más alta cuando existen salarios más altos. Sí se cerrará la brecha salarial, la pobreza podría reducirse en 4 puntos porcentuales, y las facilidades de acceso al crédito para las mujeres serían más elevadas.

Finalmente hay que resaltar que en cuanto al programa mujer rural, en sus artículos 8-11 se busca procurar modos de inclusión financiera para facilitar el acceso al crédito para actividades productivas o agrícolas. La Ley 731 de 2002 fue un logro importante para las mujeres en donde se reconocen sus diferencias y necesidades frente a los hombres, sin embargo, no es posible establecer un seguimiento concreto de dichas políticas por faltas de información o por ausencia de un seguimiento a los programas, como bien lo han señalado Vargas y Villareal (2014). Por su parte, Cediel *et al.* (2017) abordan el empoderamiento de las mujeres y señalan que, si en un hogar rural una mujer tuviese mayor autonomía en la toma de decisiones, a largo plazo existiría un beneficio inmediato en términos de capital humano y crecimiento económico regional.

Finalmente, es relevante señalar que durante los últimos tres años los desembolsos de los créditos han aumentado exponencialmente, en

donde los departamentos más beneficiados son Boyacá, Santander y Nariño, pero esta situación deja a la luz una alta asimetría entre la participación de las demás zonas del país que cuentan con una participación en el programa extremadamente baja. Por otro lado, no es posible establecer en que se han ejecutado estos créditos, ya que no se encuentra un seguimiento secuencial a los proyectos que se pretenden impulsar, y tampoco se conoce cuantos proyectos han logrado evolucionar gracias a este programa.

### *Bloque 2. Educación y formación de las mujeres rurales*

A nivel general, la educación es considerada como una de las variables más importantes para el desarrollo de una sociedad. Esto se debe a que la experiencia de la adquisición de conocimientos permite expandir y explorar nuevos horizontes. Este apartado se concentra en la educación formal particularmente, y señala algunos puntos importantes a vencer para eliminar algunos "prejuicios que causan perjuicios". Con esto último, se pretende resaltar las barreras sociales y culturales que impiden que las mujeres accedan a la educación superior, y adicionalmente que usufructúen sus conocimientos.

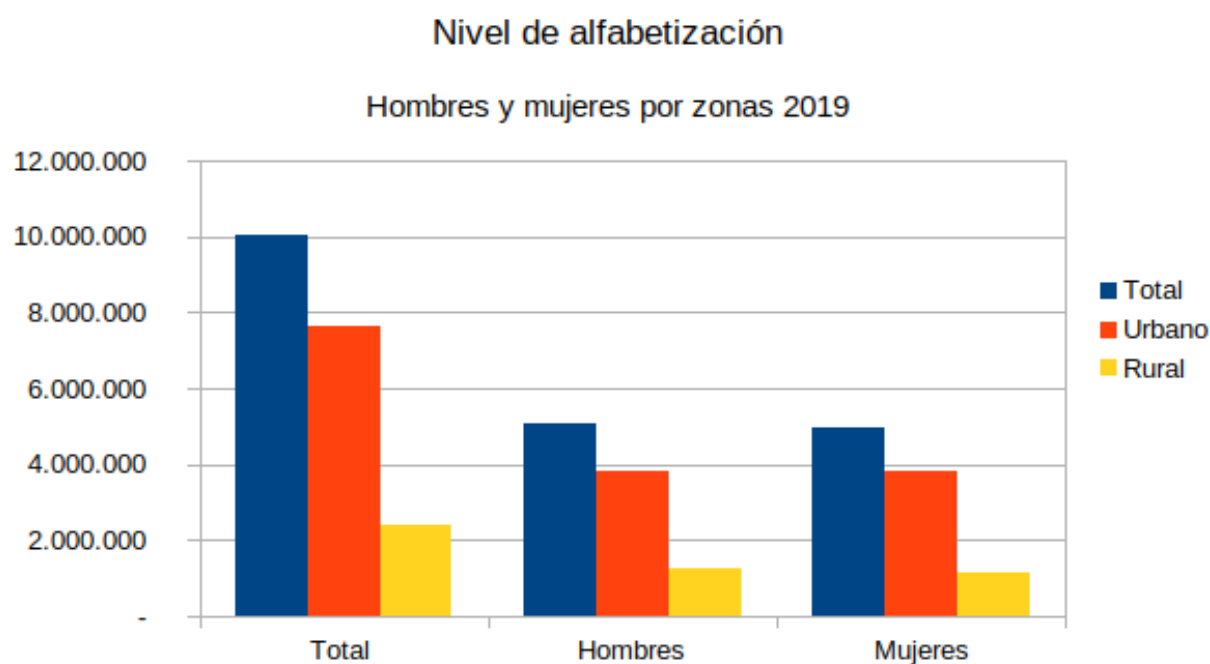
Otro aspecto importante por señalar es que los niveles de educación en las zonas rurales, tanto para hombres como mujeres, son bastante más bajos que en el caso urbano. Según se muestra en la Figura 1 para el año 2019 se tiene un registro total de 10'036.440 personas registradas en el sistema educativo en niveles de preescolar hasta educación media, incluyendo algunos sistemas mixtos, de los cuales 7'654.108 pertenecen a zonas urbanas y 2'382.332 a zonas

rurales. Al desagregar los datos por niveles y zonas, podemos evidenciar que a medida que los niveles de educación avanzan la participación de las personas en zonas rurales va disminuyendo,

pese a que tanto hombres como mujeres tienen acceso a niveles similares, incluso las mujeres llegan a superar mínimamente los niveles de educación de los hombres (DANE, 2019).

### Figura 1.

*Niveles de alfabetización de hombres y mujeres por zonas (rural y urbana) en 2019*



Fuente: DANE (2020).

Entonces, considerando lo anterior es relevante mencionar algunos comentarios basados en Mercado (2018) quien analiza las condiciones de las mujeres rurales en Colombia. Aquí se hace referencia a un estudio elaborado por el Observatorio de la Democracia de la Universidad de los Andes, el cual deja a la luz una realidad que no suele evidenciarse de primer plano pero que se vive a diario en Colombia. Este estudio realizó un sondeo a 1.391 personas en la Macarena-Caguán, Andén Pacífico, Bajo Cauca y Cordillera Central, y el resultado es que 6 de cada

10 personas no están dispuestos a abandonar los roles tradicionales de género que se han perpetuado por generaciones; incluidas las mujeres que persisten en mantener a perpetuidad costumbres y roles que consideran importantes para sus familias. Otro de los motivos por los cuales las mujeres no pueden sacar provecho de sus niveles de educación es que llevan la mayor parte de la carga de las labores domésticas, la participación de estas actividades por manos de los hombres no suele superar el 30%, por lo cual destinar tiempo y

espacio para el desarrollo laboral y personal suele ser un obstáculo para ellas.

Finalmente, las mujeres rurales al terminar su ciclo académico escolar en la educación media, suelen formarse mayoritariamente en instituciones técnicas como el SENA o en fundaciones especializadas en educación para la mujer, pero al finalizar sus estudios técnicos o tecnológicos e intentar emprender suelen presentarse inconvenientes o barreras que impiden que sus proyectos sean posibles o salgan a flote, como por ejemplo: derechos de propiedad no definidos, o dependientes de su cónyuge, lo cual limita por ejemplo el acceso a la tierra y no hay un empoderamiento productivo real por parte de las mujeres dado que la aprobación del acceso a maquinaria, o simplemente el hecho de aprobar una idea, estará sujeto a la aprobación de un tercero.

Para poder sacar provecho a sus niveles de educación, es necesario reconocer que se necesitan políticas de empoderamiento real, que les permitan tomar decisiones independientemente y que además de esto los roles tradicionales en ámbitos familiares, sociales o económicos se transformen en pro de adquirir mayores libertades. Esto último, también es importante porque dados estos factores el acceso a la educación superior por parte de las mujeres rurales suele ser de aproximadamente un 1% y a nivel posgrado un 0,4%, y muchas veces difíciles de estimar dado que muchas de estas mujeres deciden finalmente migrar a centros urbanos en busca de nuevas oportunidades.

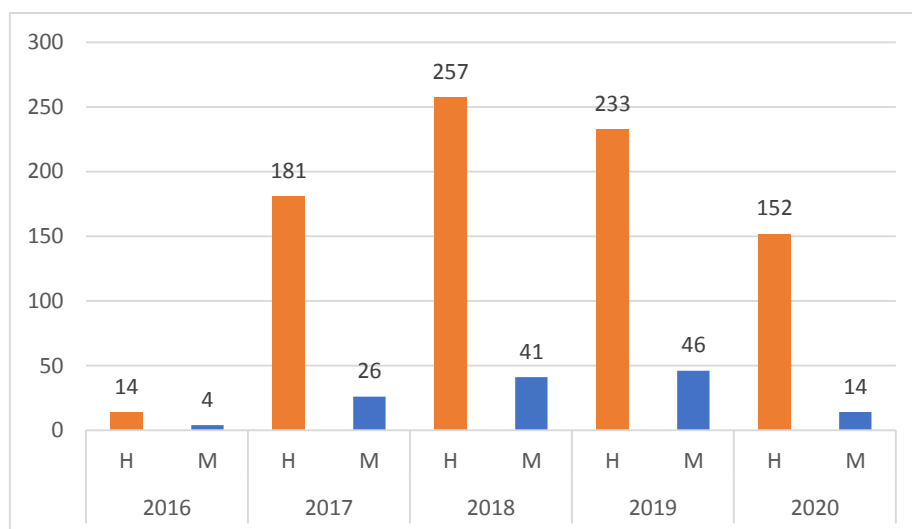
### *Bloque 3. Agresiones y violencia cometida contra lideresas sociales en Colombia*

La participación política de las mujeres lideresas en las diferentes regiones del país y cuya intención es mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales de sus territorios en búsqueda de un mayor desarrollo, se ha visto truncado por el escalamiento progresivo del conflicto de actores armados (diferentes al ex grupo FARC-EP) y la delincuencia común como se observa en la tabla 3 (CODHES, 2020; Indepaz, 2020).

De acuerdo con informes de Indepaz, Cumbre Agraria y Marcha Patriótica (2020), entre 2016-2020 de los 971 homicidios y agresiones cometidos contra líderes/lideresas, 681 fueron dirigidos en contra de líderes/lideresas rurales. De esta manera, se evidencia que el 70,13% está relacionado con los conflictos agrarios por tierra, territorio y recursos naturales; todo ello importante y vital para el desarrollo productivo de los sectores rurales. Además, se estableció que el 13,49% de las agresiones y homicidios fueron cometidos contra mujeres. Como se observa en la Figura 2, en el periodo de tiempo de estudio, el escalamiento del conflicto tuvo un punto álgido de violencia entre 2018 y 2019 donde sobresale que aumentó la violencia tanto en contra de hombres como mujeres de manera significativa. Adicionalmente, se muestran en la tabla los presuntos actores involucrados, que en su mayoría son actores implicados en el conflicto armado y tienen presencia regional urbana.

**Figura 2**

*Número de homicidios cometidos contra líderes y defensores de DDHH desde la firma del Acuerdo de Paz hasta el 15 de julio de 2020.*



Fuente: Datos informe Indepaz, Cumbre Agraria y Marcha Patriótica (2020).

**Tabla 3**

*Presuntos actores responsables de las agresiones y homicidios*

Actor	2017	2019
Delincuencia común	62%	63%
Narco paramilitarismo	10%	17%
Residuales FARC	4%	11%
ELN	3%	5%
Fuerza Pública	10%	4%

Fuente: CODHES (2019).

Por otro lado, en una encuesta realizada por CODHES-USAID a 100 líderes y lideresas de 55 municipios en Colombia e incorporada en su informe, revela que 79% de las lideresas con acceso a espacios de participación nacional se graduaron en programas de educación superior, respecto a 55% de los hombres que tienen el mismo nivel de educación y acceso a los mismos

espacios. No obstante, el 60% de las lideresas consideran que no son igualmente escuchadas, y el 59% que no tiene las mismas oportunidades de liderar que los hombres. A su vez, el 79% de las lideresas consideran como obstáculo la sobre carga de trabajo (que en particular se sobreentiende hace referencia al trabajo doméstico y las actividades económicas de

cuidado), frente a un 6% de hombres líderes que tienen la misma percepción.

De igual manera, es importante resaltar los porcentajes encontrados por CODHES-USAID, que concluyen que 50% de las agresiones a lideresas sociales son por amenaza, el 46% por violencia sexual, el 38% es por homicidios, un 25% por discriminación, 13% por maltrato verbal y psicológico, y un 8% por maltrato físico. De allí, como lo plantean las organizaciones, puede estimarse que la violencia sexual y las amenazas individuales y directas son difíciles de rastrear por la falta de difusión por algún mecanismo de información debido al subregistro o las dificultades en la apropiación de la denuncia por parte de los entes encargados, o el temor por la denuncia.

Adicionalmente, según el informe presentado por Sisma Mujer (2020), para los años 2013-2019, un dato alarmante se vincula con el sector social al que representan las mujeres lideresas, donde la mayoría de los casos por agresiones pertenecen a sectores indígenas, comunitarias, campesinas, víctimas del conflicto y afrocolombianas. En total, según se registraron 562 casos (Sisma Mujer, 2020).

#### *Bloque 4. Desplazamiento y restitución de tierras a víctimas del conflicto armado*

Uno de los principales problemas a la hora de evaluar las políticas enfocadas a la mujer rural, tanto a nivel regional como nacional, es la falta de información confiable y sistemática que se presenta en este tema. A principios de este siglo, con la Ley 731, se estableció la obligación legal de llevar información desagregada que tuviera en

cuenta la variable de género. En 2011 se creó la Ley 1448, la “Ley de Víctimas y Restitución de Tierras” mediante la cual se creó la “Unidad de Víctimas y la Unidad de Restitución de Tierras”, el trabajo realizado en esta organización fue un importante esfuerzo por mejorar el sistema de registro desagregado en Colombia (Parada, 2018).

Actualmente hay registradas 8.944.137 personas únicas desplazadas forzosamente en el RUV. Hasta 2018 el avance en cuanto a la restitución de tierras era de menos del 15%. Si se tiene en cuenta las solicitudes de protección para predios abandonados o en riesgo después del 1 de enero de 1991 como el referente de registro, aun así las personas beneficiadas no alcanzan el 5% de las víctimas para 2019 (Informe presentado ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, 2019). Por otro lado, hasta octubre de 2020 se presentaron 127.071 solicitudes en el “Registro de Tierras Despojadas y Abandonadas Forzosamente” de las cuales 107.398 han llegado a la etapa administrativa (de éstas, aproximadamente 40.000 eran solicitantes mujeres), casi un 85%. Sin embargo, de esa cifra menos del 30% han sido inscritas luego de que este trámite administrativo ha concluido y más del 50% han sido “no inscritas” luego de terminado el trámite administrativo (Unidad de Restitución de Tierras, 2020).

Según la Unidad para la atención y la reparación integral de las víctimas a corte del 1 de enero de 2020 se presenta el siguiente consolidado de los diferentes hechos victimizantes distinguidos por género.

**Tabla 4***Hechos victimizantes a 1 de enero de 2020 distinguido por género*

<b>Hecho</b>	<b>Mujer</b>	<b>Hombre</b>	<b>LGBTI</b>	<b>No Informa</b>
Homicidio	478.293	540.068	330	118
Abandono o Despojo Forzado de Tierras	10.575	10.560	8	1
Perdida de Bienes Muebles o Inmuebles	56.235	59.805	70	12
Sin información	5.337	10.396	7	
Desaparición forzada	83.615	94.362	62	20
Secuestro	9.218	27.781	48	1
Tortura	4.459	6.065	56	
Delitos contra la libertad y la integridad sexual	26.994	2.182	441	2
Otro	23.472	24.123	14	2
Vinculación de Niños Niñas y Adolescentes	2.673	5.298	11	1
Otros	2.845	5.758	52	
Acto terrorista/Atentados/ Combates/Hostigamientos	37.361	45.305	93	1
Amenaza	220.644	205.880	1.010	12
Minas antipersonal/Munición sin explotar/Artefacto explosivo	1.137	10.469	2	
Desplazamiento	3.887.722	3.693.281	3.428	130

Fuente: (Unidad para la atención y la reparación integral de las víctimas, 2020)

*Balance general de los bloques analíticos*

La siguiente tabla resume las fortalezas y debilidades de la Ley 731 de 2002 y el programa Mujer Rural, identificando por un lado los potenciales objetivos y por otro, los

obstáculos producto del análisis de información recolectado. Finalmente, se realiza una propuesta de políticas para contribuir al desarrollo equitativo e igualitario en las zonas rurales con enfoque de género.

**Tabla 5**

*Matriz de balance – Evaluación de bloques: Fortalezas y debilidades*

<b>Bloque 1: Financiamiento y desarrollo productivo</b>		<b>Bloque 2: Educación y formación</b>	
Aumento de recursos destinados al Programa Mujer Rural desde 2011	<p>No se tiene certeza de los proyectos productivos donde se invierten los recursos.</p> <p>Hay un escaso seguimiento a los programas y proyectos puestos en marcha.</p> <p>Persisten las limitaciones para acceder a estos recursos relacionados por la falta de autonomía de las mujeres en zonas rurales</p>	<p>Las mujeres rurales están mejor preparadas en términos educativos que los hombres</p> <p>Existen posibilidades de emprender proyectos productivos por su formación (<i>pero se limitan por lo expuesto en el bloque 1</i>)</p>	<p>Persiste la brecha de desigualdad en el acceso a la educación de sectores urbanos y rurales</p> <p>Casi siempre las mujeres por asumir los roles tradicionales de género en sus familias y comunidades deben abandonar sus estudios</p> <p>Es más complejo acceder a la educación superior para una mujer rural por lo que se incrementa el desplazamiento a sectores urbanos</p>
<b>Bloque 3: Participación política y ciudadana</b>		<b>Bloque 4: Distribución de tierras y conflicto armado</b>	
<p>Se propende por una mayor participación de las mujeres en los órganos de decisión</p> <p>Se pretende aumentar la capacidad de asociación y articulación de grupos de mujeres</p>	<p>No hay garantías de seguridad para que las mujeres ejerzan su participación política y ciudadana</p> <p>Están expuestas a violencia de género que se refuerzan en hechos delictivos violentos (muchas veces no denunciados)</p> <p>Existe una percepción de su capacidad de representación respecto a los hombres a pesar de su mejor preparación educativa (<i>por lo expuesto en el bloque 2</i>)</p>	<p>Se propone una igualdad de condiciones en la restitución de tierras a víctimas de conflicto armado.</p>	<p>Las mujeres aún no cuentan con derechos de propiedad definidos y están sometidas a los derechos patrimoniales de hombres o terceros.</p>

Teniendo en cuenta el balance presentado se demuestra claramente que no es suficiente con la promulgación de leyes para posibilitar el desarrollo rural. En aproximadamente dos décadas de dicha ley, los avances y garantías dirigidas a mujeres rurales que privilegien su posición frente a los hombres, y aumenten su empoderamiento y capacidades productivas que de manera conexa les permitan salir de las líneas de pobreza, son deficientes. Una explicación, puede ser el recrudecimiento del conflicto entre 2002-2010, por lo que se hace indispensable como lo sugiere Bautista-Bautista y Bedoya-Calvo (2017) privilegiar el análisis de la construcción de paz y la seguridad de las comunidades rurales como explicación de la persistencia de los roles de género y la división sexual del trabajo en el campo colombiano. Este aspecto resulta ser fundamental, pues la raíz del abandono y retrocesos que puedan proyectarse están fuertemente asociados a la incapacidad del Estado de llegar a territorios de la 'Colombia profunda' con diversas estrategias para deconstruir dichas estructuras sociales tan arraigadas.

Pero además basados en los resultados obtenidos, es importante que se fundamenten políticas públicas dirigidas a cumplir con los objetivos de la Ley 731 de 2002 y a poner en marcha mejores políticas más allá del Programa Mujer Rural. En específico, se hace relevante aumentar la tasa de proyectos productivos emprendidos por mujeres dados sus mayores niveles de formación que se vinculen a un mejor acceso a créditos para financiar sus ideas. Sin embargo, esto último no será posible si mediante los programas de Restitución de Tierras no se tienen las suficientes fuerzas institucionales y los

mecanismos que permitan otorgar los terrenos perdidos por causa del desplazamiento forzado y el conflicto a hombres, mujeres, niñas, niños y jóvenes. Por otro lado, si persisten las barreras de mujeres para acceder a espacios de participación donde se tenga en cuenta su experiencia en materia económica y social, y se sigue discriminando su pensamiento a razón de su género, no lograrán encontrarse políticas adecuadas por la importancia del carácter interseccional, regional y cultural de cada una de las regiones rurales en Colombia.

Debería entonces, aumentarse la cobertura y disminuir la deserción escolar de mujeres, niñas y jóvenes que asumen el costo de aumentar su capital humano por dedicarse a las labores de cuidado y del hogar, permitir que exista una participación plena en los espacios de representación y aumentar el cuidado de las mujeres lideresas de sufrir violencias basadas en género y la discriminación en su labor de representación, además mejorar su acceso a financiamiento de proyectos de desarrollo agrícola y la puesta en marcha de la reforma agraria rural con enfoque de género pactada en los acuerdos de paz entre el Gobierno Nacional y las FARC.

## CONCLUSIONES

A partir de los datos recolectados provenientes de diversas fuentes de información y su posterior análisis, y luego de la conformación de cuatro bloques analíticos, se puede concluir que: en primer lugar, se ratifica lo expuesto por los trabajos de Vargas y Villareal (2014) y Parada (2018), quienes exponen que todavía son muy débiles los mecanismos de acceso al crédito por parte del Programa Mujer



Rural en Colombia, y que el Estado colombiano no ha cumplido a cabalidad las disposiciones de la Ley de Mujeres Rurales promulgada en 2002, respectivamente. Más allá, es importante resaltar el papel que cumplen la educación y la participación de las mujeres en la construcción de la ruralidad. Como se evidenció en esta investigación, aún persisten limitaciones que provienen de violencia de género y que no permiten una evolución hacia escenarios de mayor equidad entre hombres y mujeres en el sector rural.

Se pudo observar que una mejor preparación de las mujeres en materia de educación no contribuye necesariamente a la construcción de proyectos productivos por su falta de autonomía y la falta de derechos de propiedad sobre la tierra (relación bloques 1-2-4). También, que la representación política y social se ve limitada por el agudo conflicto armado a pesar de la firma del Acuerdo de Paz con el ex grupo guerrillero de las FARC, lo que evidencia que el Estado no ha podido aumentar su presencia en el territorio y esto ha posibilitado que otros actores establezcan mayor presencia en zonas rurales y no permitan la gestión de lideresas en torno a el acceso y control de recursos productivos, defensa del medio ambiente y construcción de paz (relación bloque 3-4). Finalmente, sumado a lo anterior se evidenció que en materia de estereotipos y división sexual del trabajo prima el trabajo doméstico y la actividad de cuidado sobre las mujeres, y esto dificulta su participación política y su acceso a diferentes niveles de educación (relación bloques 2-3).

Por último, se considera indispensable que el Estado y sus instituciones realicen esfuerzos por aumentar sus capacidades de seguridad en el

territorio nacional y proteger la participación ciudadana y política de las lideresas sociales, disminuir la deserción escolar y ampliar la cobertura de programas educativos de las mujeres rurales, como continuar con la implementación del Acuerdo de Paz en su propuesta por una nueva reforma agraria (con enfoques diferenciales) y la restauración del orden y garantías de no repetición de conflictos y violencias en zonas donde se restituyan tierras con el fin de establecer inversiones y proyectos productivos prósperos en las regiones; lo que implica definir mejor los derechos de propiedad sobre la tierra, proteger los derechos humanos de los habitantes de las zonas rurales golpeados por el terrorismo, las actividades criminales y el conflicto armado, y dirigir una política de educación que rompa con los esquemas tradicionales de género donde las niñas, jóvenes y mujeres deben asumir el costo de oportunidad de formarse para cumplir con los roles de género socialmente asignados a las labores de economía del hogar y actividades de cuidado.

## REFERENCIAS

- Arias, María Alejandra; Caro, Andrea; Farah, María; Henao, Andrea; Ibañez, Ana María; Muñoz, Juan Sebastián; Peña, X. (2013). Las mujeres jóvenes rurales en Colombia. Documentos CEDE, 28(1657-7191)
- Bautista-Bautista, S. C., & Bedoya-Calvo, I. C. (2017). Mujer rural y construcción de paz: temas, problemas y desafíos. *PROSPECTIVA. Revista de Trabajo Social e Intervención Social*, 1213(24), 121-148.  
<https://doi.org/10.25100/prts.v%vi%i.4545>
- Boserup, E. (2011). *Woman's role in economic development*. Taylor and Francis Inc.  
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.6612>

- Cediel Becerra, N. M., Donoso Burbano, N., Hernández Manzanera, J., López Duarte, M. C., Herrera Buitrago, P., & Moreno González, C. (2017). Empoderamiento de las mujeres rurales como gestoras de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el posconflicto colombiano. *Equidad y Desarrollo*, 1(28), 61–84. <https://doi.org/10.19052/ed.4077>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). *Informes anuales*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/tipo/informes-anuales>
- Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento. (2019, marzo). *Lideresas sociales en Colombia: el relato invisible de la crueldad*. Recuperado de <https://codhes.files.wordpress.com/2019/03/informe-lideresas-sociales-codhes-marzo-2019.pdf>
- DANE, (2019). *Educación formal año 2019*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/>
- DANE, (2020). Recuperado de <https://www.dane.gov.co/>
- DANE, (2020). *Mujeres rurales en Colombia*. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/sep-2020-%20mujeres-rurales.pdf>
- Departamento de Asuntos Sociales y Económicos de las Naciones Unidas. (2008). *La mujer en el 2000 y después*. Recuperado de [https://www.un.org/womenwatch/daw/public/w2000/Rural%20Women%20\(Spanish\).pdf](https://www.un.org/womenwatch/daw/public/w2000/Rural%20Women%20(Spanish).pdf)
- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (2020). Colocación período por departamento - Mujer rural de bajos ingresos, Ley 731 de 2002. Período Enero 2011 - Octubre 2020
- Informe presentado ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos por incumplimiento de reparación a las víctimas despojadas de tierras en Colombia, (2019). *"Radiografía de la restitución de tierras en Colombia"*, Bogotá, Colombia, 2019 Comisión Colombiana de Juristas.
- Instituto de Estudios para el Desarrollo y Paz (Indepaz). (2020, julio). *Registro de líderes y personas defensoras de DDHH asesinadas desde la firma del Acuerdo de Paz*. Recuperado de <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2020/07/Informe-Especial-Asesinato-lideres-sociales-Nov2016-Jul2020-Indepaz.pdf>
- Ley 731 de 2002. Diario Oficial N° 44.768 de la República de Colombia. Bogotá, Colombia, 16 de enero de 2002
- Mercado, B. (2018). La osadía de ser mujer rural en Colombia. *Semana rural*. <https://semanarural.com/web/articulo/la-osadia-de-ser-mujer-rural-en-colombia/621>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), (2020). Recuperado de <https://www.minagricultura.gov.co/paginas/default.aspx>
- Okali, C. (2011). Searching for new pathways towards achieving gender equity Beyond Boserup and "Women's role in economic development" Searching for new pathways towards achieving gender equity: beyond Boserup and "Women's role in economic development." *ESA Working Paper 11-09, 11*. <https://ageconsearch.umn.edu/record/289012/%0Awww.fao.org/economic/esa>
- Parada Hernández, M. M. (2018). Entre el avance y las barreras. Enfoques de igualdad de género en la política pública de mujeres rurales en Colombia. *Estudios Socio-Jurídicos*, 20(2). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.6612>
- Parpart, J. L., Connelly, M. P., & Barribeau, V. E. (2000). Theoretical Perspectives on Gender and Development. In *The International Development Research Centre*

- Ramírez, J. M., Martínez-Restrepo, S., Sabogal, A., Enríquez, E., Salas, R., & Rodríguez, V. (2015). *Barreras de acceso de la mujer rural a crédito, programas asociativos y a la formalización de la tierra en el Norte del Cauca y el Sur del Tolima*.  
<http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/2725>
- Sisma Mujer. (2020). *Defensoras, voces de vida y resistencia*. Recuperado de <https://www.sismamujer.org/wp-content/uploads/2020/10/informe-Defensoras.pdf>
- Unidad de Restitución de Tierras. (2020). *Ilustración avances de restitución*. Recuperado de <https://www.restituciondetierras.gov.co/>
- Unidad para la atención y la reparación integral de las víctimas. (2020). *Enfoque diferencial, víctimas del conflicto armado*. Recuperado de <https://www.unidadvictimas.gov.co/es>
- Vargas, C., & Villareal, N. (2014). Programa Mujer Rural, Avances, Obstáculos y Desafíos. *Oxfam*, 2109(1), 1–22

## Currículo de Autores

### **Rubén Nelson Aguilar Cruz**

Economista asociado al Centro Boliviano de Economía de CAINCO, Bolivia

Cuenta con el título de magister en economía. Es especialista en Gestão Macroeconômica e Programação Financeira en la ESAP-Brasil y es economistas de profesión.

En el sistema Financiero se desempeñó como Gerente General de BDP S.A.M. y; Gerente de Finanzas y Banca Internacional en el Banco Unión S.A.

Fue director del Tesoro General de la Nación y analista econométrico del Ministerio de Hacienda entre 2006 y 2009. En el INE ocupó el cargo de Director de Estadísticas Económicas y Sociales, Director de Cuentas Nacional y Director Ejecutivo.

### **Miguel Ernesto Beltrán Rejas**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Economista. Actualmente trabaja en el Centro de Investigaciones Económicas CEDETRABAJO. Trabajó en la Academia Colombiana de Ciencias.

### **Luis Arturo Franco Soliz**

Instituto de Prospección y Planificación Estratégica, Bolivia

Actualmente cursa un Posdoctorado en Filosofía, Ciencia y Tecnología. Es Posdoctor y Doctorado en Economía y Desarrollo. Tiene una Maestría en Sistemas de Control Financiero. Es docentes docente investigador en diferentes universidades bolivianas.

Es copresidente del Instituto de Prospección y Planificación Estratégica S.R.L. y presidente de Atlantic Investment Group en Bolivia. Actualmente es miembro del Foro Boliviano de Doctores en Economía y Ciencias Empresariales y miembro del Colegio Departamental de Administradores de Empresas de La Paz, Bolivia.

### **Sergio Andrés González Buitrago**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Economista. Trabaja en la Academia Colombiana de Ciencias Económicas en el área de biblioteca y conservación documental. Miembro activo de la Internet Society-Colombia.

# Currículo de Autores

## **José Luis Martínez Montenegro**

Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Economista. Trabaja en la Dirección de Mujer Rural del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Editor y coordinador de la Revista 'Intercambio' de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional, sede Bogotá. Becario académico en Metodología de la Investigación.

## **Jorge León Quiroga Canaviri**

Instituto Internacional Iberoamericano, Puerto Rico

Magister en economía agrícola, seguridad defensa y desarrollo y macroeconomía aplicada. Economista de profesión. Se especializó en administración pública, administración de organizaciones empresariales, proyectos y Bioeconomía. Actualmente es candidato a PhD en la Universidad Internacional Iberoamericana de Puerto Rico, con menciones en investigación científica y proyectos medio ambientales.

Tiene 27 años de ejercicio profesional y 22 años de docencia universitaria en pre y postgrado. Su formación académica fue en la Universidad Católica Boliviana, INCAE Costa Rica, Pontificia Universidad Católica de Chile, UNIBREMEN. Ejerce como consultor Internacional del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en Bolivia.

## **Paola Daniela Soruco Parada**

Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia

Magister en Administración de Empresas MBA, Ingeniera Civil, Coach Ontológico Certificado, Voluntaria at St Piers School (Inglaterra 2003). Ha sido Secretaria Municipal de infraestructura Pública GAMS (2017) y ha asumido la dirección de construcciones en diferentes municipios de Bolivia.



# PANEL

Revista de Administración y Economía

ISSN: 2788 - 6557 // ISSN-L: 2788 - 6557

Editorial  
**Yvaga**   
[www.revistapanel.org](http://www.revistapanel.org)