

INFORME ACADÉMICO

Metodologías de Estimación del Precio del Oro, Marcos Regulatorios Internacionales (NI 43-101) y Dinámicas de Costos Operativos AISC en la Industria Global y de la República Argentina. Caso Estudio: el BCRA y su apuesta a la baja del precio del Oro

**PREPARADO POR: Guillermo R Salvatierra MBA Gerente de
Proyectos Consultor Auditor**

FECHA DE EMISIÓN: 15 de Octubre de 2026

DOCUMENTO TÉCNICO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA AVANZADA

1. El Proceso Global de Estimación del Precio del Oro en Estudios de Factibilidad

En la industria minera global, la determinación del precio a largo plazo de los metales preciosos es un componente crítico y estratégico para el desarrollo de los modelos de flujo de caja (Cash Flow) en Estudios de Factibilidad y Estudios de Factibilidad Definitivos (FS / DFS).

Las empresas de ingeniería internacionales de envergadura no actúan de manera aislada al definir este parámetro. Por el contrario, ejercen una función de consultores principales encargados de integrar, normalizar y validar supuestos macroeconómicos de mercado complejos, los cuales deben alinearse rigurosamente con las directrices corporativas de sus clientes y los requisitos de las instituciones financieras internacionales.

El precio del oro utilizado para modelar y calcular los ingresos brutos a lo largo de la Vida Útil de la Mina (LOM, por sus siglas en inglés) se establece mediante procesos estandarizados internacionales. Estos métodos buscan neutralizar la volatilidad implícita del mercado de materias primas y proporcionar bases de sustentabilidad técnica y legal ante normativas de valores internacionales (como el instrumento regulatorio canadiense NI 43-101).

1.1 Metodologías Técnicas de Recopilación y Mitigación de Riesgos

El cálculo del valor de realización del metal no responde a una ecuación lineal aislada, sino a un análisis multifactorial de riesgo financiero estructurado en tres pilares operacionales independientes:

A. Consulta de Precios de Consenso (Consensus Pricing): Las compañías mineras y las firmas encargadas de la ingeniería recurren formalmente a bancos de inversión transnacionales de primer nivel (como Goldman Sachs, J.P. Morgan, o Citi), agencias globales de calificación de riesgos (como Fitch Ratings, Moody's) y firmas consultoras altamente especializadas. Entre estas últimas, Consensus Economics (fundada en 1989 con sede central en Londres, Reino Unido) destaca como el estándar y benchmark global indiscutido para proyecciones macroeconómicas. Estas entidades recopilan mensualmente las estimaciones de precio de decenas de analistas financieros institucionales para un horizonte de 5 a 10 años, calculando promedios ponderados y medianas estadísticas de consenso que eliminan sesgos individuales.

B. La Regla de los Tres Años en Regresión (3-Year Trailing Average): Como exigencia técnica y regulatoria para establecer un escenario base sólido, se computa de forma común el promedio móvil de los últimos 36 meses (3 años) de la cotización diaria del metal físico en el mercado spot, tomando como referencia las fijaciones

oficiales de la London Bullion Market Association (LBMA). Este enfoque de regresión histórica evita que picos temporales o burbujas especulativas alcistas en el mercado alteren de forma irreal la viabilidad técnica interna del proyecto, protegiendo el capital de inversión de variaciones cíclicas abruptas.

C. Enfoque de Precios Conservadores o "Castigados": Bajo estrictas políticas de gestión corporativa de riesgos, el precio base introducido en las corridas financieras suele fijarse con un factor de descuento técnico de entre el 10% y el 20% por debajo del precio corriente (spot) del mercado al momento del estudio. En contextos donde el metal cotiza en máximos históricos, los sindicatos de bancos encargados del financiamiento estructurado de infraestructura minera (Project Finance) imponen esta penalización para asegurar que el modelo demuestre solvencia, capacidad de pago de deuda y retornos netos positivos incluso en escenarios económicos severamente deprimidos.

2. Estructura de Proyección Temporal en el Modelo Financiero Año a Año

Una vez seleccionado el criterio base del precio del metal, el equipo económico de la firma consultora de Ingeniería, en conjunto con los directores financieros de la operadora minera, configuran la proyección temporal del flujo de caja mediante dos metodologías que conviven de manera complementaria en los informes técnicos:

Enfoque de Precio	¿Cómo se aplica año a año?	Propósito en el Estudio Técnico
Precio Constante (Real)	Se aplica el mismo precio base determinado (por ejemplo, US\$ 2,900 /oz) uniforme para todos los años calendario que integran la vida útil de la mina (LOM).	Constituye el estándar analítico principal de la industria. Permite evaluar de manera pura la viabilidad técnica, geológica y operativa de la reserva sin introducir distorsiones especulativas sobre la inflación futura del metal.
Precio Corriente (Nominal)	El precio base seleccionado se escala año tras año a lo largo de la proyección del proyecto aplicando de forma compuesta una tasa de	Se utiliza prioritariamente para evaluaciones internas de tesorería, estimaciones del pago real de impuestos

inflación estimada (por ejemplo, un 2% anual indexado a la proyección macroeconómica de los EE. UU.).

gubernamentales futuros, modelación del servicio y amortización de deuda bancaria corporativa y optimización de flujos nominales.

2.1 Análisis de Sensibilidad y Pruebas de Estrés

Debido a la imposibilidad de predecir con certeza absoluta variables económicas en horizontes temporales extensos (que frecuentemente exceden los 15 o 20 años de operación), los marcos regulatorios internacionales obligan a la inclusión de curvas y matrices de sensibilidad multidimensionales dentro de la Sección de Evaluación Económica de los reportes públicos.

- **Pruebas de Estrés Financiero:** Los indicadores fundamentales de rentabilidad del proyecto—el Valor Actual Neto (VAN/NPV) y la Tasa Interna de Retorno (TIR/IRR)—son sometidos de manera obligatoria a variaciones discretas en el precio del oro estructuradas típicamente en rangos simétricos de -20%, -10%, Escenario Base, +10% y +20%. Esto permite visualizar de forma explícita el punto de equilibrio (Break-Even) operacional del proyecto.

- **Divulgación de Caso Base vs. Caso Spot:** Los informes exigen la publicación transparente y comparada de la rentabilidad del proyecto bajo el 'Caso Base' (parámetro conservador de diseño) y el 'Caso Spot' (precio corriente del mercado global al momento del cierre del reporte). De este modo, la comunidad de inversionistas institucionales cuenta con herramientas estandarizadas para medir la elasticidad del dividendo potencial frente al entorno macroeconómico inmediato.

Es fundamental destacar que toda la modelación del precio se realiza de manera uniforme en moneda dura (Dólar de los Estados Unidos - USD). Por razones de consistencia e integridad financiera, tanto las variables de inversión de capital inicial y sostenimiento (CAPEX) como los costos de explotación operacional (OPEX) se indexan y expresan bajo esta misma unidad monetaria global, anulando el riesgo por distorsión cambiaria local.

3. Fundamentos Macroeconómicos de la Oferta y Demanda Global

Las agencias e instituciones financieras basan sus proyecciones en el análisis riguroso de las fuerzas estructurales del mercado físico y de inversión del metal. Sin embargo, a

diferencia de los metales base industriales (como el cobre, el hierro o el zinc) cuyo comportamiento se correlaciona directamente de forma procíclica con la actividad industrial manufacturera directa, el oro opera bajo una dinámica multifactorial singular, actuando primordialmente como un activo de refugio financiero global, reserva soberana de valor y un estabilizador monetario sistémico.

3.1 Motores Estructurales de la Demanda Global

- **Compras Institucionales de Bancos Centrales:** Las compras físicas ejecutadas por los Bancos Centrales soberanos se han consolidado en el siglo XXI como el factor más estratégico y con mayor peso geopolítico en la formación de precios. Impulsados por tensiones arancelarias, conflictos transfronterizos y políticas activas de desdolarización de balances, bancos de naciones de gran envergadura (liderados por Polonia, China, Uzbekistán e India) absorben de manera sistemática más del 20% de la demanda física agregada mundial. Esta tendencia refleja una migración de confianza institucional desde los Bonos del Tesoro de EE. UU. (los cuales enfrentan cuestionamientos por el elevado déficit fiscal y el endeudamiento sistémico estadounidense) hacia el oro físico, debido a la ausencia de riesgo de contraparte implícito en el metal.
- **Tasas de Interés Reales y Costo de Oportunidad:** El comportamiento histórico del metal precioso demuestra una correlación estrictamente inversa con las tasas de interés reales internacionales. En periodos de flexibilización monetaria y recortes en los rendimientos de los bonos soberanos, el costo de oportunidad de mantener oro (activo que no genera cupones ni dividendos directos) se reduce a cero, maximizando de forma inmediata su atractivo relativo en los mercados globales de capitales.
- **Inversión en ETFs y Cobertura de Riesgo Geopolítico:** Los conflictos geopolíticos, las crisis de deuda soberana y la incertidumbre financiera sistémica disparan la asignación de capital privado hacia vehículos de inversión diversificados, destacando los Fondos Cotizados en Bolsa (ETFs) respaldados en oro físico al 100%, barras de alta pureza y lingotes de custodia certificada.
- **Demanda Industrial, Joyería y Componentes Tecnológicos de Precisión:** La manufactura de joyería fina representa aproximadamente el 30% de la demanda física recurrente a nivel global, con polos de consumo masivo concentrados en India y China, aunque demuestra una marcada elasticidad y contracción temporal ante escenarios de precios récords. Paralelamente, la demanda en aplicaciones tecnológicas de alta precisión (como microchips avanzados, semiconductores y hardware para Inteligencia Artificial y aplicaciones aeroespaciales/armamentísticas) exhibe una tendencia de crecimiento sostenido y rígido.

3.2 Límites Físicos y Rigidez Estructural de la Oferta

- **Inelasticidad de la Producción Primaria y Ciclo Geológico:** La extracción minera primaria global se encuentra sometida a condiciones severas de inelasticidad y se sitúa de forma histórica en un volumen estabilizado en torno **a las 3,600 toneladas anuales**. La industria atraviesa un ciclo geológico maduro denominado técnicamente como 'Peak Gold' (Pico del Oro), caracterizado por la creciente rareza en el descubrimiento de depósitos masivos de alta ley en superficie (proyectos Greenfield). El diseño, obtención de permisos socioambientales y construcción de un complejo minero a gran escala desde sus fases iniciales requiere actualmente ventanas temporales de entre 10 y 15 años. En consecuencia, ante un incremento abrupto del precio internacional, la oferta minera primaria es incapaz de responder con un aumento inmediato en volumen físico.

- **Suministro Secundario y Sensibilidad del Reciclaje técnico:** El reprocesamiento de metal reciclado (Scrap) aporta cerca del 25% del suministro agregado global. A diferencia de la rigidez de la extracción primaria, el volumen de reciclaje es altamente sensible al precio spot a corto plazo; cuando el metal precioso alcanza máximos históricos, la liquidación masiva de joyería e inventarios privados inyecta liquidez física inmediata al mercado, actuando como un mecanismo de amortiguación natural.

Es relevante señalar que si bien existen megaproyectos de cobre polimetálicos controlados por corporaciones como BHP o Anglo American que reportan volúmenes significativos de oro contenido, este metal es catalogado estrictamente como un subproducto o 'crédito de fundición'. Dichas firmas no indexan la factibilidad de sus operaciones al valor puro del oro, sino que utilizan los ingresos derivados de este para descontar y deprimir de manera neta sus costos operativos directos de explotación del metal principal (cobre).

4. Gestión y Optimización del Oro en la Banca Central Moderna

En el marco de la teoría económica y la práctica de la gobernanza macroeconómica actual, el stock de oro de una nación constituye **el ancla máxima de soberanía** financiera y una póliza de seguro contra fallas sistémicas del orden monetario internacional. Bajo este concepto, **las directrices y manuales institucionales del Fondo Monetario Internacional (FMI) y del Banco de Pagos Internacionales (BIS, Basilea) establecen con total claridad que las reservas soberanas de metales preciosos deben ser gestionadas bajo estrictos criterios de seguridad, transparencia y prudencia legal, quedando absolutamente prohibido su uso como activo de especulación de alto riesgo o trading diario apalancado en mesas de dinero.**

4.1 La Línea Técnica entre Especulación y Optimización Financiera

Los estatutos orgánicos de los Bancos Centrales priorizan de forma taxativa la preservación del patrimonio público mediante una jerarquía inalterable de objetivos de inversión: **1° Seguridad, 2° Liquidez y 3° Rentabilidad**. Maniobras especulativas agresivas en mercados de derivados (como la toma de posiciones cortas, venta de opciones para limitar el potencial alcista del metal a cambio de primas menores, o la enajenación física para adquirir activos volátiles desregulados) conllevan riesgos severos:

- **Destrucción de la Confianza Sistémica y Soberanía:** Al ser el oro el único activo de reserva global que no representa el pasivo de ningún emisor extranjero ni gobierno soberano, su pérdida en operaciones de mercado fallidas destruye de forma inmediata **la base de confianza del signo monetario local, desencadenando crisis de balanza de pagos y corridas cambiarias severas.**

- **Asimetría Excesiva de Riesgo Contable:** Tal como lo demuestran debates financieros recientes relativos al uso ineficiente de contratos de derivados complejos por parte de autoridades monetarias (como el caso de operaciones de cobertura asimétricas del BCRA), **intentar arbitrar el precio del metal sin pleno dominio del mercado global genera pérdidas contables masivas y patrimoniales que terminan siendo trasladadas directamente como un costo fiscal directo a la ciudadanía.**

No obstante lo anterior, mantener el oro de forma pasiva como una reserva estática inmovilizada en bóvedas locales durante periodos de severa restricción de divisas externas puede representar una ineficiencia en términos de coste de oportunidad. Para resolver esto, existen herramientas financieras internacionales estandarizadas que permiten movilizar el valor económico del oro de manera segura y controlada entre Bancos Centrales de máxima calificación institucional (como el Banco de Inglaterra, el Banco de Francia o el propio BIS):

- **Préstamos y Alquiler de Oro (Gold Leases / Swaps):** La autoridad monetaria puede transferir temporalmente la custodia física de lingotes certificados a una institución internacional de primer nivel, cediendo su uso a contrapartes comerciales de alta calificación crediticia a cambio de percibir un rendimiento neto seguro (un yield internacional situado históricamente entre el 0.5% y el 2% anual). De esta forma, la nación genera ingresos genuinos en divisas líquidas sin resignar en ningún momento la propiedad jurídica de su patrimonio metálico.

- **Garantía Colateral Estructurada (Repo de Oro):** Ante situaciones de crisis extrema de liquidez internacional y con acceso restringido a mercados voluntarios de deuda debido a un elevado Riesgo País, un Banco Central puede utilizar sus reservas de lingotes certificados depositados en el exterior como colateral o garantía de primera clase. A través de este mecanismo, entidades financieras transnacionales extienden

líneas de crédito de efectivo en dólares con tasas de interés significativamente bajas, respaldadas por la garantía real del metal depositado, el cual sería ejecutado únicamente ante un evento fortuito de default.

5. El Costo Operativo Estándar AISC como Soporte Estructural del Mercado

La métrica internacional definitiva para analizar de manera realista el desempeño, eficiencia y sostenibilidad financiera de un yacimiento de oro es el All-In Sustaining Cost (AISC) o Costo Total de Sostenimiento. Introducido originalmente por el World Gold Council en el año 2013, este indicador expande el concepto tradicional de costo en efectivo directo (Cash Cost) al consolidar no solo los gastos de extracción directa en la planta de procesos, sino todos los egresos requeridos para mantener la tasa de producción activa del complejo minero a largo plazo.

El AISC consolida variables críticas que incluyen la exploración geológica continua (necesaria para reponer las onzas extraídas e incorporar recursos al plan de minado), el capital de mantenimiento de infraestructura y flota minera (Sustaining CAPEX), los costos administrativos y corporativos generales y las regalías gubernamentales indexadas directamente al precio de venta del metal. Actualmente, el promedio ponderado de la industria de extracción primaria global se sitúa en un valor histórico de US\$ 1,785 por onza producida, presionado fuertemente por efectos inflacionarios globales en mano de obra especializada, insumos químicos críticos (como cianuro, cal y reactivos de flotación), combustibles fósiles de operación de flotas y el incremento en cargos gubernamentales por regalías.

Desde una perspectiva de evolución macroeconómica industrial, el costo promedio global opera técnicamente como un piso o soporte estructural infranqueable para el precio de cotización bursátil a largo plazo. Si los precios internacionales descendieran de forma prolongada por debajo de la barrera del AISC generalizado, un porcentaje mayoritario de los complejos mineros globales entraría en zona de pérdidas operacionales netas, obligando a las compañías al cierre técnico de faenas y suspensión de operaciones comerciales. Dicha contracción de la oferta minera primaria, ante una demanda global que permanece constante o alcista, forzaría por leyes de mercado básicas un reequilibrio al alza en la cotización internacional del oro. Por consiguiente, formular proyecciones financieras o estructurar apuestas bajistas que apunten a valores inferiores al costo integral de producción global evidencia una desconexión severa con los fundamentos operacionales de la industria extractiva.

5.1 Perfil de Competitividad por Cuartiles de los Grandes Productores Auríferos

El posicionamiento de costos en la industria minera internacional se estructura formalmente en una curva de costos dividida en cuartiles geológicos y operacionales de eficiencia:

Empresa Minera	Rango de AISC (US\$ / oz)	Perfil de Competitividad y Situación Operativa
Agnico Eagle Mines (Canadá)	US\$ 1,400 – US\$ 1,550	Líder mundial en costos bajos (Primer Cuartil de la curva industrial). Sus activos clave se concentran en jurisdicciones geopolíticamente estables y de alta seguridad jurídica (Canadá, Australia). Destaca por la incorporación intensiva de automatización robótica y operaciones subterráneas altamente eficientes.
Newmont Corporation (EE. UU.)	~ US\$ 1,680	Costo Promedio de la Industria (Segundo Cuartil). Productor número uno a nivel mundial por volumen total. Ha experimentado un incremento marginal en costos desde un piso previo de US\$ 1,358 debido a la resecuenciación programada de minado en yacimientos clave y mayores cargos por regalías indexadas.
Barrick Gold (Canadá)	US\$ 1,760 – US\$ 1,950	Costo Elevado (Tercer Cuartil de la curva). Se encuentra bajo presión temporal debido a menores volúmenes de venta programados en ciertas ventanas y un incremento sustancial en el CAPEX de desarrollo necesario para la profundización de sus activos subterráneos de Nivel 1.

AngloGold Ashanti ~ US\$ 1,885
(Sudáfrica)

Costo Marginal (Cuarto Cuartil). Sus operaciones se localizan en geografías con alta complejidad logística, déficits de infraestructura energética básica y entornos de seguridad complejos, lo que encarece de manera severa sus costos de sostenimiento estructural.

A pesar de las presiones inflacionarias generalizadas en los costos operativos, la consolidación del precio del oro en niveles máximos históricos en los mercados financieros internacionales ha configurado un ciclo de rentabilidad extraordinario para el sector privado. Con márgenes operativos netos reales que oscilan entre los US\$ 1,500 y más de US\$ 2,500 por onza comercializada, los productores auríferos globales logran absorber con holgura los incrementos en costos y expandir de forma masiva sus flujos de caja libres de operación.

6. Contexto y Realidad de Costos en la Industria Minera de la República Argentina

En el ámbito de la minería metalífera de la República Argentina, el costo promedio de producción medido en términos de AISC se posiciona históricamente un escalón por encima de la media ponderada global, oscilando en un espectro amplio situado entre los US\$ 1,500 y los US\$ 2,350 por onza. Operar proyectos extractivos en la jurisdicción argentina implica enfrentar un conjunto de desafíos estructurales e institucionales específicos que empujan la estructura de costos de los proyectos hacia el tercer y cuarto cuartil de la curva de competitividad internacional.

Los factores endógenos determinantes de este desvío de costos incluyen procesos crónicos de inflación de costos locales medida en moneda dura, complejidades de transporte e infraestructura logística extrema para el acceso a campamentos localizados en zonas de alta montaña de la Cordillera de los Andes o regiones aisladas de la Patagonia, niveles variables de eficiencia y productividad por envejecimiento natural de activos, altos costos de contención social e institucional y una carga impositiva agregada sustancial. Sin embargo, los márgenes operativos netos vigentes para las operaciones en el país continúan siendo altamente saludables debido a la fortaleza del precio spot del metal en los mercados mundiales.

6.1 Análisis Técnico de las Operaciones Clave en Argentina

El panorama de costos del sector aurífero argentino se segmenta de forma nítida en función de la tipología geológica del depósito, el método de explotación técnica y el grado de madurez operacional del yacimiento:

- **Mina Veladero (Barrick Gold / Shandong Gold):** Localizada en la provincia de San Juan, representa históricamente una de las operaciones a cielo abierto (Open Pit) con lixiviación en valles más grandes de Sudamérica. Para las proyecciones inmediatas, reporta una guía de costos AISC competitiva situada entre los US\$ 1,460 y los US\$ 1,620 por onza. Su eficiencia estructural se ha optimizado sustancialmente mediante la habilitación e inversión de capital en las fases constructivas de lixiviación 8 y 9, lo cual mitiga parcialmente los sobre costos derivados de la altitud extrema (superior a los 4,000 metros sobre el nivel del mar) y las complejidades de abastecimiento invernal.
- **Mina Cerro Negro (Newmont Corporation):** Ubicado en el Macizo Deseado, provincia de Santa Cruz, este yacimiento metalífero de veta epitermal subterráneo proyecta un volumen sostenido de producción en torno a las 220,000 onzas anuales. Su costo integral histórico se estabiliza en un rango de US\$ 1,600 a US\$ 1,800 por onza. La estructura del AISC está fuertemente influenciada por la ejecución intensiva de un plan de inversión de capital estratégico de US\$ 800 millones enfocado en la expansión de galerías y desarrollo subterráneo profundo, orientado de forma exclusiva a extender la vida útil de la mina más allá del horizonte del año 2038.
- **Mina Lindero (Fortuna Mining / Mansfield Minera):** Consiste en la operación a cielo abierto más reciente y eficiente localizada en la Puna de la provincia de Salta. Reporta una guía paramétrica de AISC predecible situada entre los US\$ 1,520 y los US\$ 1,655 por onza. Con el propósito de reprimir costos operacionales fijos, la compañía completó recientemente una transición energética estructural, sustituyendo la generación termoeléctrica tradicional basada en costosos combustibles diésel y gas propano importado por un parque de generación solar fotovoltaica renovable integrado in situ. Este cambio ha reducido sustancialmente el componente de costo energético por tonelada procesada.
- **Operaciones Maduras del Macizo Patagónico:** Yacimientos metalíferos históricos y de gran madurez operacional localizados en la provincia de Santa Cruz (tales como Cerro Vanguardia de AngloGold Ashanti o las operaciones de Pan American Silver) registran de forma consistente los costos integrales de sostenimiento más elevados del espectro nacional, tocando techos técnicos de hasta US\$ 2,350 por onza. Esto responde a la necesidad de ejecutar un movimiento volumétrico de roca estéril sustancialmente mayor (Ratios de Strip elevados) o desarrollar labores subterráneas altamente complejas para acceder a leyes de mineral remanentes que experimentan un decrecimiento geológico natural.

6.2 Impacto del Régimen de Incentivos para Grandes Inversiones (RIGI)

Para el universo de proyectos mineros Greenfield que se encuentran actualmente paralizados en fases avanzadas de ingeniería de factibilidad y diseño de ingeniería de detalle (destacando los megayacimientos de pórfidos polimetálicos de cobre y oro concentrados prioritariamente en la provincia de San Juan, como Josemaría, Los Azules o El Pachón), la implementación federal del Régimen de Incentivos para Grandes Inversiones (RIGI) altera de forma radical la estructura predictiva de costos.

El RIGI introduce exenciones impositivas estructurales de largo plazo, que incluyen la eliminación total de los derechos de exportación (retenciones mineras) transcurrido un periodo de gracia técnico, estabilidad fiscal absoluta por un término de 30 años, reducciones corporativas en la alícuota del Impuesto a las Ganancias y libre disponibilidad de divisas extranjeras derivadas de la venta del metal. Desde la perspectiva de modelación financiera, la aplicación de estos beneficios fiscales netos deprime de manera sustancial la curva de costos del AISC proyectado para los futuros flujos de caja, logrando que los nuevos megaproyectos alcancen umbrales de rentabilidad e indicadores de VAN y TIR altamente competitivos en el escenario de atracción de capital de la región sudamericana.

7. Marco Regulatorio Canadiense NI 43-101 y las Directrices del CIM

El Instrumento Nacional regulatorio canadiense NI 43-101 (National Instrument 43-101), desarrollado conjuntamente con los estándares y directrices del CIM (Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum), es el cuerpo normativo de mayor autoridad internacional encargado de regular la transparencia, divulgación y consistencia de la información técnica y económica vinculada a proyectos mineros que coticen en los mercados de valores de Canadá (como la Toronto Stock Exchange - TSX).

Es de suma relevancia técnica precisar que ni la norma NI 43-101 ni las directrices escritas del CIM imponen a las empresas de ingeniería o a los operadores un precio fijo obligatorio para el oro, ni determinan el uso coercitivo de una ecuación matemática única. En su lugar, el marco legal delega **la total responsabilidad civil, penal y corporativa sobre la figura jurídica del Profesional Calificado (QP - Qualified Person)**. El QP—un ingeniero o geólogo de vasta trayectoria e inscrito en colegios profesionales internacionales reconocidos—debe certificar formalmente en el Informe Técnico Público que el precio seleccionado es realista, sustentable y defendible en función de las dinámicas de mercado reales analizadas para la Vida Útil de la Mina (LOM).

7.1 Directrices Operacionales Obligatorias para la Selección del Precio

Las agencias estatales de supervisión de valores (destacando la Ontario Securities Commission - OSC) auditan rigurosamente que los informes técnicos satisfagan los siguientes criterios normativos explícitos:

1. Principio de Perspectivas Razonables de Extracción Económica Sustentable:

Para proceder a la conversión legal de un Recurso Mineral hacia una Reserva Mineral declarada formalmente en un Estudio de Pre-Factibilidad o Factibilidad, se exige demostrar que el volumen de roca mineralizada puede ser extraído y procesado generando utilidades económicas reales bajo supuestos de mercado vigentes. El precio seleccionado no puede ser un supuesto de carácter especulativo u optimista; el QP está obligado por ley a incorporar una justificación técnica y estadística explícita dentro del reporte que convalide la razonabilidad de la variable elegida.

2. Empleo Exclusivo de Métodos de Selección Homologados por el CIM: Las guías de buenas prácticas del CIM estipulan que el QP debe fundar sus asunciones macroeconómicas empleando de forma estricta los métodos aceptados descritos previamente: el cálculo de Precios de Consenso (Consensus Pricing) derivado de bancos globales de inversión (método estándar para estudios avanzados FS / DFS), o la aplicación de la regla de regresión histórica del promedio móvil de los últimos 36 meses.

3. El Criterio de Asimetría de Precios Obligatorio (Recursos vs. Reservas): Una directriz fundamental en la arquitectura de los informes NI 43-101 radica en la asimetría paramétrica obligatoria entre los precios del metal aplicados para el inventario de Recursos y el usado para las Reservas del modelo financiero. Típicamente, el QP selecciona para el cálculo de los Recursos Minerales un precio de venta del oro situado entre un 10% y un 15% por encima del precio utilizado para el plan minero de Reservas de la Factibilidad. Por ejemplo, se puede emplear un oro parametrizado a US\$ 2,200 por onza para el diseño del algoritmo de optimización de límites finales del tajo abierto (asegurando que no se deje bajo tierra material geológico con potencial económico futuro), mientras que para la corrida del flujo de caja definitivo que determina las Reservas Minerales probadas y la rentabilidad neta real del proyecto, se introduce un criterio conservador y castigado de US\$ 1,900 por onza.

4. Transparencia y Análisis de Sensibilidad Mandatorio en el Formato 43-101F1:

Bajo las especificaciones del Formato Regulatorio Obligatorio 43-101F1 (Sección 22 de Análisis Económico), el modelo financiero LOM debe divulgar de forma mandatoria una matriz detallada de Análisis de Sensibilidad. Se exige exponer de manera gráfica y numérica el comportamiento exacto de los indicadores VAN y TIR ante variaciones porcentuales directas en el precio de realización del metal, habitualmente en saltos

discretos del 10% y 20%, garantizando transparencia absoluta para el mercado de capitales corporativos.

5. Consistencia Cruzada y Homogeneidad con Pares de la Industria Extractiva:

Las comisiones reguladoras de valores supervisan activamente la consistencia horizontal entre pares del mercado minero. Si una firma consultora internacional emite y firma un Estudio de Factibilidad aplicando de manera arbitraria un precio de largo plazo del oro desproporcionado (por ejemplo, US\$ 2,500 /oz) en un periodo temporal donde corporaciones líderes del sector (como Barrick o Newmont) y el consenso de la industria modelan de forma uniforme a US\$ 1,950 /oz, las agencias de valores emitirán de forma inmediata una orden de observación técnica formal. Esta acción obliga al QP a defender o rectificar el reporte público bajo apercibimiento de sanciones y la emisión de una Orden de Suspensión de Cotización (Cease Trade Order).

8. CASO DE ESTUDIO

Gestion del BCRA con el Oro Argentino

El "error técnico" o "error de cálculo" al que se hace referencia en el debate público y mediático respecto al **Banco Central de la República Argentina (BCRA)** y la **Auditoría General de la Nación (AGN)** gira en torno a una pérdida contable de **US\$ 1.023 millones** registrada durante el ejercicio de 2025 en operaciones con derivados financieros (opciones y contratos de futuros) respaldados **con el oro de las reservas**.

El núcleo de la controversia técnica radica en las diferentes visiones sobre la estrategia financiera implementada por la conducción del BCRA y el Ministerio de Economía:

La postura de la AGN y los críticos ("Error de cálculo")

Según informe de la AGN y economistas que analizaron la medida, el BCRA estructuró una estrategia de opciones de cobertura financiera conocida en el mercado como **"collar"**. Este mecanismo se utiliza para fijar un "piso" de precio ante eventuales caídas del metal, pero a cambio exige ceder el beneficio ante eventuales subas (fijando un "techo" de venta).

El señalamiento técnico apunta a que:

Se subestimó el potencial alcista del oro: Durante 2025, el oro experimentó una suba extraordinaria a nivel internacional a contrario de lo que los técnicos del BCRA apostó, que deberían estar avalados por informes técnicos de un QP profesional que aconsejó ello.

Techo de venta muy bajo: Al haber pactado un nivel de precio de venta comprometido significativamente **más bajo que el precio real al que cotizó el mercado**, el BCRA quedó obligado a cubrir esa diferencia en contra, gatillando el desembolso de divisas para compensar los contratos comerciales. De acuerdo a críticos, esto constituyó un error de criterio técnico, alegando que la administración de reservas debe ser

"extremadamente conservadora" y no limitar las ganancias de sus propios activos patrimoniales. El QP profesional que aconsejó ello, debe ser responsable penalmente por ello, ya que hubo una pérdida de 1.023 millones de dólares.

La postura del BCRA (Estrategia de Cobertura Tradicional)

El BCRA rechazó enérgicamente la etiqueta de "error" o "mala praxis especulativa". De acuerdo a procedimientos y protocolos de auditoria, los rechazos en un proceso de auditoria deben hacerse durante la misma auditoria, no en los medios y en comunicados. El BCRA explico que los derivados financieros operaron estrictamente como un **seguro o cobertura (hedge)** sobre el 100% de la posición del oro para blindar las reservas **ante desplomes imprevistos** en los mercados globales. El desplome debe contar con informes de un QP que justifique esa postura.

Desde la perspectiva técnica del BCRA, el balance debe verse como un conjunto consolidado y no de forma separada:

Resultado Neto Ampliamente Positivo: Mientras los contratos de opciones arrojaron **la pérdida de US\$ 1.023 millones** informada por la AGN, el valor físico del oro remanente en las reservas se revalorizó simultáneamente por más de 8 billones de pesos (unos US\$ 3.528 millones). Debido a que el valor del precio del oro tomo valores contrarios a los que el BCRA habia apostado.

Efecto Neto: Al restar el costo de la cobertura (la pérdida en derivados) a la ganancia por la valorización del metal, la posición total de oro del BCRA cerró con una **ganancia neta real de US\$ 2.505 millones**. Se equiparó técnicamente esta pérdida con el pago de una "póliza de seguro contra incendios": el hecho de pagar la prima del seguro no significa que haya sido un error económico si la casa finalmente no se quemó.

Es importante destacar que, en el proceso de una Auditoria, es responsabilidad del Auditor señalar las observaciones y del auditado responder a las mismas, luego se consensa la opinión de ambos y se entrega la conclusión y recomendación. Luego de ello todos se deberían abstenerse de opinar y ser respetuoso de los procesos institucionales de una Auditoria.

En una **auditoría específica de la AGN dedicada a la gestión**, se debería requerir y exigir que los responsables técnicos del BCRA, que tomaron la decisión de apostar a la baja de un precio a futuro de oro, cuenten con todos los informes técnicos básicos que una empresa de Ingenieria Internacional, un QP de la 43 101, y una empresa que ejecuta una Factibilidad de un Proyecto minero de oro, requiere para ponerle un valor al precio del valor futuro del Oro. Ese precio forma parte de una Factibilidad que es presentada en la SEC y a todos los socios de la empresa. Si no lo tienen, se ha cometido algo grave que debe ser juzgado por la justicia sin lugar a dudas.

9. Conclusiones Técnicas Analíticas de Cierre de Emisión

Primera. Rigor Paramétrico e Inalterabilidad Macroeconómica: La definición del precio del oro a largo plazo para los flujos de caja mineros en Estudios de Factibilidad avanzada no se rige por especulaciones comerciales, sino por un proceso corporativo normalizado que cruza el Consensus Pricing de bancos internacionales con exigencias regulatorias rigurosas. La interacción simétrica de estos factores resguarda la integridad de las inversiones de capital en infraestructuras y dota de transparencia pública a los reportes técnicos en el mercado de valores.

Segunda. Prudencia Institucional en la Gestión de Reservas de Valor Soberanas:

Las reservas soberanas de metales preciosos custodiadas por las autoridades de la banca central moderna constituyen la garantía última de estabilidad financiera e inmunidad geopolítica de una nación. La aplicación práctica de los manuales del FMI y el BIS delimita de forma absoluta las operaciones permitidas, inhabilitando el trading especulativo de alto riesgo y convalidando exclusivamente el despliegue de herramientas estandarizadas seguras de movilización de activos—como los esquemas estructurados de Gold Leases, Swaps internacionales y líneas de crédito con Garantía Colateral (Repos)—para obtener rendimientos líquidos de bajo riesgo en momentos críticos de liquidez.

Tercera. El Costo AISC como Soporte Estructural e Inelasticidad de la Oferta

Global: La métrica internacional ponderada del All-In Sustaining Cost (AISC), consolidada globalmente en un promedio industrial de US\$ 1,785 por onza, opera formalmente como el soporte económico real y piso estructural para el mercado internacional del oro. Debido a la inelasticidad física del suministro, los extensos plazos de puesta en marcha de nuevos activos Greenfield y el fenómeno geológico del 'Peak Gold', formular proyecciones financieras o estructurar estrategias bajistas que apuesten a valores por debajo del costo de sostenimiento global carece de fundamentos técnicos operacionales y conduce de forma inevitable a pérdidas contables severas en el entorno del mercado financiero.

Cuarta. Competitividad Estructural y Desafío Jurisdiccional en la República

Argentina: La industria extractiva aurífera en la República Argentina presenta una estructura de costos que se sitúa de forma persistente por encima de la media global, con un rango operacional parametrizado entre los US\$ 1,500 y los US\$ 2,350 por onza, lo que posiciona a la jurisdicción en el tercer y cuarto cuartil de costos. Los factores locales geográficos, de altitud cordillerana y macroeconómicos imponen desafíos de competitividad complejos para activos maduros. No obstante, el alto precio internacional actual sostiene la viabilidad de las operaciones clave (Veladero, Cerro Negro, Lindero). Al mismo tiempo, la introducción estratégica del marco regulatorio del RIGI se presenta como el catalizador crítico para deprimir el AISC proyectado en

futuros flujos de caja, viabilizando el desarrollo de megaproyectos mineros de escala mundial en el país.

Quinta: Caso de Estudio. La auditoria AGN debe exigir que el BCRA presente los informes tecnicos realizados por profesionales que avalen la decision de apostar a una baja del precio futuro del oro hasta por debajo del Costo AISC de sostenimiento para producirlo. Una empresa de Ingenieria y empresa dueña de un Proyecto presenta informes firmados sobre la estimacion del valor del Oro al futuro en un Estudio de Factibilidad, ante la SEC y los socios de una empresa internacional, si no los tiene, es un hecho grave. **El valor futuro del precio del Oro es algo Complejo y serio, y si no es manejado por profesionales que no estan a ese nivel y ante semejantes perdidas los responsables deben asumir responsabilidades ante el Estado y Justicia Argentina.**