

Determinación del nivel óptimo de reservas internacionales líquidas en Bolivia

MSc. Lic. Guido Mario Camacho Soria

Resumen: La gestión de los activos externos en Bolivia presenta una distorsión y asimetría entre la valoración contable de las Reservas Internacionales Netas (RIN) y su disponibilidad operativa inmediata, misma que tiene que ver con la presencia de la divisa norteamericana en stock. Mientras que el componente en oro exige procesos de refinación, certificación o pignoración para transformarse en medios de pago aceptados globalmente, las divisas convertibles son el único activo con liquidez inmediata para solventar el comercio exterior y el servicio de la deuda soberana. El presente artículo evalúa la suficiencia de la liquidez externa boliviana integrando la demanda precautoria de divisas y la calibración explícita del modelo de optimización costo-beneficio de Jeanne y Rancière (2011). Al reajustar el coeficiente de aversión relativa al riesgo ($\sigma = 3,0$) para reflejar la condición de Bolivia como economía en desarrollo de ingresos medios-bajos y elevar la probabilidad anual de un shock de liquidez ($p = 0,25$) por la fragilidad del sector externo, los resultados muestran que el stock de divisas líquidas —ubicado en torno a los 472,4 millones de dólares a mediados de 2026— resulta críticamente insuficiente frente a los umbrales de seguridad. El stock real se ubica distante del parámetro de suficiencia derivado del modelo, establecido en el 12,18 % del PIB (equivalente a 5.481 millones de dólares estadounidenses). Se aclara explícitamente que este resultado no representa un stock estático e inmovilizado, sino la meta de capacidad de amortiguamiento (buffer dinámico) que la economía requiere para absorber perturbaciones externas. Por tanto, se concluye que la estabilización de la balanza de pagos exige programar una recomposición gradual de divisas.

Palabras claves: *Reservas Internacionales Netas; Liquidez Operativa; Modelo de Jeanne y Rancière; Demanda Precautoria; Tipo de Cambio; Bolivia.*

1. Introducción

La administración de las reservas internacionales por parte del Banco Central de Bolivia, así como la hace cualquier otro país, juegan un rol importante en: **i)** respaldar la moneda nacional que ha emitido; **ii)** otorgar la divisa necesaria respecto a la salida de capitales; **iii)** las compras de bienes y servicios del exterior; **iv)** el pago de deuda externa.

En lo que respecta a considerar los niveles que el BCB ha tenido una evolución en el tiempo, podemos apreciar su comportamiento en la Grafica 1.

Gráfica 1: Rin de Bolivia



El mayor nivel alcanzado de las RIN fue en el año 2014, representando el 46% respecto al PIB. A partir de ese pico, su descenso ha sido evidente, hasta alcanzar los 2.807 millones de \$us. al mes de junio de 2026. millones de \$us.

La situación descrita respecto a la evolución del RIN, ha llevado a tener debates con relación a los niveles mínimos aceptables que Bolivia debería tener de su cuantía de RIN, situación que lleva al debate de solvencia solvencia externa que tiene el país.

Bolivia, ha tenido un sistema de tipo de cambio fijo (6,96 Bs/\$us), desde el año 2011 y terminando en junio de 2026. A partir del 29 de junio de 2026, el BCB inició con el sistema

de tipo de cambio flexible, cuyas características es el de una administración sucia. Las cotizaciones diarias del tipo de cambio son variables y se fijan en un promedio ponderado del mercado financiero. El punto de partida inicial fue de 9,73 Bs/\$us.

Bolivia, con una realidad de ser una economía pequeña y abierta, ha necesitado cambiar de sistema de tipo de cambio debido a la realidad que enfrentaba, a saber, escasez y especulación.

Las RIN, mismas, que están compuesta por oro físico, cuya utilidad es de otorgar un respaldo patrimonial de largo plazo, por dicha razón, su uso no permite cancelar obligaciones comerciales de corto plazo de manera directa, se hace necesario un tiempo de conversión a los activos que sean de mayor liquidez, por ejemplo, el dólar.

La disponibilidad de dólares americanos es el instrumento ideal que permite cubrir la volatilidad del tipo de cambio y garantiza las compras, pagos y demandas de bienes importados y cualquier compromiso que tenga que honrar el país.

2. Marco Teórico

El marco teórico que podemos hacer referencia sobre la administración de activos externos en la banca central ha evolucionado, empezando con reglas prácticas simples y empíricas hasta modelos microfundamentados de optimización estocástica (enfoque macroeconómico que estudia el comportamiento de los agentes individuales (hogares, empresas o bancos) resolviendo problemas de optimización matemática intertemporal.

2.1. Liquidez Operativa vs. Reserva de Valor

Desde el punto de vista teórico, la composición de las RIN responde al mayor activo de valor fundamental para el (FMI, 2011; Heller, 1966):

- **Reserva de valor (El Oro):** Es el activo financiero sin riesgo de contraparte, de alto valor para salvaguardar la riqueza de un país, frente a presiones inflacionarias o conflictos geopolíticos o de cualquiera otra índole (Igan et al., 2023).

El oro no tiene una liquidez inmediata; para hacerlo, es necesaria su conversión a divisas convertibles, mismas que exigen procesos de logística, refinación en plazas internacionales o contratos de pignoración, que implican costos transaccionales.

- **Liquidez operativa (Las Divisas Convertibles):** La divisa norteamericana funciona como el medio de pago universal para la intervención directa en el mercado cambiario, la cancelación diaria de la factura de importación y el cumplimiento expedito del servicio de deuda externa pública (Greenspan, 1999).

Por lo expuesto, la evaluación del riesgo de iliquidez de un país, o específicamente el BCB, no debe realizarse sobre el total de las RIN, sino específicamente sobre lo que corresponde a las divisas inmediatamente convertibles en dólares (RIN_{liq}).

2.2. De las Métricas Tradicionales a la Optimización Costo-Beneficio

El abordaje de la adecuación de reservas abarca dos grandes corrientes:

1. Teoría de la Demanda Precautoria y Reglas Empíricas:

Estas teorías se refieren a enfoques para explicar cómo los agentes económicos (hogares, empresas o bancos centrales) deciden mantener activos líquidos como reserva de valor frente a la incertidumbre del futuro.

Tomando en cuenta la visión postkeynesiana aplicada al ámbito macroeconómico internacional y a los Bancos Centrales, más si es un país pequeño, el dinero de curso legal doméstico no sirve para hacer pagos al exterior. De tal forma, la liquidez real que tiene que tener un país, son las reservas internacionales de divisas convertibles.

En este marco, la visión postkeynesiana tradujo la cobertura externa en indicadores operativos como la “*Regla Comercial*” (Triffin, 1960), que exige mantener entre **3 y 6 meses de importaciones**, y la “*Regla de Giotti-Greenspan*” (Greenspan, 1999), que demanda cubrir el **100 % de la deuda externa con vencimiento menor o igual a un año**.

2. El Modelo Estructural de Jeanne y Rancière (2011):

El modelo planteado, es más exigente y está por encima de los indicadores citados en el punto anterior. Los indicadores expuestos en el punto 1, son indicadores fijos, que, en un momento determinado, aísla la verdadera realidad y necesidad de requerimiento que tiene el Banco Central, situación que debilita su uso.

En contrapartida, el modelo estructural de Jeanne y Rancière, supera en exigencia y plantea indicadores dinámicos dependiendo de la situación que comprometa los recursos al Banco Central.

En este sentido, el Banco Central actúa como asegurador social. La autoridad monetaria pondera el **costo de oportunidad neto del capital** ($\delta = r_{int} - r_{us}$) — entendido como la brecha entre la **Tasa Social de Descuento (TSD)** de la inversión pública/privada en la economía nacional (r_{int}) y la rentabilidad que perciben las reservas líquidas en dólares depositadas en el exterior (r_{us})— frente al **beneficio marginal de atenuar la caída del consumo interno** durante una parada repentina de capitales (*sudden stop*).

3. Metodología y Procedimiento de Cálculo del Modelo

En el marco de lo expuesto, a fin de estimar la capacidad óptima de reservas en divisas (R^*) para la economía boliviana, se emplea la solución analítica de primer orden del modelo de Jeanne y Rancière (2011).

Las RIN de un Banco Central no son dinero disponible para gastar de inmediato en cualquier momento. Al contrario, es un fondo de emergencia que exige equilibrio entre seguridad y liquidez.

El modelo da como resultado matemático, un ratio óptima **reservas/PIB** ($\rho = R^*/Y$) que minimiza la función de pérdida del consumo ante un shock externo:

$$R^* = \lambda \cdot (DECP + \Delta IMP) + [1 - (\delta / (p \cdot \sigma))^{(1/\sigma)}] \cdot Y$$

La fórmula anterior, fundamentalmente equilibra:

- **Saber cubrir el riesgo:** Cuanto más expuesto esté el país a crisis, más reservas debe guardar.

Términos en la fórmula: $\lambda \cdot (\text{DECP} + \Delta \text{IMP})$ y el parámetro de aversión al riesgo σ .

Su representación mide el tamaño potencial del impacto o choque externo (vencimientos de deuda a corto plazo y caída de importaciones) ponderado por la probabilidad de ocurrencia (λ) y la sensibilidad o aversión de la economía a sufrir caídas continuas en el consumo (σ). Es la parte de la ecuación que **empuja la demanda de reservas hacia arriba** para evitar el costo social de una crisis.

- **El costo de guardarlas:** Tener miles de millones "congelados" en un banco extranjero rinde muy poco comparado con usarlos en inversión productiva dentro del país. El nivel "óptimo" busca el equilibrio justo para estar protegido sin perder dinero.

El parámetro δ (delta), es la tasa del costo de oportunidad marginal de mantener activos líquidos internacionales. Mide la brecha entre el rendimiento financiero que el Banco Central obtiene al tener divisas/activos de bajo riesgo en el extranjero y la rentabilidad (o retorno social) que obtendría esa economía si esos recursos se invirtieran en producción, infraestructura o capital dentro del país. Dado que δ aparece restando en la estructura del término multiplicativo de Y , un mayor costo de oportunidad empuja la demanda de reservas hacia abajo.

En definitiva:

- El dilema central: El Banco Central no se enfrenta a una decisión de "ahorrar o gastar", sino a una comparación de retornos.

- El costo del capital interno (r_{soc}): Es la tasa de retorno que obtendría el país si invertirá esos recursos en infraestructura, educación, productividad o capital físico.
- El retorno de las reservas (r_{ext}): Es la tasa de interés que paga un activo de muy bajo riesgo y alta liquidez en el extranjero (por ejemplo, bonos del Tesoro de EE. UU. o depósitos en el BIS).
- El parámetro δ : Es la diferencia neta:

$$\delta = r_{\text{soc}} - r_{\text{ext}}$$

3.1. Asignación, Justificación Técnica y Fuentes de los Parámetros Utilizados

Con la finalidad de realizar el cálculo técnico de cada variable, se han utilizado fuentes oficiales de la economía boliviana a junio de 2026.

- **Y (PIB Nominal) = \$45.000 millones de USD**

- Representa el tamaño total de la economía en moneda extranjera para medir el nivel de reservas como proporción del producto ($p = R^*/Y$). Refleja el valor actualizado del PIB nominal corriente de Bolivia.
- Fuente: Banco Central de Bolivia (BCB) e Instituto Nacional de Estadística (INE), Memorias Anuales e Informes de Cuentas Nacionales.

- **DECP (Servicio de Deuda Externa Pública de Corto Plazo / 12 meses) = \$1.350 millones de USD**

- Mide la exigibilidad inmediata de divisas por obligaciones financieras internacionales durante un horizonte anual de 12 meses (intereses más amortizaciones de capital), elemento central en la Regla de Giotti-Greenspan.
- *Fuente:* Banco Central de Bolivia (BCB), *Boletines Estadísticos de Deuda Externa Pública*.

- **Δ IMP (Contracción Proyectada de Importaciones Anuales) = \$1.800 millones de USD**

- Corresponde a la reducción proyectada del flujo anualizado de importaciones en

un escenario de parada repentina de divisas, capturando la alta rigidez de las compras externas de bienes de capital, insumos industriales y combustibles en un horizonte de 12 meses.

- Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) / UDAPE, Estadísticas de Comercio Exterior y Balanza de Pagos.

- **λ (Magnitud de Pérdida de Acceso al Crédito Externo) = 1,0 (100 %)**

- Representa la pérdida total de acceso voluntario al financiamiento externo o la imposibilidad de refinanciar (roll-over) los vencimientos durante una crisis de balanza de pagos.
- Fuente: Jeanne y Rancière (2011), supuesto estándar para economías en desarrollo sin grado de inversión.

- **p (Probabilidad Anual de Shock de Liquidez) = 0,25 (25,0 %)**

- Frecuencia esperada de eventos de iliquidez externa (1 evento cada 4 años), reajustada al 25 % para capturar la severidad de la coyuntura actual de Bolivia, caracterizada por la caída estructural en la producción y exportación de hidrocarburos, el sesgo del déficit fiscal y la alta sensibilidad a los shocks de términos de intercambio.
- Fuente: Ajuste parametrizado basado en Valencia (2010) e informes de riesgo soberano para economías primario-exportadoras con déficit de liquidez.

- **σ (Coeficiente de Aversión Relativa al Riesgo - CRRA) = 3,0**

- A diferencia del valor $\sigma = 2,0$ aplicado a mercados emergentes consolidados, en Bolivia se utiliza $\sigma = 3,0$ debido a su clasificación como economía en desarrollo de ingresos medios-bajos (low-middle income). En países con menor diversificación exportadora e inmadurez financiera, el castigo social de bienestar ante una caída del consumo es significativamente mayor.
- Fuente: Aizenman y Lee (2007); Banco Mundial, Clasificación de Economías por Nivel de Ingreso; y literatura sobre aversión al riesgo en países en desarrollo.

- **r_{int} (Tasa Social de Descuento - TSD) = 8,0 % (0,08)**
 - Refleja la **Tasa Social de Descuento (TSD)** fijada oficialmente por el Estado boliviano para la evaluación de proyectos de inversión pública e infraestructura nacional. Representa el rendimiento mínimo que el país renuncia a generar internamente al mantener dólares inmovilizados como reservas en el exterior.
 - Fuente: Ministerio de Planificación del Desarrollo / UDAPE, Metodología y Parámetros de Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública.

- **r_{us} (Rendimiento de las Reservas en US Treasuries) = 4,0 % (0,04)**
 - Representa la tasa de rendimiento media de los activos líquidos de alta seguridad en el exterior, como los títulos del Tesoro de EE. UU. a corto plazo donde los bancos centrales colocan su tramo de liquidez en dólares.
 - *Fuente:* Federal Reserve Economic Data (FRED), *US Treasury 1-Year / 10-Year Yields*.

- **δ (Costo de Oportunidad Neto: TSD - r_{us}) = 4,0 % (0,04)**
 - Diferencial explícito (8,0% - 4,0% = 4,0%) entre el rendimiento exigido a la inversión social interna (TSD) frente a la tasa que percibe el Banco Central por depositar sus reservas en efectivo y títulos en dólares en el exterior.
 - *Fuente:* Elaboración propia basada en Jeanne y Rancière (2011) y normas del SNIP de Bolivia.

3.2. Procedimiento de Cálculo e Interpretación de los Resultados

Necesidad Directa de Liquidez Anual (α)

Liquidez Directa Anual = $\lambda \cdot (\text{DECP} + \Delta \text{IMP}) = 1,0 \cdot (\$1.350 \text{ M} + \$1.800 \text{ M}) = \textbf{\$3.150 millones de USD}$

$\alpha = \$3.150 \text{ M} / \$45.000 \text{ M} = \textbf{0,0700 (7,00 \% del PIB)}$

Por la sola rigidez del servicio anual de la deuda y la importación indispensable de insumos proyectada a un horizonte de 12 meses, la economía exige un piso duro de **\$3.150 millones de dólares estadounidenses anuales (7,00 % del PIB)** únicamente para evitar el impago o el desabastecimiento durante un periodo completo de crisis.

Factor Ponderador con la TSD y la Aversión al Riesgo Corregida ($\sigma = 3,0$; $p = 0,25$)

$$\text{Factor Costo/Riesgo} = [\delta / (p \cdot \sigma)]^{(1/\sigma)} = [0,04 / (0,25 \cdot 3)]^{(1/3)} = [0,04 / 0,75]^{0,3333} = (0,0533)^{0,3333} \approx \mathbf{0,3764}$$

Comparar el costo de oportunidad neto ($\delta = 4,0\%$, derivado de la TSD) contra la alta exposición al riesgo ($p \cdot \sigma = 0,75$) genera un factor de **0,3764**. Esto demuestra que la alta frecuencia probable de un choque compensa con creces el costo de inmovilizar caja en divisas, exigiendo un nivel de cobertura elevado.

Ponderación de Amortiguamiento del Consumo

$$\text{Margen de Protección} = 1 - 0,3764 = \mathbf{0,6236}$$

$$\text{Efecto Consumo} = 0,6236 \times 0,08 = \mathbf{0,0499 (4,99 \% \text{ del PIB})}$$

(Considerando un impacto sobre el bienestar social ampliado $L/Y = 0,08$ debido a la mayor rigidez social ante choques de consumo en economías en desarrollo).

Ratio Óptima Corregida (ρ^*) y Monto Final (R^*)

$$\rho^* = \alpha + \text{Efecto Consumo} = 0,0700 + 0,0499 = \mathbf{0,1199 \approx 12,18 \% \text{ del PIB}}$$

$$R^* = \rho^* \times Y = 0,1218 \times \$45.000 \text{ millones} = \mathbf{\$5.481,0 \text{ millones de USD}}$$

La cifra que se calcula con la fórmula es de **\$5.481 millones de dólares estadounidenses exclusivamente en divisas convertibles (12,18 % del PIB)**, esta cifra no representa un stock estático que pueda darse como referencia para cualquier mes, año, todo dependerá de los valores que se tengan para el cálculo de R^* . Asimismo, no representa un monto rígido ni un fondo que deba permanecer congelado indefinidamente en las bóvedas del Banco Central. El valor encontrado, sí representa el parámetro de suficiencia o capacidad de cobertura (*buffer* dinámico: que es un colchón dinámico en la gestión de reservas internacionales a nivel de activos líquidos – dólares-

que no se mantiene de forma rígida o congelada, sino que se ajusta en función del ciclo económico y se utiliza activamente como amortiguador frente a perturbaciones.

El BCB requiere haber acumulado para poder gastarlo e inyectarlo al mercado ante una perturbación de balanza de pagos. Ello funciona como una reserva diseñada para llenarse en periodos de superávit y desembolsos durante la crisis para evitar el colapso del comercio exterior y el sistema de pagos.

4. Resultados y Análisis Comparativo de Brechas

Al confrontar el nivel óptimo de amortiguamiento en dólares y las métricas empíricas contra el saldo real disponible en divisas en el Banco Central de Bolivia a mediados de 2026 (\$472,4 millones de USD), la brecha de liquidez se explicita de la siguiente manera:

Tabla 1: Resultados y comparaciones de niveles de RIN líquidas

Métrica de Adecuación	Parámetro / Fórmula	Requerido (USD)	Disponible (RIN _{liq}) al 31/07/2026	Brecha / Déficit (USD)	Cobertura Efectiva
Cobertura Comercial Mínima	$3 \times \text{IMP}_{\text{mensual}}$	\$2.700,0 M	\$472,4 M	-\$2.227,6 M	~16 días (0,52 meses)
Regla de Giotti-Greenspan	$100 \% \times \text{DECP}$	\$1.350,0 M	\$472,4 M	-\$877,6 M	35,0 % de la deuda
Modelo J-R ($p=0,25$; $\sigma=3$)	$\rho^* \times Y$ (12,18 % PIB)	\$5.481,0 M	\$472,4 M	-\$5.008,6 M	8,62 % del óptimo

5. Discusión e Interpretación Específica de los Hallazgos

La probabilidad de crisis ajustada y la precisión conceptual sobre la naturaleza del parámetro de liquidez, surgen diagnósticos sobre la economía boliviana:

1. **Naturaleza del Déficit de Capacidad Operativa:** La disponibilidad de divisas al 31/07/2026 en dólares (\$472,4 millones) cubre únicamente el **8,62 % de la meta de amortiguamiento técnico**. La brecha de \$5.008,6 millones de dólares indica el tamaño de la vulnerabilidad financiera con el que opera la economía.
2. **Inoperatividad del Respaldo en Oro para Pagos Inmediatos:** Los \$3.091 millones al 31/07/2026 registrados en oro sostienen la solvencia patrimonial contable del balance del Banco Central, pero no forman parte del colchón de liquidez operativa inmediata en dólares. Así como se indicó, el oro actúa como respaldo de última instancia, no como medio de liquidación diaria para transacciones comerciales.
3. **Funcionamiento en Régimen "Mano a Boca" (*Hand-to-Mouth*):** Al ser la necesidad directa de liquidez en dólares de carácter anual (\$3.150 millones), los \$472,4 millones disponibles en caja alcanzan para cubrir únicamente **1,8 meses (aprox. 55 días)** de requerimientos mínimos. Al no contar con un *buffer* acumulado, el país opera dependiendo exclusivamente de la corriente diaria de divisas que entra por exportaciones o desembolsos, trasladando cualquier fricción temporal de flujos hacia presiones en el mercado cambiario y restricciones operativas al comercio.

6. Conclusiones Explícitas

De acuerdo a los datos encontrados en el presente artículo, el ajuste del parámetro $p = 0,25$ (que representa la probabilidad anual de ocurrencia de un choque de liquidez externo, una crisis de balanza de pagos o parada repentina de capitales, y la interpretación analítica del parámetro de suficiencia:

- **Magnitud del Parámetro de Suficiencia:** El modelo demuestra que Bolivia requiere una capacidad de respuesta en efectivo y divisas convertibles de **\$5.481,0 millones de dólares (12,18 % del PIB)**. Esta cifra define la meta de reconstitución de la caja internacional que devolvería la estabilidad al sistema cambiario y comercial.
- **Incompatibilidad del Marco Macroeconómico:** Mantener un régimen de tipo de cambio administrado con un stock de divisas en dólares que representa apenas el **1,05 % del PIB** (\$us. 472,4 de MM/\$us. 45.000 de MM) invalida la función de que el

Banco Central este respaldando su moneada de manera solvente. Esta situación, deriva en distorsiones en el mercado de divisas y comisiones de transacción elevadas.

Referencias

- Aizenman, J., & Lee, J. (2007). International reserves management: Insurance versus mercantilist motives. *Journal of International Money and Finance*, 26(2), 191–206. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2006.10.008>
- Fondo Monetario Internacional. (2011). *Assessing reserve adequacy*. IMF Policy Paper. <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2011/021411b.pdf>
- Fondo Monetario Internacional. (2015). *Assessing reserve adequacy: Specific proposals*. IMF Policy Paper. <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2016/12/31/Assessing-Reserve-Adequacy-Specific-Proposals-PP4993>
- Greenspan, A. (1999, 29 de abril). *Currency reserves and debt* [Discurso]. Conferencia del Banco de Inglaterra sobre Gestión de Reservas, Londres, Reino Unido.
- Heller, H. R. (1966). Optimal international reserves. *The Economic Journal*, 76(302), 296–311. <https://doi.org/10.2307/2229716>
- Igan, D., Kohlscheen, E., Murcia, A., & Tomei, F. (2023). *Gold in central bank reserve management: Long-term trends and recent drivers* (BIS Working Papers No. 1143). Bank for International Settlements.
- Jeanne, O., & Rancière, R. (2011). The optimal level of international reserves for emerging market countries: A cost-benefit approach. *The Economic Journal*, 121(555), 905–930. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2010.02404.x>
- Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. Macmillan.
- Triffin, R. (1960). *Gold and the dollar crisis: The future of convertibility*. Yale University Press.
- Valencia, F. (2010). *Precautionary reserves: An application to Bolivia* (IMF Working Paper WP/10/54). Fondo Monetario Internacional. <https://doi.org/10.5089/9781455122112.001>