

ANÁLISIS DE LA CARGA FISCAL EN LA MINERÍA DE PEQUEÑA ESCALA EN COLOMBIA Y PERÚ



Estudio de caso a partir de los resultados de la aplicación de la **Herramienta MAPE Fiscal** según la modelación de la información de cuatro organizaciones de pequeña escala.

■ AUTOR

Jairo Alonso Cárdenas

COLABORADORES

Luciano Di Gresia, Evelyn Contreras

COMITÉ EDITORIAL

Ana Larrarte, Carolina Escobar, María Murillo

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Maria Pujol

Juliana Morales

Primera Edición, 01 de junio de 2021

© 2021

Alianza por la Minería Responsable (ARM) www.responsiblemines.org

arm@minasresponsables.org

Calle 32 B SUR # 44 A 61 Envigado, Antioquia, Colombia

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	7
2. ANTECEDENTES	8
3. OBJETIVO	10
4. METODOLOGÍA	11
5. CONTEXTO TRIBUTARIO MINERO	15
Caso Colombia	
Caso Perú	
6. RESULTADOS DE LA HERRAMIENTA MAPE FISCAL	18
Colombia	18
<i>Mina A - Certificada</i>	18
<i>Mina B - No certificada</i>	25
Perú	30
<i>Mina C - Certificada</i>	30
<i>Mina D - No certificada</i>	35
7. RESULTADOS CLAVES COMPARATIVOS	40
Rentabilidad comparativa	40
Precio premio de indiferencia Colombia	44
Impacto de la Certificación de minería justa Fairmined	46
Externalidades	50
8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	56
Situación base	56
Sensibilidad al precio	58
Comparación resultados de las OMAPE	61
Estado tributario actual vs. propuesta flexible	64
9. CONSIDERACIONES FINALES	72
Empresas mineras	72
Gobierno	73
Compradores	74

GLOSARIO DE TÉRMINOS



Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP): Instituciones financieras que se encargan de gestionar las pensiones.

Administradora de Riesgos Laborales (ARL): Conjunto de entidades públicas y privadas, destinadas a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

CAPEX: Es el gasto que una empresa realiza en bienes de equipo y que genera beneficios para una compañía, bien sea a través de la adquisición de nuevos activos fijos, o bien a través de un aumento en el valor a los activos fijos ya existentes.

Certificación de minería justa Fairmined: La certificación es el aseguramiento en el cumplimiento por parte de una organización minera artesanal y de pequeña escala con los requisitos del Estándar de Minería Justa Fairmined que fue desarrollado por la Alianza por la Minería Responsable. El Estándar aplica para el oro, la plata y el platino de la minería artesanal y de pequeña escala. La organización minera se certifica bajo requisitos del Estándar Fairmined o los requisitos avanzados para metales ecológicos bajo el mismo Estándar.

Entidad Promotora de Salud (EPS): Son las entidades responsables de la afiliación y registro de los afiliados al sistema de salud público del país.

Fairmined: Es un sello de aseguramiento que certifica oro de organizaciones mineras artesanales y de pequeña escala cuales implementan prácticas responsables e internacionalmente reconocidas.

MAPE: Minería Artesanal y de Pequeña Escala.

Mineral aurífero de veta o filón: Es el relleno de una masa tubular de material mineral, depositada en fisuras, grietas o hendiduras de un cuerpo rocoso, y de composición distinta a la sustancia en que está incrustada.

Minería a cielo abierto: Actividades y operaciones mineras desarrolladas en superficie, por medio de maquinaria para movimiento de tierra.

Minería formal: Es aquella que se lleva a cabo con autorización para la exploración y explotación en una zona determinada, con condiciones y operaciones reguladas por un marco legal. Conformada por unidades de explotación de tamaño variable, explotadas por empresas legalmente constituidas.

Minería informal: Constituida por las unidades de explotación pequeñas y medianas de propiedad individual y sin ningún tipo de registros contables.

Organización de Minería Artesanal y de Pequeña Escala (OMAPE): La OMAPE es una organización establecida con el propósito de conducir y facilitar la minería artesanal y de pequeña escala responsable, y se constituye de acuerdo a la realidad jurídica, social, cultural y organizativa del contexto local. Una OMAPE tiene los derechos legales directos (en poder de la organización minera), indirectos (en poder de los mineros de la organización minera) o contractuales y los permisos ambientales para practicar la minería.

Tasa interna de retorno (TIR): Es la rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

Valor actual neto (VAN): Es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN).



1 INTRODUCCIÓN

La minería artesanal y de pequeña escala (MAPE) es una fuente de ingresos real para millones de personas en Latinoamérica. Con el transcurso de los años, se convirtió en una fuente de ingreso que ha reducido el nivel de pobreza para aquellas zonas y comunidades que no encuentran oportunidades en otras actividades económicas. A través de esta actividad, se llevan al mercado minerales destinados al consumo interno y otros son comercializados con fines de exportación. El panorama para la MAPE en los países de esta región es muy similar: es una actividad, para muchas personas, con un legado ancestral, que ha reconfigurado los modos de vida rurales. La mayoría de las operaciones alrededor de este ecosistema se realizan en condiciones de informalidad, dejando a las fuerzas laborales desprotegidas laboralmente. Asociado al impacto social, se suman todos los impactos ambientales ocasionados, como las alteraciones a los sistemas hídricos, geológicos y paisajísticos, evidenciando desviaciones del curso natural de los ríos, la contaminación de fuentes de agua, la alteración de la cadena trófica por acumulación de mercurio, deforestación primaria y secundaria; así como impactos en los procesos geomorfológicos, como el desgaste y la fragmentación de rocas o el desplazamiento de desechos de material por cuencas de los ríos, entre otros.

Las políticas de formalización que buscan regular la actividad son aún incipientes en muchos países de Latinoamérica, por lo que esta actividad se enfrenta a grandes desafíos a nivel social, ambiental y legal, convirtiéndose en un reto compartido por las economías emergentes. Es importante que el desarrollo de políticas públicas de formalización y legalización sean acordes a las realidades de cada país, facilitando y compartiendo la información e iniciativas y generando espacios de diálogo entre los actores involucrados.

Es por esto, que el presente estudio de caso busca realizar un análisis de la carga fiscal para las empresas de pequeña minería de Colombia y Perú, con el objetivo de entender el comportamiento económico de esta actividad, los retos actuales frente a las obligaciones tributarias, y las brechas que se presentan en términos de rentabilidad que permiten o no la formalidad de la pequeña minería.

2 ANTECEDENTES

Tradicionalmente, los modelos financieros y fiscales son utilizados en proyectos de gran envergadura, no solo en minería sino en diferentes sectores económicos, con el fin de interactuar y discutir tanto el régimen fiscal más adecuado para los proyectos como el reparto de los ingresos del gobierno y los distintos actores involucrados. No obstante, hasta donde se sabe, su utilización en proyectos de minería de pequeña escala no tiene antecedentes.

Es por esto que se decide hacer el estudio de caso en aras de explorar cómo la minería de pequeña escala contribuye a la generación de ingresos que recauda el gobierno por medio de las obligaciones fiscales que deben cumplir y cómo se ve afectada o beneficiada bajo estos mismos regímenes fiscales existentes en el momento. Para ello, se utilizó una herramienta de modelación financiera y fiscal, que permite comparar la carga tributaria entre países y realizar análisis de sensibilidad ante cambios en los impuestos, precio del oro y otros factores. Esta herramienta fue diseñada previamente y piloteada con información de organizaciones mineras hipotéticas, lo que sirvió para calibrar la herramienta y dar el siguiente paso que corresponde a la aplicación en organizaciones mineras reales, modelando la información de acuerdo con la situación de cada una de estas, ejercicio que resulta en el presente estudio de caso.

La *herramienta MAPE fiscal* fue utilizada para evaluar cuatro organizaciones de explotación de oro a pequeña escala, dos de las cuales son de explotación subterránea ubicadas en Colombia: la primera está en proceso de certificación y la segunda ya cuenta con la certificación de minería justa Fairmined. Así mismo, en Perú, el ejercicio correspondió a dos empresas de minería aluvial: la primera está actualmente certificada con el estándar de minería justa Fairmined y la segunda está en camino de obtener su certificación.

En este sentido, es importante mencionar que la herramienta de modelización desarrollada es de utilidad para diferentes sectores interesados:

- **Mineros/as de pequeña escala:** en este caso puede ser de utilidad para incrementar el conocimiento financiero, proyectar los flujos de fondos y evaluar la viabilidad económica del proyecto, revisar el plan de inversión, estimar los precios de venta del proyecto y evaluar la robustez del proyecto bajo diferentes escenarios de precios y costos.
- **Autoridades gubernamentales:** para este sector los modelos pueden ser de utilidad para comparar regímenes fiscales de diferentes países, optimizar los costos de licencias con el objetivo de reducir costos de entrada, promover la formalización usando la herramienta a los fines de evaluación de impacto de políticas públicas, y entender mejor las externalidades sociales y ambientales.
- **Compradores de oro:** en este caso la utilidad radica en estimar y entender la importancia del incentivo económico resultante del precio premio o apoyo como incentivo al cumplimiento de las normativas, estimar el precio “óptimo” desde la perspectiva del productor, entender mejor el impacto potencial social y medioambiental de las compras de oro que no necesariamente fue producido bajo ciertos estándares certificados, y contrastar esos impactos potenciales con el precio premio.



3 OBJETIVO

Realizar una investigación sobre las cargas fiscales que tiene actualmente la MAPE de oro en Colombia y Perú, para evidenciar las condiciones económicas de las operaciones mineras en estos países, tomando como base organizaciones mineras tipo.

Con este propósito, el presente estudio incluye los siguientes análisis:

- Dar a conocer la carga fiscal que enfrentan las empresas de pequeña minería actualmente en Colombia y Perú.
- Realizar un análisis comparativo de las obligaciones económicas que tiene la MAPE para cada uno de los referidos países. Analizar qué políticas económicas de carácter tributario alentarían la formalidad en el sector.
- Medir la sensibilidad de los proyectos mineros formales ante algún cambio en la tributación y precio del oro.
- Mostrar el impacto de la formalización de la MAPE mediante la evaluación económica de externalidades causadas por la minería informal.



4 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este estudio se inició seleccionando a las organizaciones mineras que formarían parte de este, partiendo de aquellas que están desarrollando su actividad de manera formal y cumpliendo con los requisitos exigidos por las diferentes autoridades que regulan esta actividad.

El alcance establecido para el trabajo fue el análisis comparativo de 2 organizaciones de Colombia y 2 de Perú, de las cuales se consideró en cada país 1 organización que estuviera certificada Fairmined y otra que no lo estuviera, a fin de analizar el impacto de la certificación Fairmined en la actividad minera. Es de anotar que, para facilitar la comparabilidad de las minas seleccionadas por país, se consideró como criterio adicional que tengan el mismo método de explotación; en consecuencia, las 2 minas analizadas en Colombia son de explotación subterránea y las de Perú son a cielo abierto.

Luego de seleccionar las organizaciones mineras se procedió a realizar la socialización de la herramienta, y a solicitar su consentimiento para participar en el estudio de caso y compartir la información necesaria para realizar la modelación. Contando con dicha aceptación, se procedió a visitarlas para recolectar la información de primera mano por medio de revisión documental, visita de campo y entrevistas a personal administrativo.

La metodología de recolección de información en mina se basó en 2 pasos: 1) una visita a mina para identificar los puntos clave productivos, operacionales, recursos humanos, entre otros; 2) la revisión documental de registros contables, pagos de nómina, producciones históricas, pago de impuestos, clasificación de costos y gastos, etc. Este tipo de proceso en dos etapas permitió confirmar o ajustar la información recolectada y entender la dinámica de las operaciones.

La información recolectada en cada organización minera incluyó:

- Cantidad de personal operativo y administrativo.
- Personal: cargos del personal, turnos de trabajo y tiempos laborados.
- Salarios y contrataciones.
- Producción: mineral útil y tenores del mineral.
- Capacidades: equipos, máquinas, herramientas.

- Insumos de mina: sostenimiento, ventilación, explosivos, entre otros.
- Inversiones iniciales: construcciones, equipos, estudios, vías.
- Pagos de tributos: regalías, impuestos, laborales, etc.
- Otras cargas económicas que se identificaban en el momento de visita a la organización minera.

En cada una de las visitas participaron 2 profesionales, uno encargado de recopilar la información financiera, comercial y laboral; y otro de carácter técnico para dar un mejor entendimiento sobre el proceso ambiental, extractivo y de beneficio.

Adicionalmente al proceso de recolección de información, las visitas realizadas a las organizaciones mineras permitieron presentar la **herramienta MAPE Fiscal** de manera presencial, y explicar su uso y utilidad para la empresa. En este sentido, se les explicó cuáles son los datos de entrada y los análisis relevantes que les permiten entender el funcionamiento económico de su proyecto minero, estimar su rentabilidad y realizar proyecciones de producción y utilidades.



Finalmente, la modelización financiera se realizó en conjunto empleando la herramienta MAPE Fiscal. Los resultados obtenidos se explican con detalle en los apartados siguientes donde, para asegurar la confidencialidad de la información empleada y el anonimato de las organizaciones mineras evaluadas, estas son denominadas como: **Mina A - Certificada** y **Mina B - No certificada**, para el caso de las minas de Colombia; y **Mina C - Certificada** y **Mina D - No certificada**, para el caso de Perú.

Para la modelización financiera, se estimó que las empresas mineras obtienen por su oro un porcentaje con referencia al precio internacional¹, porcentaje que depende de varias situaciones del territorio en donde se desarrolla el proyecto. Así, para las minas que no se encuentran certificadas se tomó como referencia un precio de venta de aproximadamente 90% del precio internacional del oro. Para el caso de las organizaciones mineras certificadas con el Estándar de Minería Justa Fairmined se considera que este sello les permite obtener un precio superior, que se estima entre el 95% y 98%² del precio internacional, y además recibir un premio adicional por cada kilogramo de oro certificado vendido, que para este estudio se ha estimado en 4.000 USD.

Como parte de los análisis realizados respecto a la carga fiscal, se incluyen comparaciones entre las minas objeto de estudio y a su vez, éstas minas en condiciones hipotéticas de informalidad, a fin de identificar las brechas de rentabilidad y los incentivos a la formalización. Para la estimación de los flujos correspondientes a las minas hipotéticas informales, se considera que éstas no cumplen con el pago de sus obligaciones tributarias, tampoco realizan algunas de las inversiones iniciales para la obtención de permisos, y se estima que reciben un precio correspondiente al 70% del precio internacional.

Otros parámetros relevantes que fueron incorporados para hacer posible un análisis comparativo son los siguientes: los valores se encuentran en dólares americanos, se emplea una misma tasa de oportunidad del 15%, las proyecciones consideran periodos de 30 años³ en todos los casos (tiempo referencial basado en el periodo de vigencia de las licencias para la extracción del mineral aurífero en ambos países) y finalmente, se toma como referencia constante el valor del oro de 1.950 UDS la Onza troy, que corresponde al valor promedio que tenía en el momento en que se recolectó la información. Para este último parámetro cabe resaltar que, si bien se tomó ese valor como referencia, en el desarrollo del estudio de caso se hacen unas estimaciones por debajo y por encima de este valor, buscando entender cómo se comportaría las cargas fiscales frente a la fluctuación del precio del oro.

5 CONTEXTO TRIBUTARIO MINERO

Para el modelamiento de las operaciones mineras, así como para el análisis fiscal comparativo, fue necesario identificar los esquemas fiscales (impuestos, tasas y otras cargas fiscales) que aplican a los proyectos mineros en cada país según el marco normativo vigente, y que resultan relevantes para este estudio.

A continuación, se describen dichos esquemas para cada país.

TABLA 1. ESQUEMA TRIBUTARIO PARA LA MINERÍA EN COLOMBIA

ESQUEMA FISCAL	VALOR	DESCRIPCIÓN
Regalías por gr. de oro	4.0%	Por normativa se paga el 4% por cada gramo de oro venido
Impuesto de renta	35%	Es el impuesto que se debe pagar por las utilidades
IVA	19%	Impuesto al Valor Agregado
Reintegro del IVA	100%	Se hace reintegro de IVA cuando la venta de oro es de exportación
Aportes Seguridad Social	36.5%	Salud (8.5%), AFP (12%), ARL (6.96%), parafiscales (9%)
Depreciación por construcción	30	Tiempo de vida útil del activo en años
Depreciación por maquinaria y equipos	10	Tiempo de vida útil del activo en años
Depreciación por flota terrestre	10	Tiempo de vida útil del activo en años

TABLA 2. ESQUEMA TRIBUTARIO PARA LA MINERÍA EN PERÚ

ESQUEMA FISCAL	VALOR	DESCRIPCIÓN
Derecho de vigencia	1 USD	Se debe pagar 1 dólar por cada hectárea que se tenga concesionada
Impuesto de renta	29.5%	El impuesto que se debe pagar por ingresos o utilidades, incluye retención de dividendos
IGV	18%	Impuesto General de las Ventas (equivalente al IVA)
Reintegro del IGV	100%	Se hace reintegro de IGV cuando la venta de oro es de exportación
Aportes Seguridad Social	11.6%	Aportes a EsSalud del empleador, contribuciones patronales
Depreciación por construcción	30	Tiempo de vida útil del activo en años
Depreciación por maquinaria y equipos	5	Tiempo de vida útil del activo en años
Depreciación por flota terrestre	5	Tiempo de vida útil del activo en años
Impuestos sobre la propiedad	0.6%	Corresponde a los impuestos por inmuebles y automotores



6 RESULTADOS DEL MODELAMIENTO CON LA HERRAMIENTA MAPE FISCAL

COLOMBIA MINA A - CERTIFICADA

La primera organización para analizar es una mina que cuenta con la certificación de minería justa Fairmined. Esta organización realiza sus operaciones de carácter subterráneo, en un yacimiento de filón o veta, tiene una producción media de 5,6 kilogramos de oro anuales y un total de 16 empleados. Para el procesamiento y beneficio de su mineral, esta organización minera cuenta con su planta propia. Asimismo, se encargan de la venta del mineral exportándolo, gracias a la ventaja que le ofrece estar certificada Fairmined.

Su proceso productivo involucra la extracción mediante el uso de martillos y explosivos, seguidamente la carga del mineral útil y estéril se realiza por separado en coches dentro de la mina hasta la bocamina. Desde allí el material estéril se traslada directamente al botadero o depósito de estériles y el mineral útil se transporta en el coche hasta la tolva de la planta de beneficio, donde el mineral es acumulado hasta tener una cantidad apropiada para su procesamiento.

Para el proceso de beneficio, la organización minera cuenta con un sistema integrado, el cual está compuesto por un circuito cerrado para evitar vertimientos a fuentes hídricas y suelo. Inicia con la recepción de mineral en la tolva, se pasa por los molinos para disminuir su tamaño y, como primera etapa, se recupera el oro de manera gravimétrica cuando es posible. Las arenas sobrantes, que tienen oro más pequeño o encapsulado, se pasan al proceso de cianuración en tanques. Finalmente, se realiza el proceso de fundición y refinado del oro para su posterior venta.

ILUSTRACIÓN 1 PROCESO DE FUNDICIÓN



La información recopilada en la organización minera indica que entre sus costos más altos destacan los explosivos, así como la energía y los combustibles, seguido de las herramientas e insumos para la operación de la mina.

RESULTADOS DEL MODELAMIENTO MINA A - CERTIFICADA

Con la información detallada de estos rubros operacionales se obtienen los siguientes resultados agrupados que dan una mirada general sobre la rentabilidad de esta operación minera para el tiempo de 30 años de permiso.

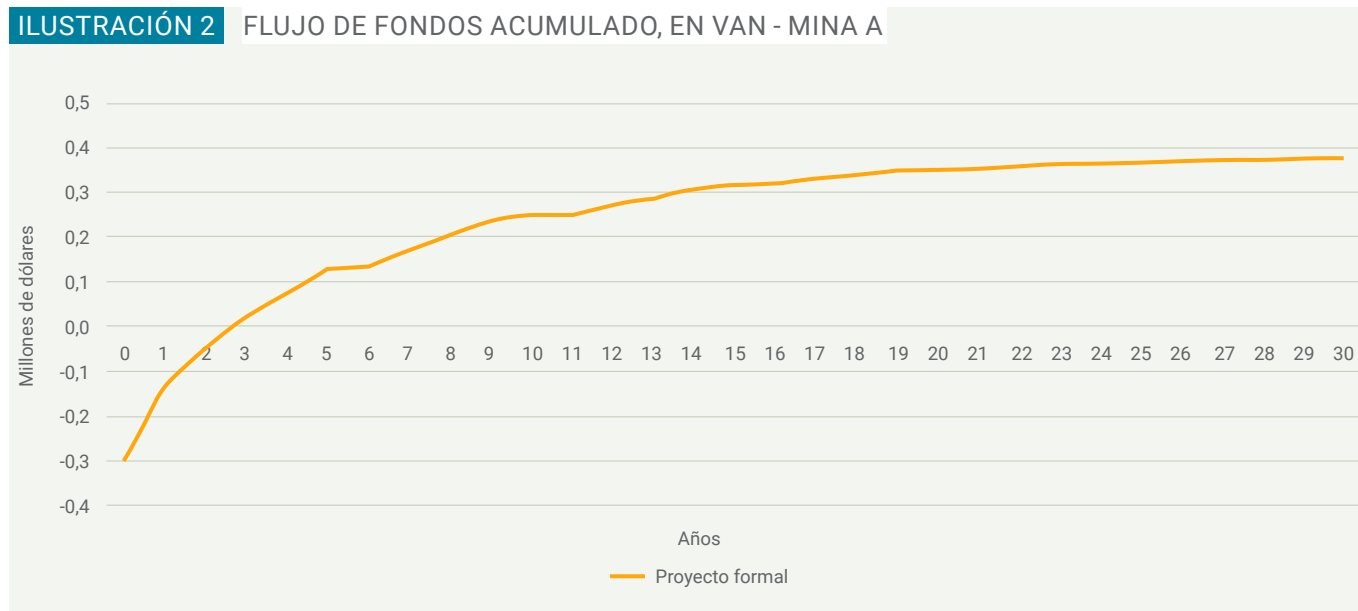
TABLA 3. ANÁLISIS DE FLUJO DE FONDOS - MINA A

ANÁLISIS DEL FLUJO DE FONDOS POST-FISCAL - RENTABILIDAD		
Retorno del inversor	USD	2.351.982
TIR post-fiscal	%	42,0 %
VAN post-fiscal	USD	377.356
Periodo de recuperación post-fiscal	años	3

Estos resultados muestran un comportamiento positivo de la operación, indicando un retorno de la inversión de más de 2 millones de dólares, una TIR post-fiscal de 42.0%, un VAN post-fiscal positiva, lo que indica una rentabilidad alta, y se observa que se tiene un retorno de la inversión inicial en los 3 primeros años del proyecto. **Como regla general, un proyecto con VAN post-fiscal positivo es factible, lo que es igual a tener una TIR superior a la tasa de oportunidad.**

Según estas condiciones, el comportamiento del flujo de fondos se observa de la siguiente manera para los 30 años de proyecto:

ILUSTRACIÓN 2 FLUJO DE FONDOS ACUMULADO, EN VAN - MINA A

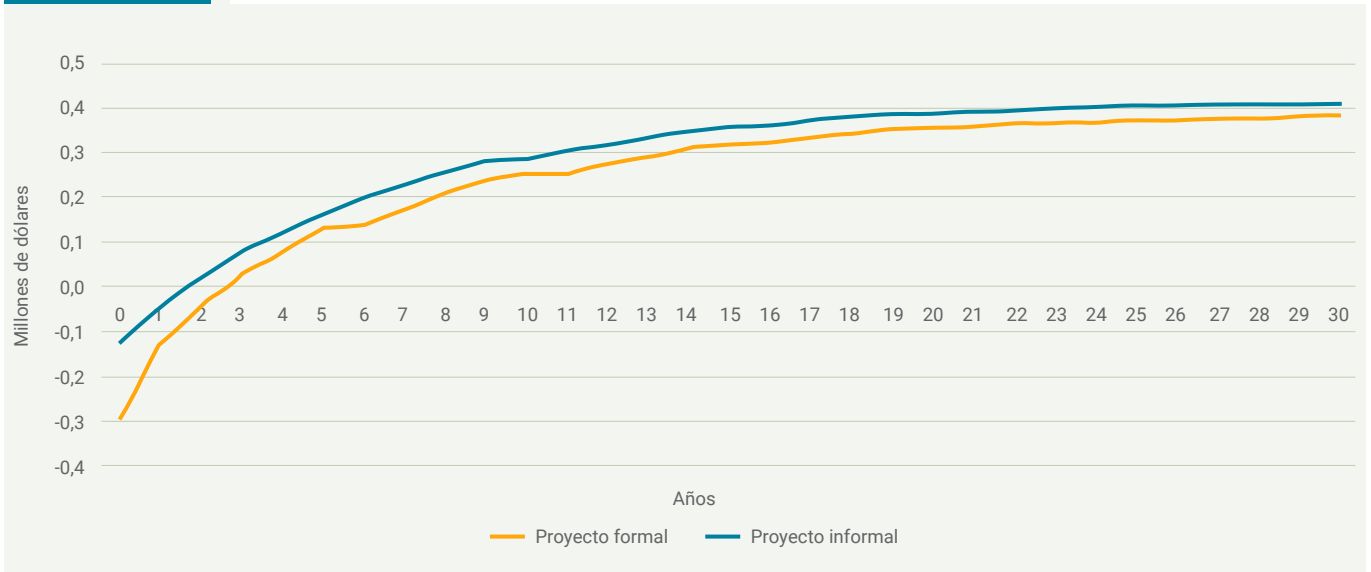


Además, se aprecia cómo el flujo de fondos se torna positivo a partir del tercer año y luego tiene un crecimiento más leve debido a la proyección constante del precio del oro y sobre la inflación proyectada que puede tener a lo largo del proyecto minero. Debe notarse que su flujo presenta saltos en algunos periodos de tiempo debido a inversiones que se deben dar en esos momentos del proyecto, correspondientes a los tiempos de amortización de los equipos y maquinaria estimados, según la vida útil para estos equipos.



La herramienta fiscal también permite comparar el flujo de fondos frente a una mina hipotética con las mismas condiciones operativas, pero que realiza su actividad de manera informal, por lo que no cumple las obligaciones tributarias descritas en la Tabla 1, teniendo como resultado la siguiente gráfica:

ILUSTRACIÓN 3 COMPARACIÓN DE FLUJO DE FONDOS ENTRE MINA A - CERTIFICADA VS MINA INFORMAL



Al respecto, cabe recordar que la mina informal hipotética (línea naranja) parte de los mismos costos operativos que la mina formal (línea azul), pero con menos inversión inicial, ya que no invierte en la solicitud de permisos para la extracción de su mineral formalmente, esto le permite tener un retorno más rápido de su inversión inicial. Asimismo, se estima que obtiene un precio por su oro menor al ser informal, por lo que obtiene ingresos menores por ventas; sin embargo, tiene también costos menores al no realizar las mismas inversiones periódicas ni pagar impuestos.

Una primera conjetura proveniente de la Ilustración 3 es que la rentabilidad es mayor en el proyecto hipotético informal. A partir del modelamiento realizado se obtiene una TIR de 69.2%, frente a la TIR de la operación formal de 42.0%. Esto a su vez permite inferir la importancia de la certificación, que al permitir obtener un precio premio, equilibra las cargas tributarias y de inversión del proyecto formal, reduciendo la brecha de rentabilidad frente al proyecto informal.

Otro de los aspectos relevantes a analizar en el presente estudio de caso, es la estimación de la carga impositiva que tiene la organización minera certificada, entendiéndose la carga impositiva como el recaudo de tributos que hace el Estado por medio de sus diferentes instituciones y obligaciones.

En la Tabla 4 se reporta la recaudación desagregada generada directamente por el proyecto, medida en VAN aplicado sobre el flujo de fondos en términos reales.

TABLA 4. RECAUDACIÓN DEL GOBIERNO POR MEDIO DE LAS CARGAS TRIBUTARIAS - MINA A

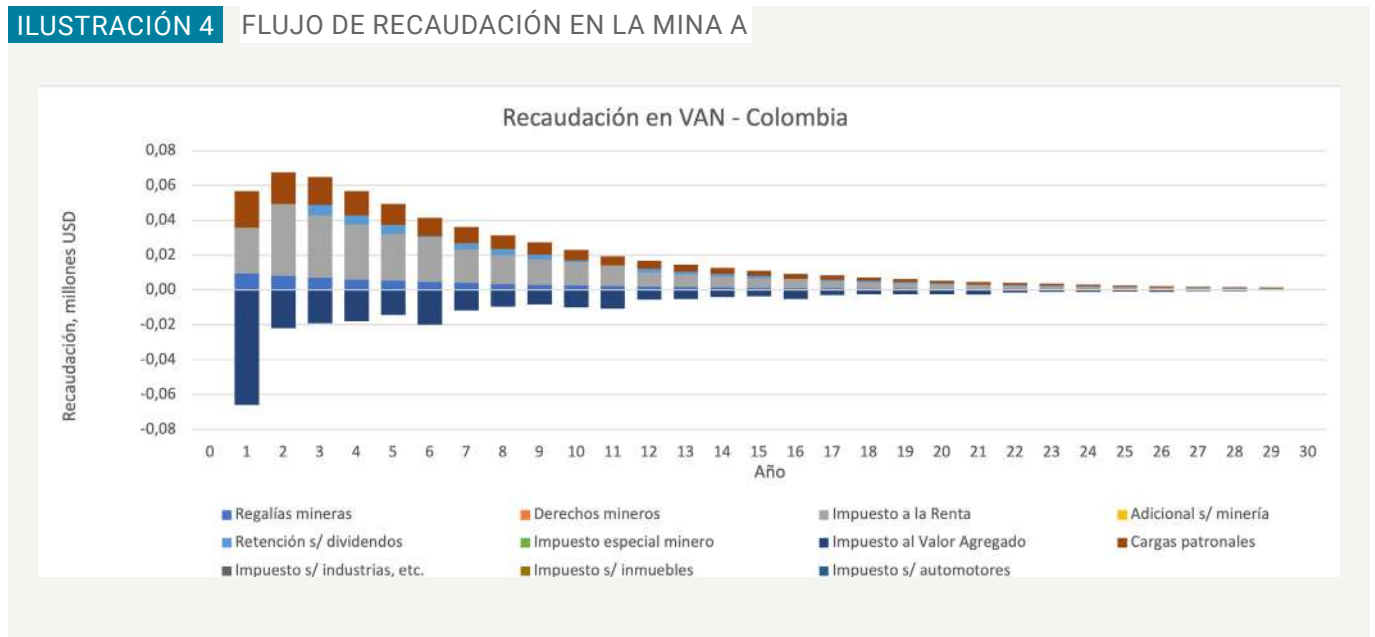
RECAUDACIÓN EN VALOR ACTUAL NETO (VAN)		
Regalías mineras	USD	74.260
Derechos mineros	USD	398
Impuesto a la Renta	USD	361.060
• Adicional s/ minería	USD	-
• Retención s/ dividendos	USD	47.544
Impuesto especial minero		-
Impuesto al Valor Agregado	USD	(251.701)
Contribuciones patronales	USD	159.023
Impuesto s/ industrias, etc.	USD	-
Impuesto s/ inmuebles	USD	-
Impuesto s/ automotores	USD	
RECAUDACIÓN TOTAL	USD	390.585
Tasa impositiva media efectiva	%	50,9 %

Nota: Los espacios en blanco no aplican para el país que se está analizando.

Se observa que la carga impositiva para este proyecto es de 50.9% de todos los costos, siendo un porcentaje considerable, teniendo en cuenta que es más de la mitad de los costos que tiene la mina son destinados a pagar estos tributos. Cabe resaltar que se considera una devolución del IVA pagado en la compra de los insumos, equipos y demás elementos requeridos para la operación minera, por lo que el valor en la tabla es negativo, no sumándose a los demás rubros.

En la Ilustración 4 del flujo de recaudación, medida en VAN, permite observar la distribución temporal de los recursos generados.

ILUSTRACIÓN 4 FLUJO DE RECAUDACIÓN EN LA MINA A



En general, lo que se obtuvo en la modelación en la herramienta fiscal con la información de la Mina A – certificada son resultados positivos frente a: 1) Una rentabilidad positiva a lo largo de todo el proyecto; 2) La certificación de minería justa Fairmined y el premio recibido por la venta de oro bajo este sello permite acercar la VAN y la TIR post-fiscal de la mina certificada frente a la mina informal, lo que supone un incentivo a la formalización minera en Colombia y que se mostrará más adelante con mayor detalle; 3) Similitud frente a la rentabilidad con una mina informal, lo que le da mayor seguridad y confianza a la mina formal y a los comercializadores; 4) Un porcentaje de recaudo importante para el gobierno en sus diferentes tributos, lo que hace necesario promover la formalidad de estas operaciones.



COLOMBIA MINA B - NO CERTIFICADA

La segunda organización minera de pequeña escala evaluada se encuentra en proceso de certificación al momento de realizar este estudio, por lo que no cuenta con las mismas condiciones de ingresos por el precio de oro que vende, al no tener premio adicional por la venta bajo este sello, a diferencia de la Mina A. El modelo de producción de la Mina B subterránea incluye la extracción, el beneficio y la venta de oro en el mercado interno. Esta mina de tipo subterránea vende en promedio 10 kilogramos de oro anuales y genera 25 empleos formales.

Su proceso productivo parte de la extracción de mineral, mediante el uso de martillos y de explosivos, para luego ser cargado a las vagonetas que tienen al interior de la mina y transportado hasta la bocamina. Desde allí el material estéril va al botadero y el que contiene mineral de valor se transporta mediante un sistema de polea hasta llegar a la tolva de la planta de beneficio.

En la planta de beneficio, el material pasa por el molino apisonador y luego va a la mesa gravimétrica para recuperar el oro libre, las arenas sobrantes de este proceso son recogidas para luego llevarlas a cianuración y posteriormente a fundición. Finalmente, se obtiene el oro que se lleva a una empresa encargada de su refinamiento para obtener lingotes de una ley cercana a los 24 quilates.

ILUSTRACIÓN 5 PLANTA DE PROCESAMIENTO DE MINERAL



En el caso de la Mina B, dentro de sus costos más importantes se encuentran los insumos para las voladuras, los químicos para el beneficio en planta y el consumo de combustibles.

RESULTADOS DEL MODELAMIENTO MINA B - NO CERTIFICADA

En la Tabla 5, se puede observar de manera general los resultados obtenidos de la TIR y la VAN de acuerdo con el flujo de fondos que se modeló en la *Herramienta MAPE Fiscal*.

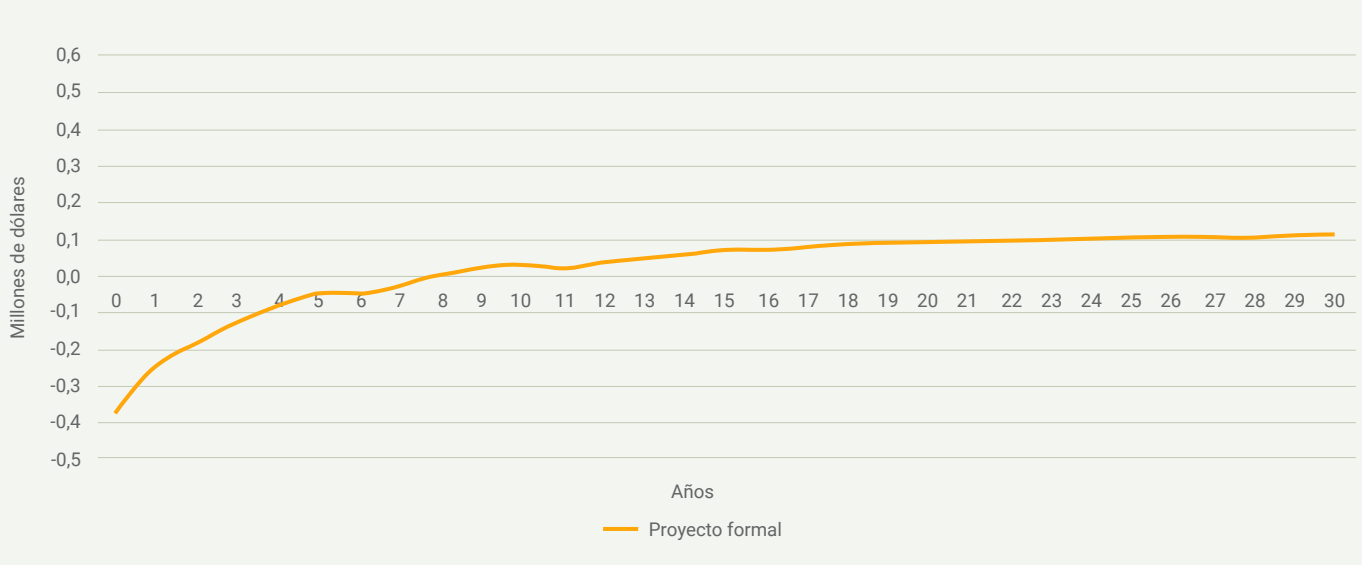
TABLA 5. ANÁLISIS DE FLUJO DE FONDOS - MINA B

ANÁLISIS DEL FLUJO DE FONDOS POST-FISCAL - RENTABILIDAD		
Retorno del inversor	USD	1.536.314
TIR post-fiscal	%	21,2 %
VAN post-fiscal	USD	111.476
Periodo de recuperación post-fiscal	años	8

Los datos reflejados en la tabla señalan que la Mina B tiene un retorno de la inversión importante, con un VAN post-fiscal positivo, lo que demuestra que el proyecto es rentable. Se evidencia una TIR de 21.2%, superando el 15% de la tasa de oportunidad exigida como mínimo en el proyecto. Por otro lado, el retorno de la inversión realizada en el proyecto se da en el año 8, lo que refleja un tiempo mayor comparado con el caso de la Mina A – certificada.

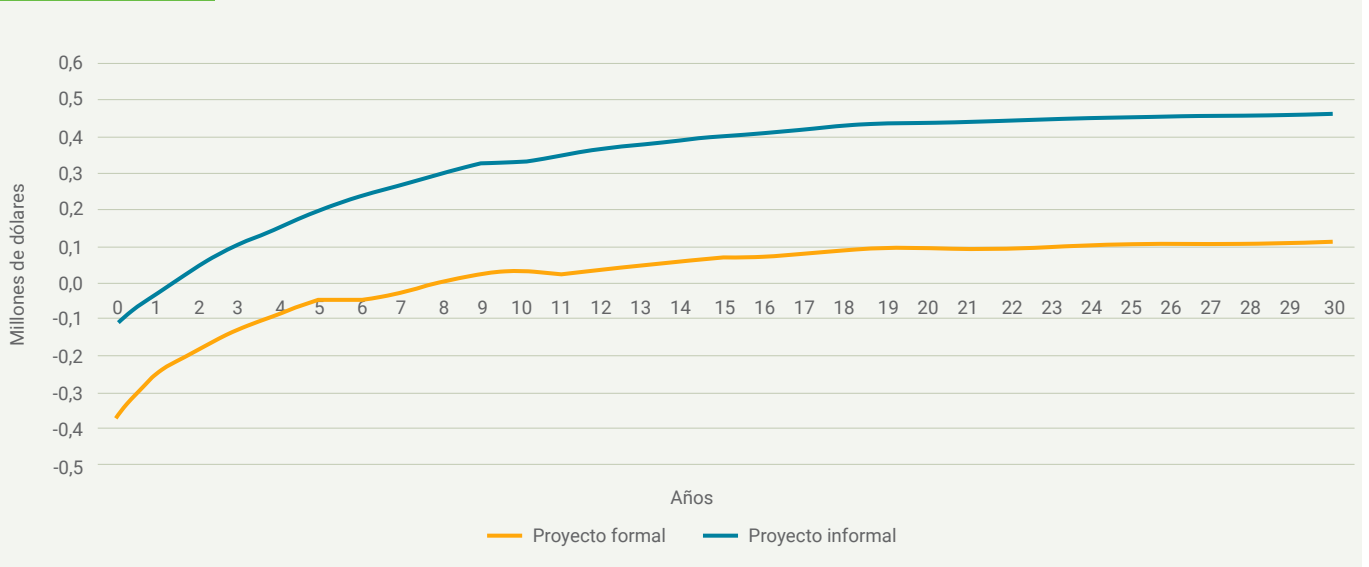
A continuación, en la Ilustración 6, se observa la distribución del flujo de fondos a lo largo de los 30 años en que se proyectaron todas las minas evaluadas con la herramienta fiscal. En este gráfico se observa que, durante los primeros años del proyecto minero, se experimentaron flujos negativos debido a las altas inversiones realizadas para cumplir con las obligaciones técnicas y ambientales, así como la inversión en mina para la operación. También se logra evidenciar en los primeros años que, para llegar a la recuperación de la inversión inicial, se tarda casi 5 años adicionales y la pendiente del flujo de fondos es más suave comparada con la Mina A, lo que se explicaría en parte por la diferencia en el valor recibido por cada unidad de oro vendida.

ILUSTRACIÓN 6 FLUJO DE FONDOS ACUMULADO, EN VAN - MINA B



A continuación, en la ilustración 7, se muestra la comparación del flujo de fondos de la Mina B con relación a una mina hipotética informal, es decir, con las mismas condiciones productivas pero que no cumple con las cargas tributarias con las que cumple la Mina B.

ILUSTRACIÓN 7 COMPARACIÓN DE FLUJO DE FONDOS ENTRE MINA B VS MINA INFORMAL



De acuerdo con estos dos flujos de fondos, la Mina B formal (azul) y la mina informal (naranja), se puede observar la brecha significativa, siendo confirmada por la Tasa Interna de Retorno (TIR) de los dos proyectos, en donde bajo estas condiciones la TIR del proyecto informal es del 87.1%

MINA B - NO CERTIFICADA

frente a la TIR de la Mina B que es 21.2%. En este análisis se evidencia que el proyecto formal es mucho menos rentable que la mina informal, lo cual se traduce en un desincentivo para mantener la formalidad en la actividad. Sumado a lo anterior, se puede identificar que el factor principal en la generación de la brecha entre estos dos proyectos corresponde a las inversiones iniciales, que generalmente son destinadas a la elaboración de los planes de trabajos y obras, así como el estudio de impacto ambiental para la obtención de la licencia.

Para este análisis también se cuenta con la segregación de la carga impositiva derivada del cumplimiento de las obligaciones que debe asumir la Mina B para trabajar bajo la formalidad, lo que se ve reflejado en la Tabla 6. Se observa que la carga impositiva para la Mina B es de 87.4% del total de los costos que tiene la operación a lo largo de los 30 años de trabajo, porcentaje que va dirigido al gobierno por medio de los diferentes tributos exigidos.

TABLA 6. RECAUDACIÓN DEL GOBIERNO POR MEDIO DE LAS CARGAS TRIBUTARIAS - MINA B

RECAUDACIÓN EN VALOR ACTUAL NETO (VAN)		
Regalías mineras	USD	131.688
Derechos mineros	USD	398
Impuesto a la Renta	USD	234.982
• Adicional s/ minería	USD	-
• Retención s/ dividendos	USD	22.920
Impuesto especial minero	USD	-
Impuesto al Valor Agregado ⁴	USD	-
Contribuciones patronales	USD	385.173
Impuesto s/ industrias, etc.	USD	-
Impuesto s/ inmuebles	USD	-
Impuesto s/ automotores	USD	-
RECAUDACIÓN TOTAL	USD	775.161
Tasa impositiva media efectiva	%	87,4 %

Nota: Los espacios en blanco no aplican para el país que se está analizando.

4. El valor en cero es por la devolución del IVA débito.

En la siguiente gráfica se observa la distribución de la VAN desagregada por cada uno de los diferentes impuestos a pagar para la Mina B a lo largo del proyecto.

ILUSTRACIÓN 8 FLUJO DE RECAUDACIÓN EN LA MINA B



los resultados obtenidos por la modelación de la información en la herramienta fiscal para el caso de la Mina B arrojan las siguientes consideraciones: 1) La brecha en términos de ingresos de la Mina B que se encuentra formalizada es considerablemente menor si se compara con una mina de las mismas características pero no cumple con sus obligaciones tributarias; 2) La carga impositiva de 87.4% que tiene la Mina B es muy alta, por lo que la única opción para esta organización es mejorar el precio que recibe por la venta de su oro o mejorar la producción con la misma capacidad operativa actual; de lo contrario, esto afecta directamente el flujo de fondos de la operación de la mina.

PERÚ MINA C - CERTIFICADA

En Perú, el primer análisis se hace con una operación minera de producción aluvial y que se encuentra certificada con el estándar de minería justa Fairmined, con una producción anual estimada de 36,2 kilogramos de oro. Esta operación minera genera 25 empleos directos y formales, y alrededor de 10 empleos indirectos.

El proceso productivo de la mina inicia desde el arranque o cargue del mineral, para luego pasar por la etapa de beneficio y de venta. El depósito en donde se encuentra el oro es de carácter aluvial y se realiza mediante la remoción de tierra con máquinas retroexcavadoras, las cuales apilan el material que extrae y que después será cargado a volquetas para llevarlo hasta las tolvas; allí se lava y, por medio de canalones, se realiza un proceso de separación, reteniendo el oro de las arenas. Posteriormente este material con alto contenido de oro se lleva al proceso de separación por medios gravimétricos y, por último, a fundición. Así pues, se destaca que el proceso de beneficio de esta operación minera es libre de químicos.

ILUSTRACIÓN 9 OPERACIÓN MINERA A CIELO ABIERTO



Para esta organización minera dentro de los costos más altos están la maquinaria, el transporte y el consumo de combustibles.

RESULTADOS DEL MODELAMIENTO MINA C - CERTIFICADA

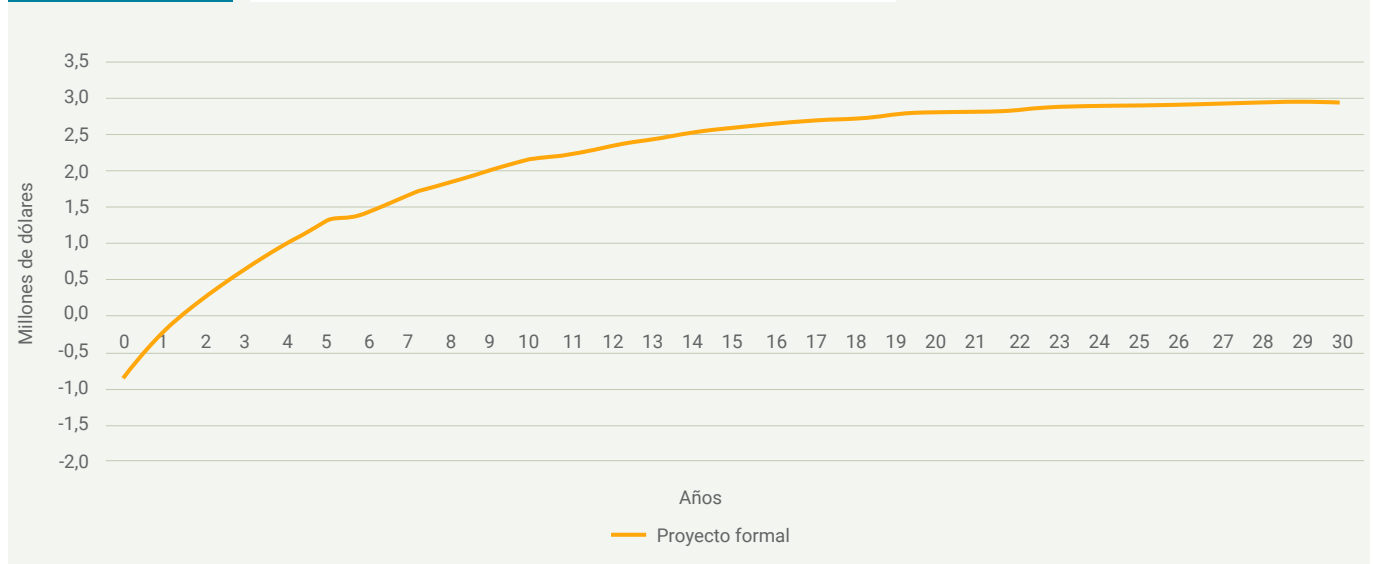
Los resultados obtenidos del análisis de rentabilidad se resumen en la Tabla 7, donde se puede observar que el flujo de fondos de este proyecto minero ofrece altos niveles de rentabilidad, con una TIR de 75.4%. Asimismo, destaca que la inversión inicial realizada es recuperada en 2 años, resultado operativo que correspondería al tipo de depósito, la alta capacidad de producción y la baja inversión operativa.

TABLA 7. ANÁLISIS DE FLUJO DE FONDOS - MINA C

ANÁLISIS DEL FLUJO DE FONDOS POST-FISCAL - RENTABILIDAD		
Retorno del inversor	USD	15.052.805
TIR post-fiscal	%	75,4 %
VAN post-fiscal	USD	2.942.974
Periodo de recuperación post-fiscal	años	2

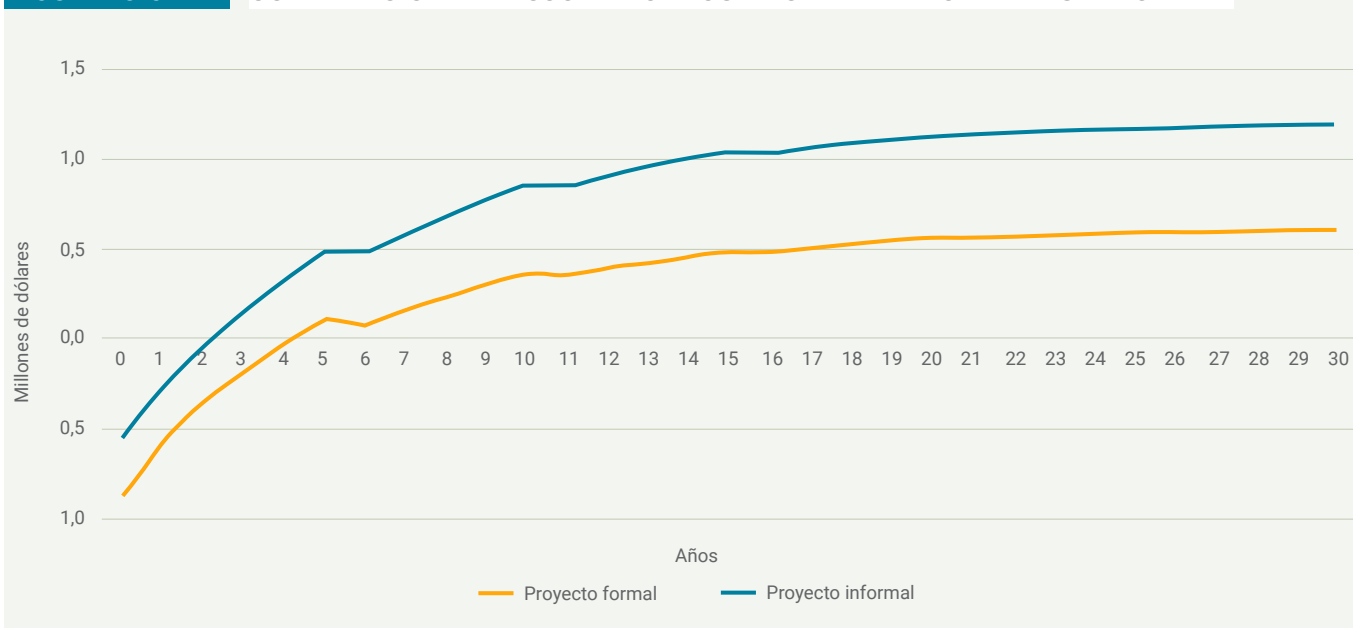
En la Ilustración 10 se pueden corroborar los datos de la Tabla 7, ya que la recuperación de la inversión inicial sucede casi al empezar el proyecto y, la mayor parte del tiempo de este, el flujo de fondos es positivo.

ILUSTRACIÓN 10 FLUJO DE FONDOS ACUMULADO, EN VAN - MINA C



En este caso, se realiza también la comparación de los flujos de fondos de la Mina C frente a una mina hipotética con las mismas condiciones operativas, pero que realiza su actividad de manera informal. En la ilustración siguiente se observa como el flujo de fondos acumulado del proyecto informal es superior al caso formal. En el caso de la Mina C, la diferencia de precio entre la mina formal e informal se estima en un 7,9% con relación al precio del oro internacional, o lo que es lo mismo 4,96 USD/g., como se muestra en la Ilustración 11.

ILUSTRACIÓN 11 COMPARACIÓN DE FLUJO DE FONDOS DE UNA MINA FORMAL VS. INFORMAL



MINA C - CERTIFICADA



En cuanto a la recaudación por parte del gobierno en términos de tributos por la actividad minera, se tienen los datos en la tabla 8 desagregados por cada uno de los ítems.

TABLA 8. RECAUDACIÓN DEL GOBIERNO POR MEDIO DE LAS CARGAS TRIBUTARIAS - MINA C

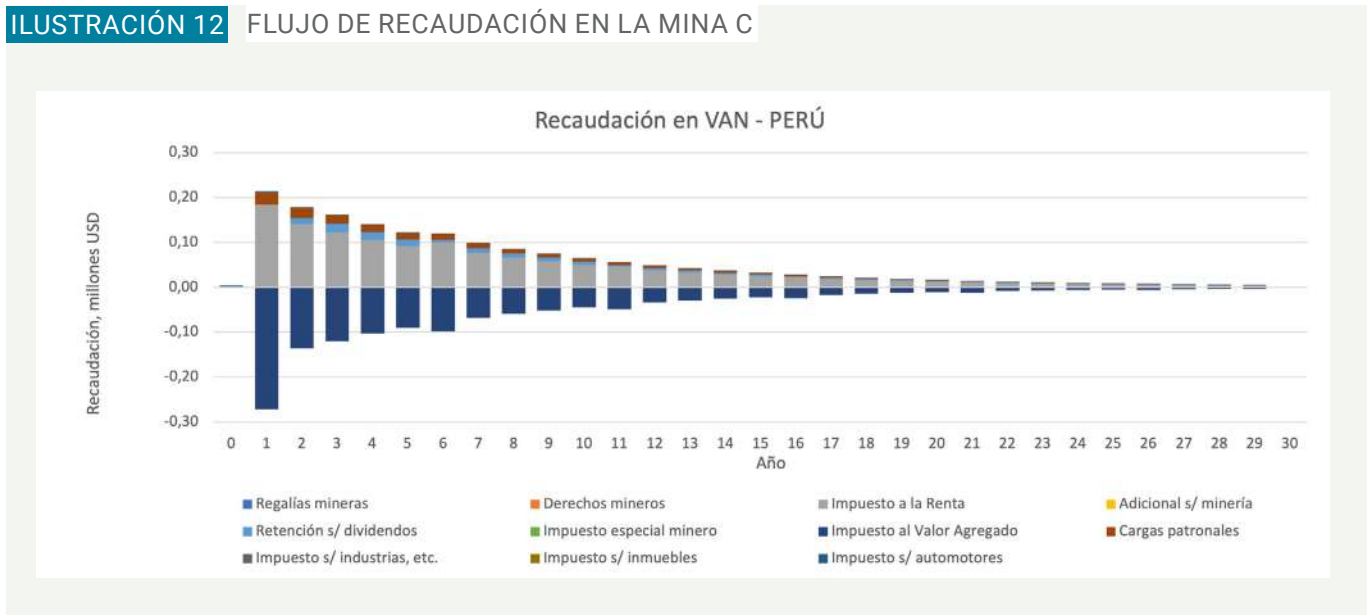
RECAUDACIÓN EN VALOR ACTUAL NETO (VAN)		
Regalías mineras	USD	-
Derechos mineros	USD	755
Impuesto a la Renta	USD	1.508.982
• Adicional s/ minería	USD	-
• Retención s/ dividendos	USD	161.707
Impuesto especial minero		-
Impuesto al Valor Agregado	USD	(1.339.728)
Contribuciones patronales	USD	195.572
Impuesto s/ industrias, etc.	USD	-
Impuesto s/ inmuebles	USD	4.122
Impuesto s/ automotores	USD	17.043
RECAUDACIÓN TOTAL	USD	548.452
Tasa impositiva media efectiva	%	13,9 %

Nota: Los espacios en blanco no aplican para el país que se está analizando.

Se evidencia que la carga impositiva para este proyecto es de 13.9%, lo que indica que no se ve afectada en mayor porcentaje. Este resultado se presenta por la alta productividad de la mina, la baja inversión en equipos e insumos, así como menores tributos, comparado con el caso colombiano.

En la Ilustración 12 se puede evidenciar la distribución de la recaudación en Valor Presente Neto (VPN) que recibe el gobierno por los diferentes tributos. Los valores negativos corresponden a la devolución del IVA y que también están reflejados en la tabla anterior.

ILUSTRACIÓN 12 FLUJO DE RECAUDACIÓN EN LA MINA C



En conclusión, para el caso del primer proyecto analizado en Perú se puede analizar lo siguiente: 1) Las cargas tributarias no afectan considerablemente los flujos de fondos de la operación a lo largo de los 30 años, lo que es motivante para los mineros; 2) La TIR que tiene el proyecto demuestra una rentabilidad para los inversionistas mineros, siendo una actividad económica atractiva; 3) La recaudación por parte del gobierno no afecta considerablemente el flujo de fondos de este tipo de proyectos, aunque es importante sumar que la Mina C está certificada, por lo que recibe un precio cercano al precio internacional, así como un premio adicional por la venta de su oro bajo el estándar de minería justa Fairmined.



PERÚ MINA D - NO CERTIFICADA

Esta organización minera es de carácter aluvial y al momento de desarrollo de este estudio, se encuentra trabajando en lograr la certificación Fairmined. Tiene una producción anual de 7,2 kilogramos de oro y genera 4 empleos formales y 8 empleos indirectos⁵ para toda la operación.

En este caso, el proceso de producción se da al borde de río y se realiza mediante la utilización de balsas con motobombas que extraen las arenas del lecho del río en un proceso de succión. El material se acumula para después pasar al proceso denominado purificación, donde se lavan las arenas y se separa el oro libre. Posteriormente, las arenas sobrantes son llevadas a una pequeña planta de beneficio donde se extrae el oro no libre, para luego pasar todo el material a fundición.

ILUSTRACIÓN 13 ANTIGUOS SITIOS MINEROS EN RECUPERACIÓN



5. Se refieren a empleos que no hacen parte de la operación minera, sino que prestan otro tipo de servicios logísticos, alimentación, servicios, entre otros.

Adicionalmente, se identificó que los costos más prominentes para esta operación minera son el combustible y el mantenimiento de las balsas y motores.

RESULTADOS DEL MODELAMIENTO MINA D - NO CERTIFICADA

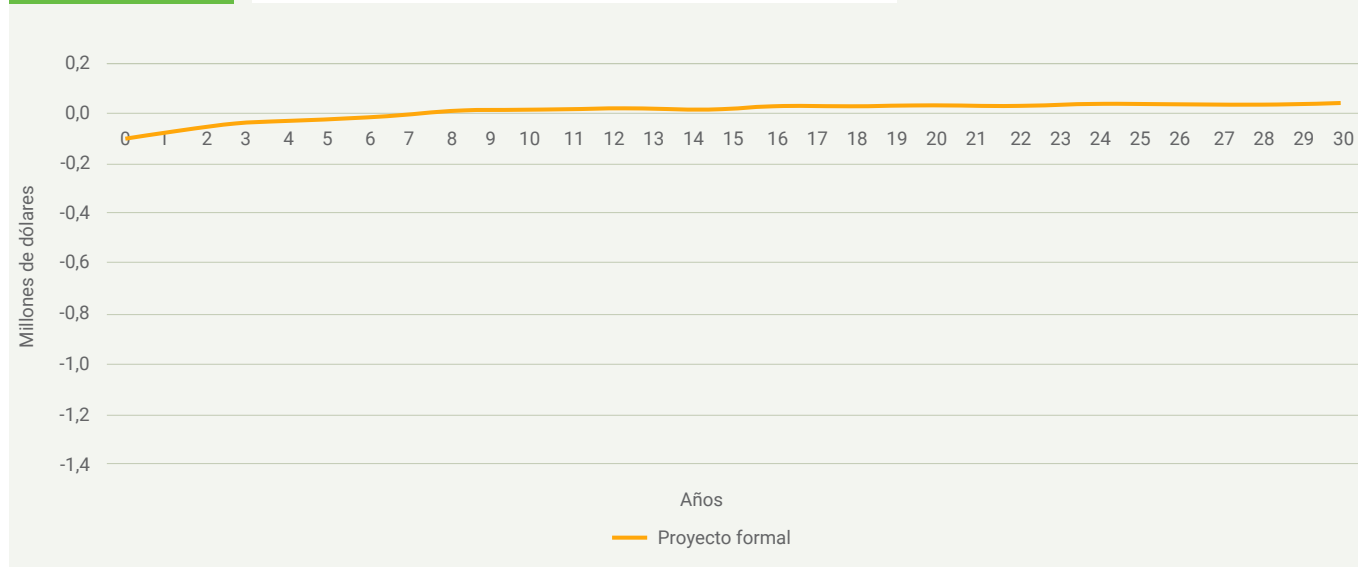
Los datos obtenidos por el modelamiento se resumen en la Tabla 9 y muestran que la operación minera alcanza una TIR de 21.3%, lo que indica un resultado positivo si se compara con la tasa de oportunidad definida en 15%. La recuperación de la inversión inicial en este proyecto se da a los 9 años de operación, por lo que toma mayor tiempo si se compara con la operación minera anterior.

TABLA 9. ANÁLISIS DE FLUJO DE FONDOS - MINA D

ANÁLISIS DEL FLUJO DE FONDOS POST-FISCAL - RENTABILIDAD		
Retorno del inversor	USD	424.583
TIR post-fiscal	%	21,3 %
VAN post-fiscal	USD	34.574
Periodo de recuperación post-fiscal	años	9

En la Ilustración 14 de flujo de fondos se puede observar el comportamiento a lo largo de los 30 años proyectados:

ILUSTRACIÓN 14 FLUJO DE FONDOS ACUMULADO, EN VAN - MINA D



MINA D - NO CERTIFICADA

Se puede observar que la Mina D comienza con una inversión inicial muy baja y con una producción que apenas le permite recuperar los gastos operativos, lo que se refleja en niveles de rentabilidad relativamente bajos. Es de anotar que, por el tipo de operación, son pocos los equipos utilizados y las producciones son bajas porque el tenor que manejan estos depósitos aluviales está por debajo de 0.1 gramos por cada tonelada.

En este caso particular, los parámetros fijados por el modelo financiero/fiscal no hacen posible obtener un flujo de fondos factible para el proyecto en su variante de informalidad, pues para el caso de la Mina D los costos y la producción son tan bajos que se comporta casi de la misma manera.

Con relación a la recaudación que debe asumir la operación minera para mantenerse formal, a continuación, se muestra la distribución de acuerdo con cada uno de los rubros:

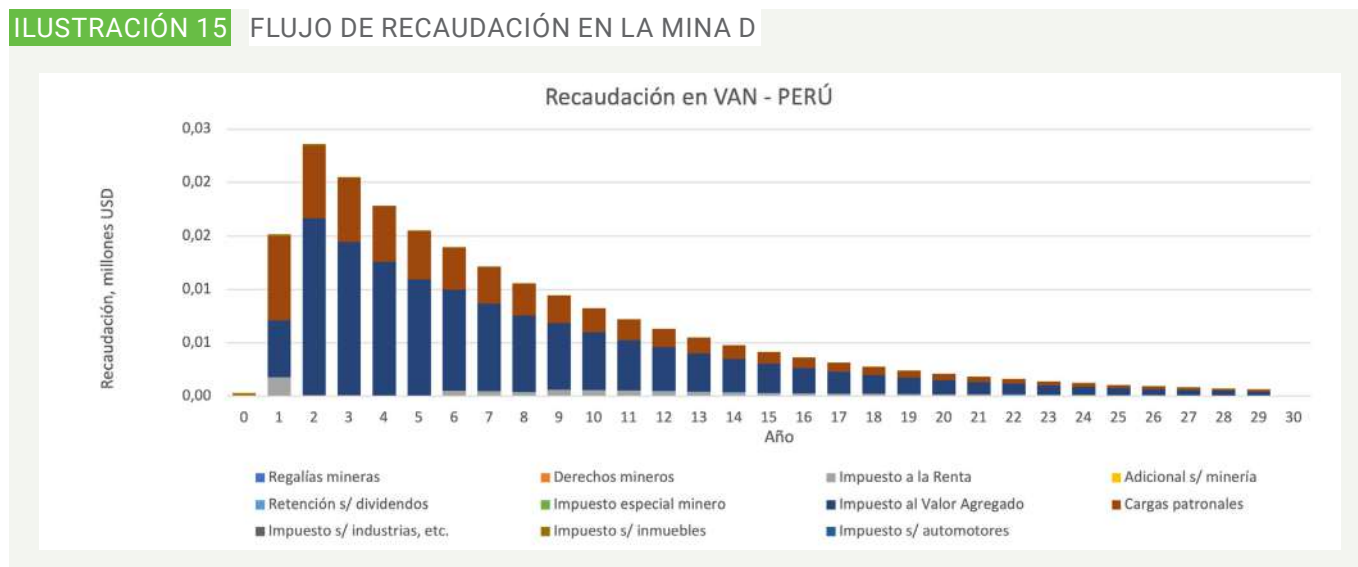
TABLA 10. RECAUDACIÓN DEL GOBIERNO POR MEDIO DE LAS CARGAS TRIBUTARIAS - MINA D

RECAUDACIÓN EN VALOR ACTUAL NETO (VAN)		
Regalías mineras	USD	-
Derechos mineros	USD	755
Impuesto a la Renta	USD	37.398
• Adicional s/ minería	USD	-
• Retención s/ dividendos	USD	3.327
Impuesto especial minero	USD	-
Impuesto al Valor Agregado	USD	150.046
Contribuciones patronales	USD	59.299
Impuesto s/ industrias, etc.	USD	-
Impuesto s/ inmuebles	USD	1.213
Impuesto s/ automotores	USD	-
RECAUDACIÓN TOTAL	USD	252.039
Tasa impositiva media efectiva	%	84,7 %

Nota: Los espacios en blanco no aplican para el país que se está analizando.

Se puede observar que, a diferencia que la organización minera anterior, la carga impositiva es alta dando como resultado un 84.7%, lo que refleja que la baja producción afecta la proporción de la carga impositiva frente a los costos totales de la Mina D. En la Ilustración 15 se muestra la distribución de la recaudación a lo largo del proyecto.

ILUSTRACIÓN 15 FLUJO DE RECAUDACIÓN EN LA MINA D



Para el caso de la Mina D se puede concluir que: 1) Es una mina rentable dentro de la formalidad, pero su rentabilidad puede cambiar drásticamente por algún factor, tanto interno como externo; 2) Los costos operativos afectan directamente la carga impositiva del proyecto, por lo que se debe aumentar producción o mejorar el precio recibido por el oro para disminuirla.

A partir de los resultados obtenidos por la modelación de la información de cada una de las minas analizadas en la herramienta fiscal, se puede destacar lo siguiente:

- a) Las minas presentan una brecha de rentabilidad con relación a los resultados estimados para operaciones mineras de las mismas características operando en condiciones de informalidad. Dicha brecha de rentabilidad es considerablemente menor en el caso de las Minas A y C- Certificadas, contribuyendo a ello tanto los precios mayores y premio al que acceden por la certificación, como el acceder al beneficio de devolución de IVA por exportación.
- b) Las cargas impositivas son significativamente altas, en particular para las Minas A, B y D (50.9%, 87.4% y 84,7%, respectivamente). Estas condiciones sumadas a los riesgos propios de la actividad minera, como las fluctuaciones del precio del oro, de las cargas fiscales o de pérdida de la veta, puede llevar a la mina a trabajar bajo pérdidas, desincentivando su formalidad.

MINA D - NO CERTIFICADA



7 RESULTADOS CLAVES COMPARATIVOS

En el capítulo anterior se observaron los datos relevantes de rentabilidad de cada una de las minas evaluadas con la **Herramienta MAPE Fiscal**, por lo que se evidenciaron sus diferentes comportamientos económicos que dependían de las condiciones particulares de cada una de estas. Ahora, estos resultados sirven para realizar un análisis comparativo entre dichas organizaciones mineras, como las condiciones de rentabilidad entre países, teniendo como parámetros las cargas fiscales.

RENTABILIDAD COMPARATIVA

En la Tabla 11 se muestran de manera comparativa los datos de rentabilidad obtenidos para las 2 organizaciones mineras evaluadas en Colombia.

TABLA 11. PARÁMETROS DE RENTABILIDAD DE LOS PROYECTOS EN COLOMBIA

COMPARACIÓN DE RENTABILIDAD - COLOMBIA			
		CERTIFICADA	NO CERTIFICADA
Retorno del inversor	USD	2.351.982	1.536.314
TIR post-fiscal	%	42,0 %	21,2 %
VAN post-fiscal	USD	377.356	111.476
Periodo de recuperación post-fiscal	años	3	8
Tasa impositiva media efectiva	%	50.9%	87.4%

El análisis comparativo entre las organizaciones mineras en Colombia permite identificar que en la Mina A- Certificada, que obtiene un mejor precio por su oro, la recuperación de la inversión inicial es más rápida. Asimismo, resalta que la tasa impositiva media efectiva es significativamente menor.

Ahora, se presenta el mismo análisis para el caso de las dos organizaciones mineras de Perú, por lo que en la Tabla 12 se muestra la información relevante económica de las minas evaluadas.

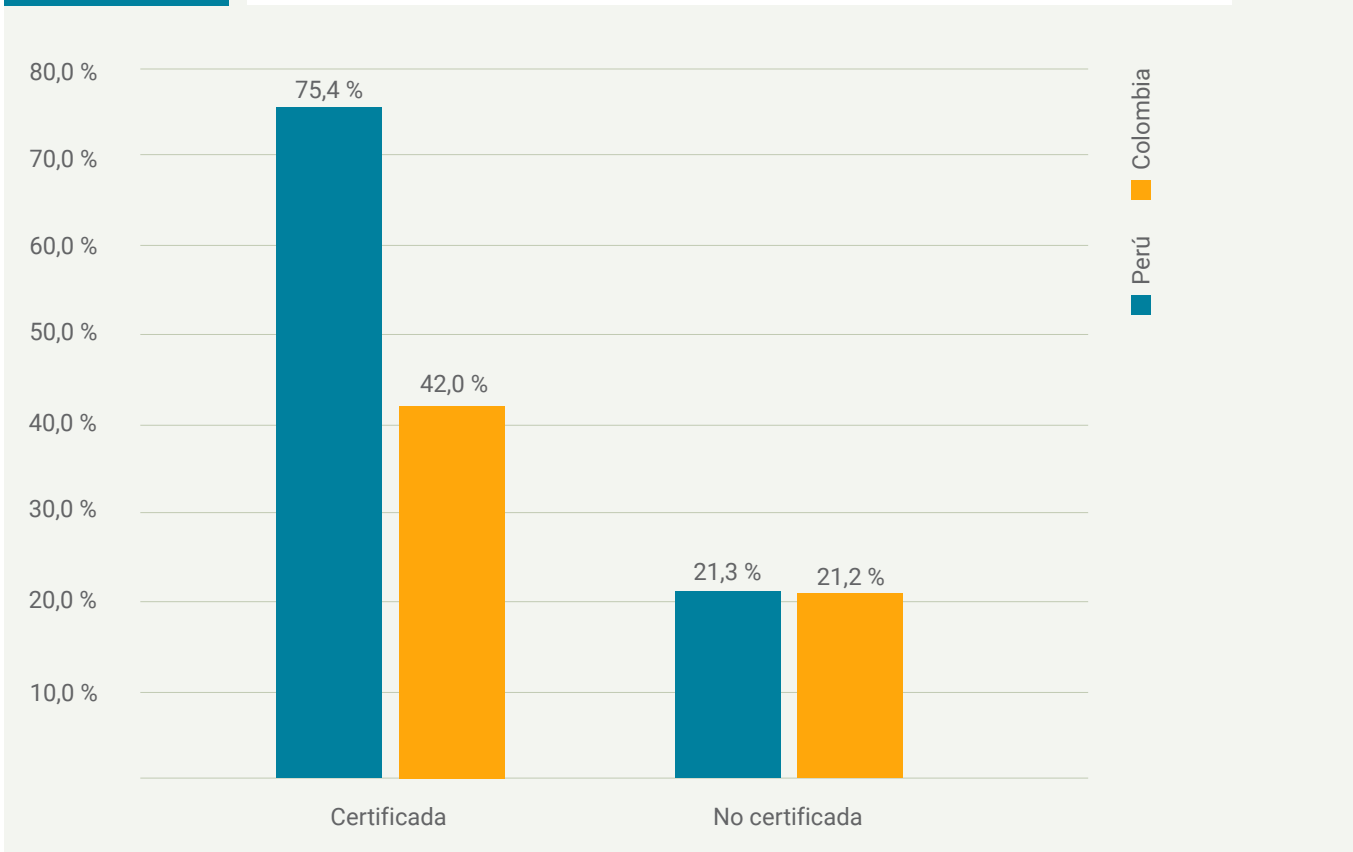
TABLA 12. PARÁMETROS DE RENTABILIDAD DE LOS PROYECTOS EN PERÚ

COMPARACIÓN DE RENTABILIDAD - PERÚ			
		CERTIFICADA	NO CERTIFICADA
Retorno del inversor	USD	15.052.805	424.583
TIR post-fiscal	%	75,4 %	21,3 %
VAN post-fiscal	USD	2.942.974	34.574
Periodo de recuperación post-fiscal	años	2	9
Tasa impositiva media efectiva	%	13.9%	84.7%

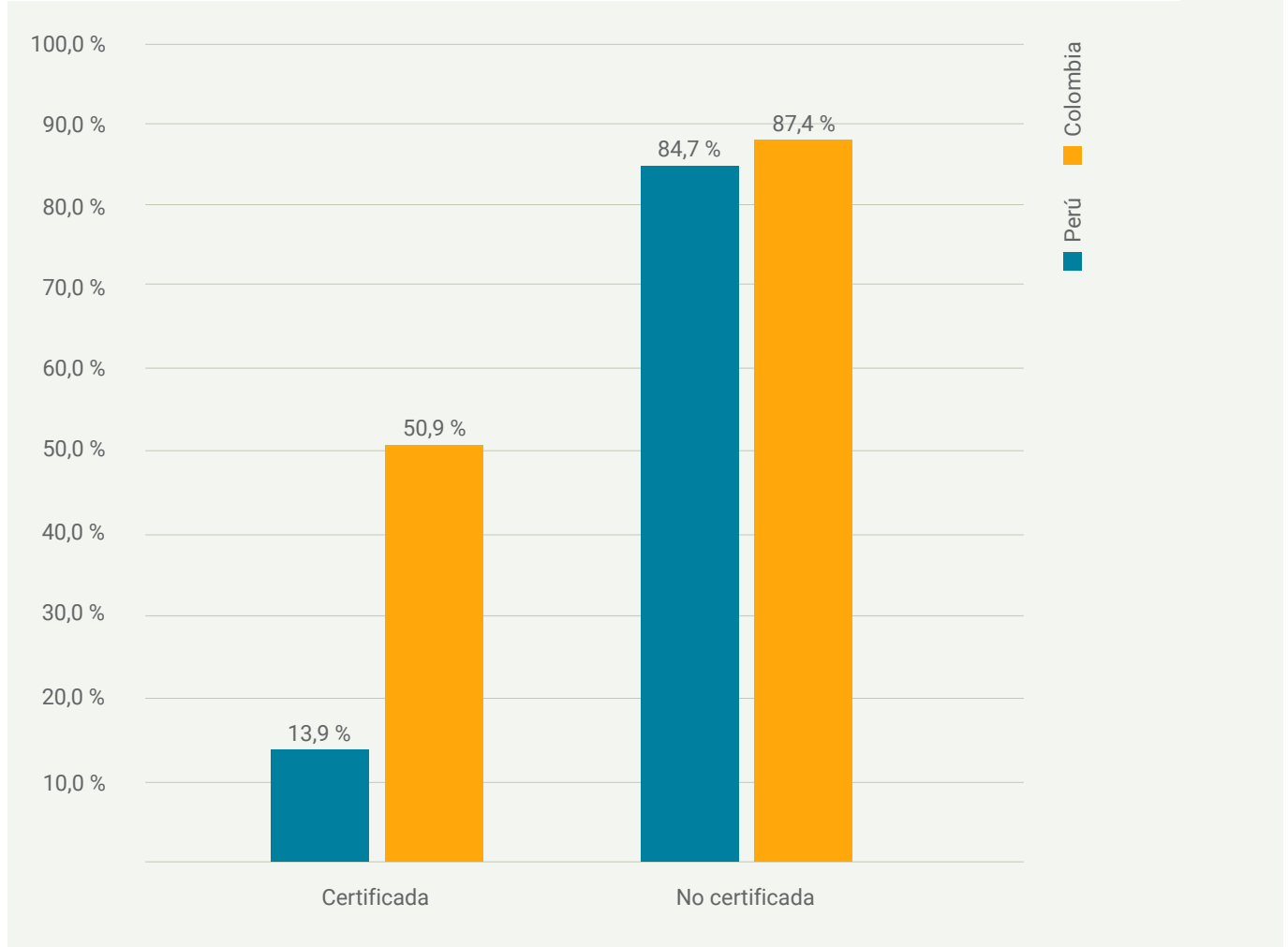
Los resultados obtenidos son similares al análisis en Colombia, ambas minas analizadas en Perú son rentables, y se observa mayores niveles de rentabilidad en la Mina C – Certificada, que entre otros aspectos respondería a los mejores precios del oro que obtienen.

En la Ilustración 16 se observan las comparaciones de la Tasa Interna de Retorno (TIR) entre las minas de los dos países, pero agrupándolas entre las que están certificadas y las que no están aún certificadas.

ILUSTRACIÓN 16 TASA INTERNA DE RETORNO DE MINAS CERTIFICADAS VS NO CERTIFICADAS



La rentabilidad de las minas certificadas es superior comparada con las minas no certificadas, las cuales continúan generando una importante rentabilidad. De igual manera, en la Ilustración 17 se observa el comparativo de la carga impositiva de las organizaciones mineras agrupadas en las que están certificadas y las que no.

ILUSTRACIÓN 17**PORCENTAJE DE RECAUDACIÓN TRIBUTARIA ENTRE MINAS CERTIFICADAS VS NO CERTIFICADAS**

Realizando el análisis general con la información arrojada en las comparaciones entre organizaciones mientras, se obtienen unas conclusiones importantes con algunas variables interesantes para tener en cuenta más adelante. Hasta ahora, se evidencian las siguientes conclusiones:

1. **A medida que la organización minera consigue un mejor precio por su oro vendido, la recuperación de su inversión inicial es más rápida** y la rentabilidad del proyecto empieza a darse en los primeros años de su desarrollo.
2. El sistema fiscal en Colombia y Perú para la pequeña minería es regresivo, lo cual castiga a proyectos menos rentables. La tasa impositiva media efectiva, que se refiere a la recaudación que hace el gobierno por medio de la tributación, **es menor cuando el precio del oro aumenta,**

esto debido a que las mayores cargas fiscales son las patronales y se cargan en mayor medida a la operación y desarrollo minero, y no tanto a los ingresos recibidos por la venta.

Además, como se observa en los análisis de las minas certificadas, una de las conclusiones corresponde a que **la certificación de minería justa Fairmined es un incentivo para la formalización minera, generando un valor agregado al oro que cumple con unas condiciones de responsabilidad en toda su operación y cadena de suministro.**

PRECIO PREMIO DE INDIFERENCIA COLOMBIA

El precio premio de indiferencia se refiere a la diferencia en el precio del oro recibido por una mina formal vs una mina informal. En otras palabras, es el porcentaje o dinero que le hace falta a la mina formal para tener la misma rentabilidad que tiene la mina informal y los valores para el caso de Colombia se muestran en la Tabla 13.

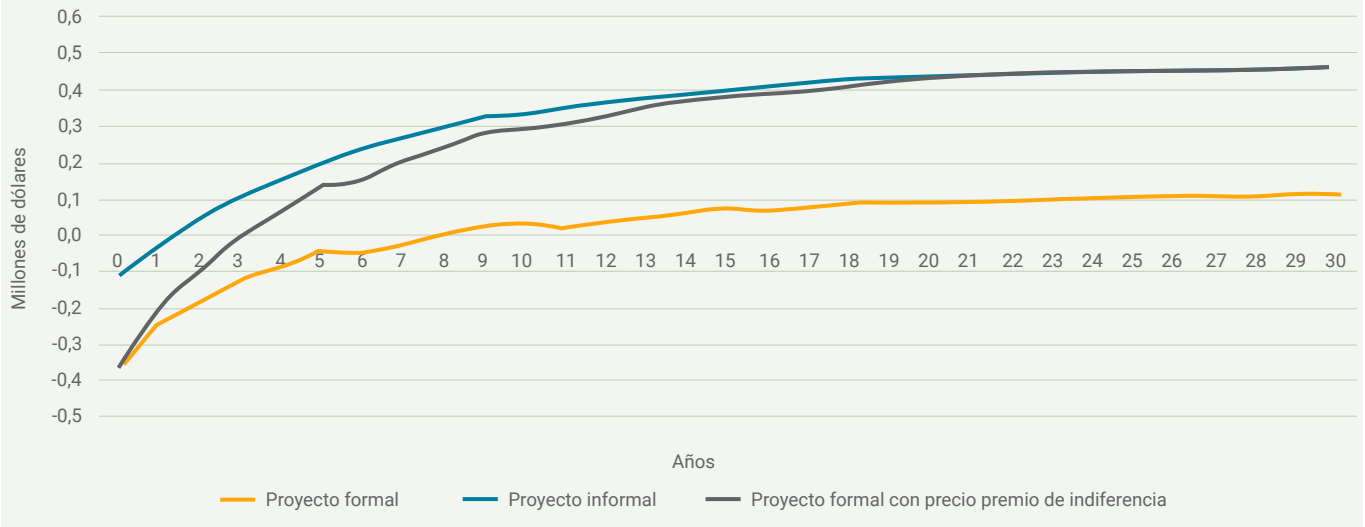
TABLA 13. PRECIO PREMIO DE INDIFERENCIA DE MINAS CERTIFICADAS VS. NO CERTIFICADAS

PRECIO PREMIO DE INDIFERENCIA			
		CERTIFICADA MINA A	FORMALIZADA MINA B
Precio premio de indiferencia	% LBMA	2,3 %	15.2%
Precio premio de indiferencia	USD/g	1,46	9,55

Los datos referenciados en la tabla suponen lo siguiente: **para que una mina formal, en la actualidad, logre obtener el mismo flujo de fondo que una mina informal debe recibir 9.55 dólares por cada gramo adicionales, lo que corresponde en términos de porcentaje un 15.2% del precio LBMA adicional al valor al que le compran el oro hoy.** Para el caso de la mina certificada, como se había dicho anteriormente, esa diferencia del monto es menor gracias a que recibe un precio justo por su oro y el premio adicional, por lo que la diferencia es solo de 1.46 dólares por cada gramo o de 2.3% del precio LBMA adicional sobre el precio que recibe por la venta de su oro certificado.

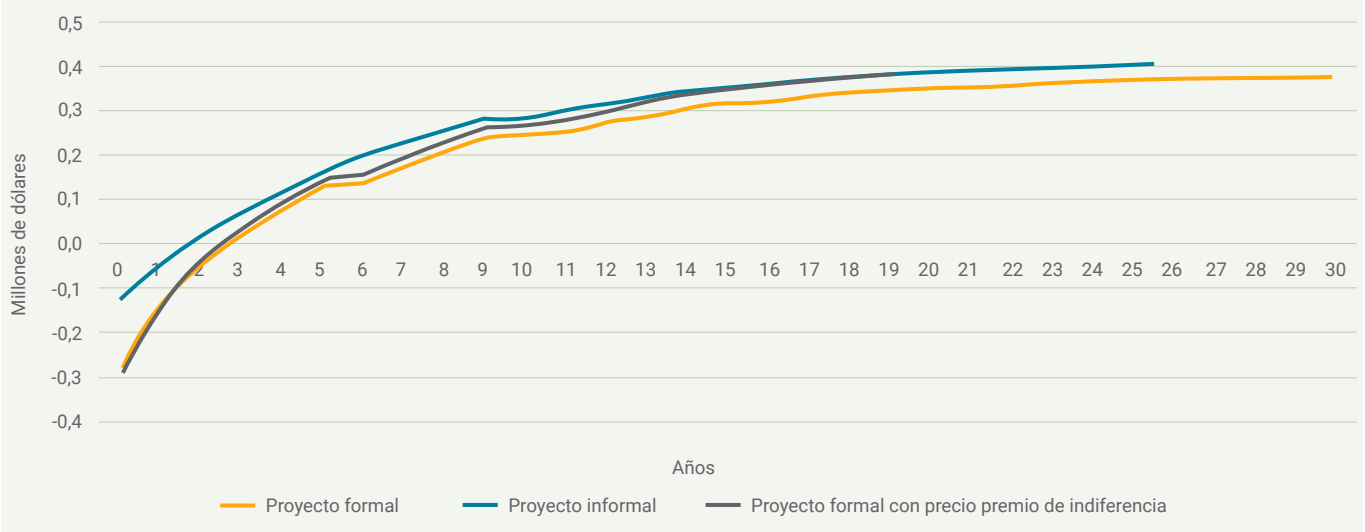
En las ilustraciones a continuación se observa el comportamiento de este precio premio de indiferencia para cada uno de los casos:

ILUSTRACIÓN 18 FLUJO DE FONDOS COMPARATIVO: MINA FORMAL VS. MINA INFORMAL + PRECIO PREMIO DE INDIFERENCIA



La ilustración anterior corresponde a la mina B formal vs dicha mina en condiciones hipotéticas de informalidad, en donde la línea gris muestra el comportamiento del flujo de fondos en el caso de que la mina formal recibiera el precio premio de indiferencia de 15.2% del precio LBMA adicional al precio del oro que hoy recibe. A continuación, se observa el mismo comportamiento para el caso de la mina certificada:

ILUSTRACIÓN 19 FLUJO DE FONDOS COMPARATIVO: MINA FORMAL VS. MINA INFORMAL + PRECIO PREMIO DE INDIFERENCIA



Esta última ilustración demuestra que la diferencia entre la mina certificada y la mina informal no es tan amplia, correspondiendo el precio premio de indiferencia al 2.3% del precio LMBA por encima del valor actual. En resumen, los resultados de varias de las tablas y gráficos analizados llegan a la conclusión más concreta que el valor del oro es importante para desestimar la actividad realizada de manera informal o también que las inversiones iniciales para la formalidad son altas, lo que hace que la rentabilidad del proyecto a largo plazo se vea afectada.

IMPACTO DE LA CERTIFICACIÓN DE MINERÍA JUSTA FAIRMINED

En esta sección se analizará el impacto sobre los resultados financieros y fiscales de la certificación Fairmined de exportación.

El modelo fiscal/financiero disponible posibilita simular la certificación de las OMAPE que no están certificadas. En este caso se trata de Mina B y Mina D. La Tabla 14 presenta los resultados de esta simulación, asumiendo que todas las minas cuentan con la certificación Fairmined.



TABLA 14. SITUACIÓN DE LAS 4 ORGANIZACIONES (OMAPE) CON CERTIFICACIÓN FAIRMINED EXPORTACIÓN

		COLOMBIA	COLOMBIA	PERÚ	PERÚ
TIPO DE PROYECTO	País / ubicación	COLOMBIA	COLOMBIA	PERÚ	PERÚ
	Mina	Mina B	Mina A	Mina C	Mina D
	Modalidad	Subterránea	Subterránea	Cielo abierto	Cielo abierto
	Destino de producción	Certificada FM expo	Certificada FM expo	Certificada FM expo	Certificada FM expo
PARÁMETROS DE INGRESOS	Producción anual de oro g	9.997	5.650	35.487	7.080
	Precio del oro USD/oz	1.950	1.950	1.950	1.950
	Precio premio	4,0%	4,0%	6,0%	6,0%
	Diferencial Fairmined exportación %LBMA Prima por kg vendido USD/Kg	4.000	4.000	4.000	4.000
PARÁMETROS TRIBUTARIOS	Alicuota regalías	4,0%	4,0%	0%	0%
	Alicuota general impuesto a la renta	35,0%	35,0%	29,5%	29,5%
	Alicuota aportes personales	8,0%	8,0%	13,0%	13,0%
	Alicuota contribuciones patronales	36,5%	36,5%	11,6%	11,6%
RESULTADOS	Tasa de descuento de los flujos	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
	VAN post-fiscal USD	621.652	377.356	2.942.974	481.019
	VAN post-fiscal / Producción USD/g	62,2	66,8	82,9	67,9
	TIR post-fiscal %	49,2%	42,0%	75,4%	93,3%
	Distribución de los retornos en VAN	100%	100%	100%	100%
	Empresa %	48,2%	49,1%	74,8%	78,5%
	Gobierno %	51,8%	50,9%	13,9%	10,3%
	Trabajadores %	0,0%	0,0%	11,3%	11,2%
Recaudación en términos reales USD	3.202.546	1.834.084	2.910.490	358.017	
Tasa impositiva media %	45,9%	43,8%	14,6%	11,7%	

Se observa que, si consideramos en todos los casos las certificaciones Fairmined de exportación, se empareja notablemente el indicador de VAN post-fiscal por unidad de producción. Asimismo, todas las OMAPE pasan a ser rentables en cualquiera de los precios del oro considerados, tal como se observa en la Tabla 15 y la Tabla 16 mostradas a continuación, que resumen los resultados financieros y fiscales estimados para las minas B y D, respectivamente, bajo el supuesto de que ambas cuentan con la certificación Fairmined de exportación.

TABLA 15. CASO MINA B EN COLOMBIA CON CERTIFICACIÓN FAIRMINED DE EXPORTACIÓN - IMPACTO SOBRE RESULTADOS FINANCIEROS DE DISTINTOS PRECIOS DEL ORO.

Precio del oro (USD/oz)	1.650	1.700	1.750	1.800	1.852	1.900	1.950	2.000	2.050
Tasa de descuento de los flujos	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
VAN post-fiscal (USD)	272.905	331.118	389.324	447.530	507.483	563.639	621.652	679.664	737.677
VAN post-fiscal / Producción (USD/g)	27.3	33.1	38.9	44.8	50.8	56.4	62.2	68.0	73.8
TIR post-fiscal (%)	30.8%	33.9%	37.1%	40.2%	43.3%	46.2%	49.2%	52.2%	55.1%
Distribución de los retornos en VAN	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
• Empresa (%)	40.4%	42.6%	44.2%	45.6%	46.6%	47.5%	48.2%	48.8%	49.4%
• Gobierno (%)	59.6%	57.4%	55.8%	54.4%	53.4%	52.5%	51.8%	51.2%	50.6%
• Trabajadores (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Recaudación en términos reales (USD)	1.983.936	2.187.038	2.390.139	2.593.241	2.802.842	2.999.444	3.202.546	3.405.647	3.608.749
Tasa impositiva media (%)	47,6%	47,2%	46,8%	46,8%	46,3%	46,1%	45,9%	45,8%	45,6%

TABLA 16. CASO MINA D EN PERÚ CON CERTIFICACIÓN FAIRMINED DE EXPORTACIÓN - IMPACTO SOBRE RESULTADOS FINANCIEROS DE DISTINTOS PRECIOS DEL ORO.

Precio del oro (USD/oz)	1.650	1.700	1.750	1.800	1.852	1.900	1.950	2.000	2.050
Tasa de descuento de los flujos	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
VAN post-fiscal (USD)	213.432	258.032	302.632	347.231	393.258	436.431	481.019	525.578	570.137
VAN post-fiscal / Producción (USD/g)	30.1	36.4	42.7	49.0	55.5	61.6	67.9	74.2	80.5
TIR post-fiscal (%)	51.1%	58.2%	65.3%	72.4%	79.6%	86.4%	93.3%	100.2%	107.1%
Distribución de los retornos en VAN	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
• Empresa (%)	119.1%	102.6%	93.5%	87.7%	83.5%	80.7%	78.5%	76.7%	75.2%
• Gobierno (%)	-38.2%	-18.5%	-7.6%	-0.7%	4.2%	7.6%	10.3%	12.4%	14.1%
• Trabajadores (%)	19.1%	15.9%	14.1%	13.0%	12.2%	11.7%	11.2%	10.9%	10.6%
Recaudación en términos reales (USD)	(224.584)	(128.317)	(31.050)	66.217	166.596	260.750	358.017	455.284	552.551
Tasa impositiva media (%)		-8.7%	-1.7%	3.1%	6.8%	9.5%	11.7%	13.4%	14.9%

Las ilustraciones siguientes presentan la comparación de todas las OMAPE con el supuesto de certificación Fairmined de exportación para todos los casos. Es posible apreciar cómo las OMAPE se asemejan en este caso, sobre todo en la relación del VAN con el precio del oro. Es posible observar también que **el esquema tributario en Colombia ejerce una mayor presión** en el desarrollo de la actividad minera en comparación con los casos de Perú.

ILUSTRACIÓN 20 SENSIBILIDAD TIR Y VAN POST-FISCAL A DISTINTOS PRECIOS DEL ORO CON TODAS LAS OMAPE CON CERTIFICACIÓN FAIRMINED DE EXPORTACIÓN.

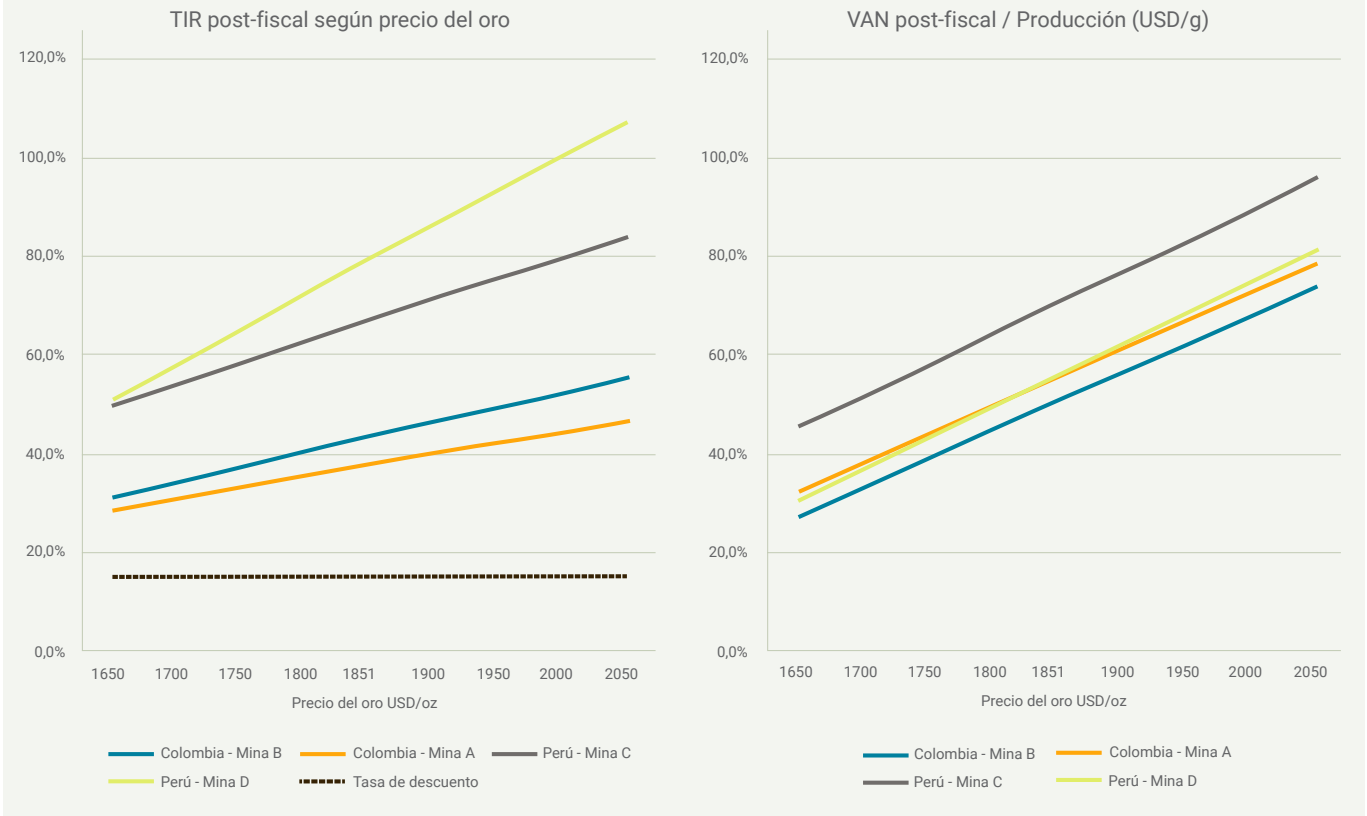
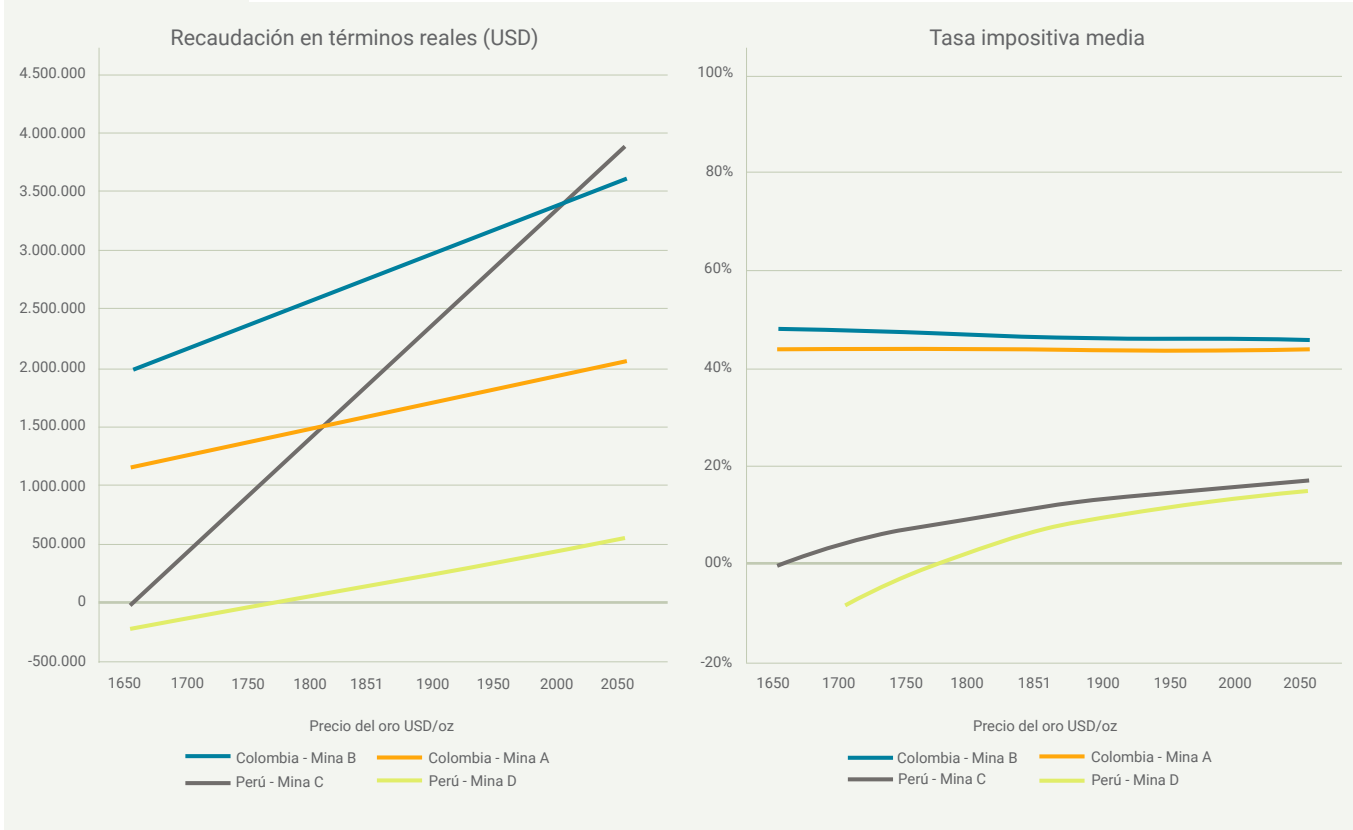


ILUSTRACIÓN 21 SENSIBILIDAD RECAUDACIÓN REAL Y TASA IMPOSITIVA MEDIA A DISTINTOS PRECIOS DEL ORO CON TODAS LAS OMAPE CON CERTIFICACIÓN FAIRMINED DE EXPORTACIÓN



EXTERNALIDADES

El modelo fiscal/financiero posibilita la integración con estimaciones de externalidades sociales y medioambientales que generan los proyectos. En este sentido, se incorporaron cuantificaciones de algunos impactos positivos y negativos tanto en el contexto de formalidad como de informalidad. De esta manera es posible calcular una estimación de la rentabilidad social de los proyectos.

Dentro del grupo de externalidades sociales se consideraron seis impactos, los cuales están vinculados con cuestiones de salud, que sólo operan en el caso del proyecto informal,⁶ y con cuestiones económicas.

Las externalidades consideradas en vinculación con temas de salud son las siguientes:

- **Fatalidad por accidentes laborales.** En este caso se considera el costo en vidas humanas como consecuencia del desarrollo del proyecto de manera informal.

6. Dado que se supone que el proyecto formal internaliza estas externalidades por medio de las cargas sociales relacionadas con la salud y los riesgos laborales.

- **Enfermedades y accidentes laborales.** De manera similar al anterior, se cuantifica el costo para la sociedad en enfermedades y accidentes no fatales producidos por el desarrollo del proyecto de manera informal.

Dentro de las externalidades económicas se consideraron:

- **Formalización laboral.** Por definición este impacto opera sólo en el caso formal y cuantifica los ingresos indirectos que genera el proyecto para el gobierno por medio de los aportes personales de los empleados. Constituye una externalidad porque se trata de recaudación que no es considerada en la distribución de retornos del proyecto, ya que no recae sobre la empresa minera.
- **Mejora de los ingresos de la población.** Considerando el hecho de que la minería paga salarios superiores a la media del resto de actividades, se supone que la ejecución del proyecto genera un incremento en los ingresos de la población afectada al mismo. El valor de dicho impacto es estimado como la diferencia entre los salarios pagados por el proyecto y los salarios que hubiera recibido el personal de haber estado empleado en alguna de las otras actividades.
- **Generación de empleo indirecto.** Se estima la dinamización económica que genera la ejecución del proyecto por efecto arrastre sobre otras actividades productivas (proveedores, contratistas, comerciantes locales, etc.) en una forma similar al concepto de matriz insumo-producto.
- **Desplazamiento de actividades económicas.** A diferencia de los impactos económicos anteriores, en este caso se trata de una externalidad negativa. Se intenta reflejar el costo en términos de cambios de uso del suelo que genera el proyecto, al impedir que sigan realizándose actividades agrícolas, ganaderas o forestales que tenían lugar previo a su implementación. Podría considerarse como un costo de oportunidad de los recursos necesarios para el desarrollo de los proyectos.

En lo que corresponde a externalidades ambientales, se considera primordialmente el impacto de la contaminación. En este caso se estima el daño sobre los recursos de agua y suelo que genera la emisión de productos y desechos contaminantes. Dado que los proyectos analizados involucran distintos niveles de producción de oro y que en las situaciones de formalidad se internaliza una parte del impacto por medio del plan de manejo ambiental y de las inversiones asociadas, cada tipo de operación tiene su cuantificación específica en este punto.

Se presenta a continuación la valorización de externalidades, junto con la explicación de los supuestos utilizados, para el caso de uno de los proyectos seleccionados que es Mina B en Colombia.

TABLA 17. CUANTIFICACIÓN DE EXTERNALIDADES PARA EL CASO DE LA MINA B
PROYECTO FORMAL VS INFORMAL

		PROYECTO FORMAL	PROYECTO INFORMAL
Fatalidad por accidentes laborales	USD	-	(1.326)
Enfermedades y accidentes laborales	USD	-	(1.006.533)
Formalización laboral	USD	84.514	-
Mejora de ingresos de la población	USD	400.486	780.814
Generación de empleo secundario	USD	854.476	854.476
Desplazamiento de otras actividades económicas	USD	(142.103)	(142.103)
Contaminación ambiental	USD	(107.212)	(283.797)
VAN de externalidades	USD	1.090.161	201.531

Analizando cada componente de externalidad, podemos comentar lo siguiente:

En el caso de externalidad económica de fatalidad por accidentes laborales, como ya se expresó, se cuantifica solamente para el proyecto informal, dado que se asume que en caso de formalidad estos costos se encuentran internalizados. La cuantificación surge de considerar la cantidad de empleados (25) la incidencia de muertes por accidentes laborales en minería (0,038%)⁷, la incidencia diferencial de muertes en el caso de minería informal debido a menores estándares de seguridad e inversiones (3,6 veces)⁸, y un valor de indemnización por muerte de USD 5.977⁹.

En el caso de enfermedades y accidentes laborales (no fatales), se utiliza el supuesto de que

7. Fuente: <https://www.responsiblemines.org/wp-content/uploads/2017/07/07-10-2017-Somos-Tesoro-Seguridad-y-Salud.compressed.pdf>

8. Fuente: https://www.responsiblemines.org/wp-content/uploads/2021/01/ESTUDIO-DE-CASO-SOMOS-TESORO-2020_M9_C4.pdf

9. Fuente: Artículo 19 Decreto 56 de 2015.

estos costos se encuentran internalizados en las cargas sociales pagadas en la variante formal del proyecto. Por lo tanto, la cuantificación surge de considerar el cálculo de cargas sociales, pero corregido por un diferencial de 3,6 veces de mayores enfermedades y accidentes en el caso de la modalidad informal (similar al coeficiente diferencial en muertes).

En el caso de la formalización laboral, la estimación surge de considerar los aportes personales (alícuota de 8% sobre el salario básico del trabajador) pagados por los trabajadores en el caso de formalización. Para el proyecto informal dicho concepto es nulo.

Para la mejora de ingresos de la población se consideró el diferencial con respecto al salario mensual promedio en Colombia (USD 333)¹⁰. Dicho diferencial resulta superior en el caso del proyecto informal debido a un mayor salario neto por el no pago de contribuciones sociales.

Para la externalidad por empleo secundario, se consideró un coeficiente de generación de empleo indirecto de 1,3¹¹, es decir, por cada empleo en el proyecto se generan 1,3 empleos adicionales en otras actividades con un salario igual al promedio en Colombia (USD 333). Como en este caso la cantidad de empleo entre el proyecto formal e informal coinciden, la valorización de la externalidad considerada también coincide.

Para la estimación de la externalidad por desplazamiento de otras actividades económicas, se utiliza una aproximación empleando el avalúo catastral promedio de las zonas rurales y un tamaño establecido para la explotación. Se considera un valor catastral de 1.421 USD por hectárea para tierras rurales productivas y un tamaño de la explotación de 100 hectáreas¹². Se supone que este valor catastral se aproxima al flujo descontado de generación de riqueza de la tierra, por lo que resulta una buena aproximación al valor económico de las actividades desplazadas por no poder utilizarse para explotación rural. El monto de la externalidad calculado coincide entre la actividad formal e informal por tratarse del mismo tamaño de explotación.

En el caso de la contaminación ambiental, los supuestos utilizados se refieren a la cuantificación de emisión de contaminantes al medio ambiente y su valoración económica en términos de contaminación del agua y el suelo. En el caso de la modalidad formal la hipótesis de contaminante emitido es de 1 gramo por cada gramo de oro producido, mientras que para el caso informal esta emisión se incrementa a 3 gramos¹³. La valorización económica considerada es de USD 1,63 por

10. Fuente: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/presentacion-estructura-mercado-laboral-y-sistema-precios-para-mesa-concertacion-salario-minimo-2021.pdf>

11. Fuente: https://www.eiticolombia.gov.co/es/informes-eiti/informe-2019/contenido/7-aporte-social-y-economico-del-sector-extractivo/#7_4_1

12. Fuente: https://www.upra.gov.co/documents/10184/13821/Mercado_tierras_rurales_productivas

13. Fuente: relevamiento ARM para el caso de minas hipotéticas de oro aluvial y subterráneas.

cada gramo de contaminante emitido¹⁴.

La valorización realizada de las externalidades puede ser integrada a los flujos financieros del proyecto, pudiéndose de esta manera estimar una TIR y VAN social. La Tabla 18 presenta los resultados obtenidos para el caso de la Mina B, los cuales muestran para el caso formal una TIR social de 90,98%, mientras que para el caso informal es de 57,85%¹⁵.

TABLA 18. TIR Y VAN SOCIAL CONSIDERANDO CUANTIFICACIÓN DE EXTERNALIDADES ECONÓMICAS Y AMBIENTALES

TIR social proyecto formal	%	90.98%
VAN social proyecto formal	USD	2.895.285
Payback period social formal	años	2
TIR social proyecto informal	%	57.85%
VAN social proyecto informal	USD	826.292
Payback period social informal	años	2

14. Fuente: [https://www1.undp.org/content/dam/gp-commodities/docs/TSA/Ecuador%20-%20Final%20Report%20\(ES\).pdf](https://www1.undp.org/content/dam/gp-commodities/docs/TSA/Ecuador%20-%20Final%20Report%20(ES).pdf)

15. Considerando un precio del oro de USD 1.950.



8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En esta sección se presenta un análisis de la sensibilidad de los resultados financieros y fiscales de las OMAPE, lo que quiere decir que se harán simulaciones a los cambios en el precio del oro, teniendo en cuenta que este está sujeto a fluctuaciones.

SITUACIÓN BASE

La Tabla 19 presenta la situación base de las 4 OMAPE comprendidas en el estudio de caso. Los resultados presentados surgen de los modelos fiscal/financiero para cada caso. La tabla constituye un resumen de resultados. En este caso se utiliza como referencia inicial un precio del oro de 1950 USD/oz.



TABLA 19. SITUACIÓN BASE DE LAS 4 ORGANIZACIONES (OMAPE)

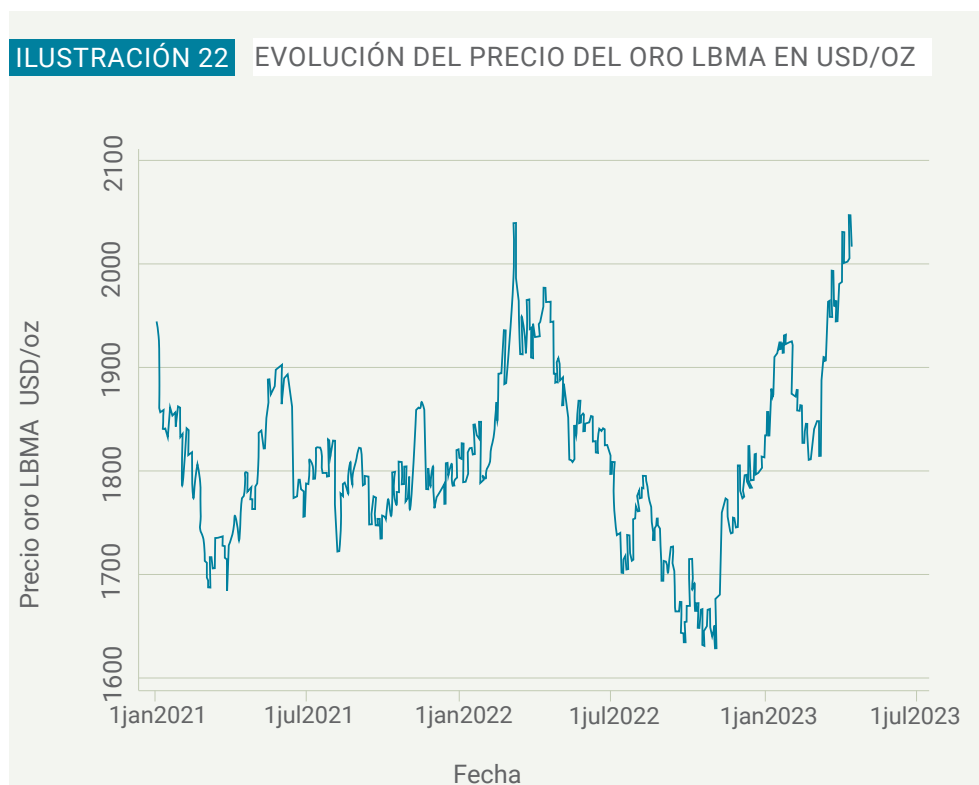
		COLOMBIA	COLOMBIA	PERÚ	PERÚ
TIPO DE PROYECTO	País / ubicación	COLOMBIA	COLOMBIA	PERÚ	PERÚ
	Mina	Mina B	Mina A	Mina C	Mina D
	Modalidad	Subterránea	Subterránea	Cielo abierto	Cielo abierto
	Destino de producción	Nacional (no certificada)	Certificada FM expo	Certificada FM expo	Nacional (nocertificada)
PARÁMETROS DE INGRESOS	Producción anual de oro g	9.997	5.650	35.487	7.080
	Precio del oro USD/oz	1.950	1.950	1.950	1.950
	Precio premio Diferencial Fairmined exportación %LBMA Prima por kg vendido USD/Kg		4,0% 4.000	6,0% 4.000	
PARÁMETROS TRIBUTARIOS	Alícuota regalías	4,0%	4,0%	0%	0%
	Alícuota general impuesto a la renta	35,0%	35,0%	29,5%	29,5%
	Alícuota aportes personales	8,0%	8,0%	13,0%	13,0%
	Alícuota contribuciones patronales	36,5%	36,5%	11,6%	11,6%
RESULTADOS	Tasa de descuento de los flujos	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
	VAN post-fiscal USD	111.476	377.356	2.942.974	34.574
	VAN post-fiscal / Producción USD/g	11,2	66,8	82,9	4,9
	TIR post-fiscal %	21,2%	42,0%	75,4%	21,3%
	Distribución de los retornos en VAN	100%	100%	100%	100%
	Empresa %	12,6%	49,1%	74,8%	11,6%
	Gobierno %	87,4%	50,9%	13,9%	84,7%
Trabajadores %	0,0%	0,0%	11,3%	3,7%	
Recaudación en términos reales USD	3.595.920	1.834.084	2.910.490	1.190.888	
Tasa impositiva media %	70,1%	43,8%	14,6%	71,2%	

Como se observa en la tabla, **con un precio del oro de 1950 USD/oz, las 4 OMAPE resultan rentables**, reflejando una TIR superior a la tasa de oportunidad considerada (15%).

SENSIBILIDAD AL PRECIO

No obstante, los resultados presentados en la tabla anterior, debido a la volatilidad del precio del oro, nos hace surgir la siguiente pregunta: ¿Cuál es el impacto del precio del oro en los resultados del modelo fiscal/financiero?

Para responder a este interrogante, se realizan corridas del modelo para cada una de las 4 OMAPE con diferentes precios del oro. Se toman como referencia los siguientes precios del oro en USD/oz = 1650, 1700, 1750, 1800, 1850, 1900, 1950, 2000 y 2050. Estos precios fueron seleccionados observando la evolución del precio del oro desde enero de 2021 hasta la fecha de elaboración del estudio, según se expone en la siguiente ilustración:



La Tabla 20 presenta los resultados financieros y fiscales resumidos para el caso de Mina B en Colombia. Se observa que en valores inferiores a 1852 USD/oz, el proyecto no resulta rentable (VAN negativo y TIR inferior a la tasa de oportunidad fijada en 15%). Este tramo de no rentabilidad del proyecto se encuentra principalmente vinculado a que, en este caso, la producción se destina al mercado interno, dado que no se encuentra con certificación Fairmined de exportación.

TABLA 20. CASO MINA B EN COLOMBIA - IMPACTO SOBRE RESULTADOS FINANCIEROS DE DISTINTOS PRECIOS DEL ORO.

Precio del oro (USD/oz)	1.650	1.700	1.750	1.800	1.852	1.900	1.950	2.000	2.050
Tasa de descuento de los flujos	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
VAN post-fiscal (USD)	(239.426)	(177.338)	(117.574)	(59.431)	452	56.917	111.476	167.542	223.596
VAN post-fiscal / Producción (USD/g)	(23.9)	(17.7)	(11.8)	(5.9)	0.0	5.7	11.2	16.8	22.4
TIR post-fiscal (%)	0.3%	4.5%	8.2%	11.6%	15.0%	18.2%	21.2%	24.2%	27.2%
Distribución de los retornos en VAN					100%	100%	100%	100%	100%
• Empresa (%)					0.1%	7.2%	12.6%	17.0%	20.6%
• Gobierno (%)					99.9%	92.8%	87.4%	83.0%	79.4%
• Trabajadores (%)					0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Recaudación en términos reales (USD)					3.213.527	3.407.064	3.595.920	3.791.018	3.986.117
Tasa impositiva media (%)					75.6%	72.5%	70.1%	67.9%	66.1%

La Tabla 21 sintetiza los resultados financieros y fiscales sintéticos para el caso de la Mina A en Colombia. En este caso, dado que se trata de un proyecto con certificación Fairmined de exportación, se observa rentabilidad en todos los precios del oro considerados. La TIR fluctúa desde un valor de 28,5% con 1650 USD/oz de precio del oro, hasta 46,3% con 2050 USD/oz.

Es importante resaltar que, si bien los proyectos mineros con *certificación Fairmined de exportación* reciben un premio por el oro que comercializan bajo este sello y que está siendo parte del flujo de fondos de este análisis, este premio debe ser reinvertido en actividades que mejoren los procesos mineros, ambientales y sociales.

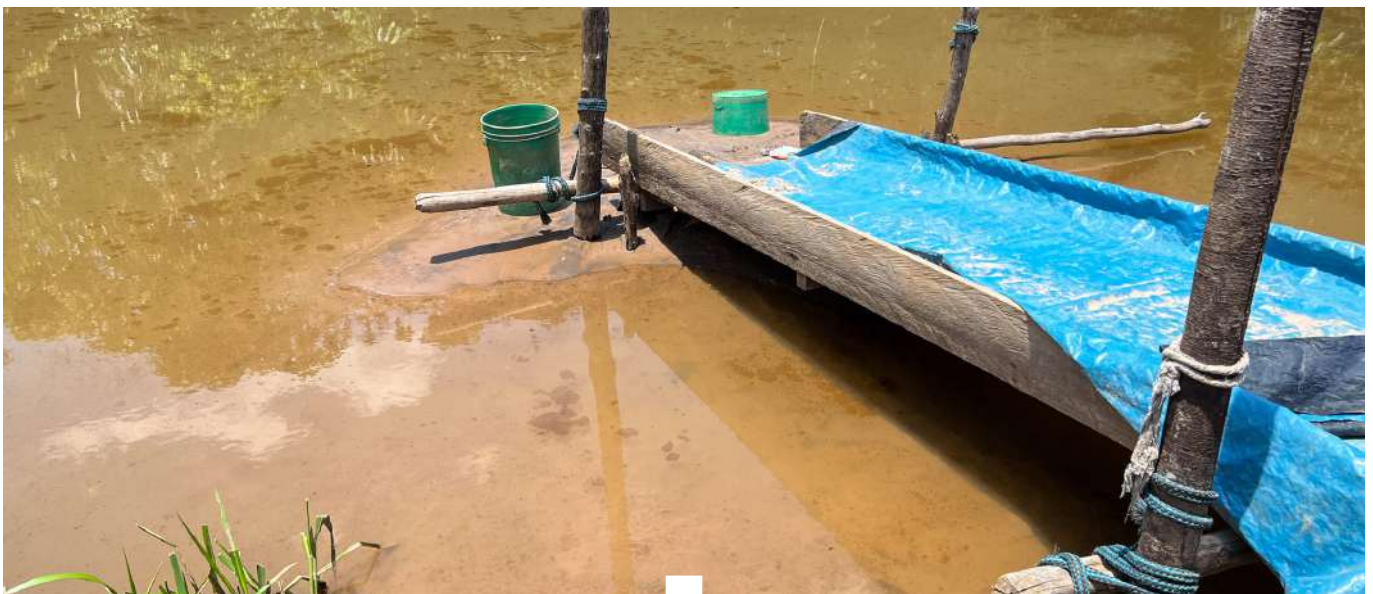


TABLA 21. CASO MINA A EN COLOMBIA - IMPACTO SOBRE RESULTADOS FINANCIEROS DE DISTINTOS PRECIOS DEL ORO

Precio del oro (USD/oz)	1.650	1.700	1.750	1.800	1.852	1.900	1.950	2.000	2.050
Tasa de descuento de los flujos	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
VAN post-fiscal (USD)	180.325	213.206	246.087	278.934	313.091	345.665	377.356	410.070	442.784
VAN post-fiscal / Producción (USD/g)	31.9	37.7	43.6	49.4	55.4	61.2	66.8	72.6	78.4
TIR post-fiscal (%)	28.5%	30.8%	33.1%	35.4%	37.7%	39.9%	42.0%	44.1%	46.3%
Distribución de los retornos en VAN	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
• Empresa (%)	42.8%	44.5%	45.8%	46.9%	47.8%	48.5%	49.1%	49.7%	50.1%
• Gobierno (%)	57.2%	55.5%	54.2%	53.1%	52.2%	51.5%	50.9%	50.3%	49.9%
• Trabajadores (%)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Recaudación en términos reales (USD)	1.168.269	1.279.238	1.390.207	1.501.176	1.616.584	1.726.665	1.834.084	1.945.053	2.056.022
Tasa impositiva media (%)	43.8%	43.8%	43.8%	43.8%	43.8%	43.8%	43.8%	43.8%	43.8%

La Tabla 22 expone los resultados financieros y fiscales para el caso de Mina C en Perú. En este caso también se trata de un proyecto certificación Fairmined de exportación. Se observa que financieramente el proyecto resulta rentable en todos los precios del oro considerados.

Es interesante notar que, en el caso del sistema tributario de Perú, un factor relevante es la devolución del IVA en las compras acumuladas, principalmente durante la etapa del CAPEX. Este factor domina el resultado fiscal en algunas situaciones, tal como es el caso cuando el precio del oro es de 1650 USD/oz.

TABLA 22. CASO MINA C EN PERÚ - IMPACTO SOBRE RESULTADOS FINANCIEROS DE DISTINTOS PRECIOS DEL ORO

Precio del oro (USD/oz)	1.650	1.700	1.750	1.800	1.852	1.900	1.950	2.000	2.050
Tasa de descuento de los flujos	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
VAN post-fiscal (USD)	1.601.604	1.825.166	2.048.727	2.272.289	2.504.793	2.726.566	2.942.974	3.166.536	3.390.097
VAN post-fiscal / Producción (USD/g)	45.1	51.4	57.7	64.0	70.6	76.8	82.9	89.2	95.5
TIR post-fiscal (%)	49.5%	53.9%	58.3%	62.6%	67.1%	71.3%	75.4%	79.7%	83.9%
Distribución de los retornos en VAN	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
• Empresa (%)	90.9%	85.9%	82.4%	79.8%	77.7%	76.0%	74.8%	73.7%	72.7%
• Gobierno (%)	-6.3%	-0.1%	4.4%	7.7%	10.3%	12.3%	13.9%	15.3%	16.5%
• Trabajadores (%)	15.4%	14.1%	13.2%	12.6%	12.0%	11.6%	11.3%	11.0%	10.8%
Recaudación en términos reales (USD)	(14.886)	472.677	960.240	1.447.802	1.954.867	2.438.530	2.910.490	3.398.053	3.885.616
Tasa impositiva media (%)	-0.1%	4.0%	7.1%	9.6%	11.6%	13.2%	14.6%	15.8%	16.8%

La Tabla 23 presenta los resultados financieros y fiscales resumidos para el caso de la Mina D en Perú. Al igual que el caso de la Mina B en Colombia, este proyecto no se encuentra con certificación Fairmined de exportación. Se observa que a valores inferiores a 1902 USD/oz del precio del oro, el proyecto no resulta rentable.

TABLA 23. CASO MINA D EN PERÚ - IMPACTO SOBRE RESULTADOS FINANCIEROS DE DISTINTOS PRECIOS DEL ORO

Precio del oro (USD/oz)	1.650	1.700	1.750	1.800	1.852	1.900	1.950	2.000	2.050
Tasa de descuento de los flujos	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
VAN post-fiscal (USD)	(258.670)	(201.148)	(143.653)	(86.760)	(36.702)	12	34.574	70.177	105.729
VAN post-fiscal / Producción (USD/g)	(36.5)	(28.4)	(20.3)	(12.3)	(5.2)	0.0	4.9	9.9	14.9
TIR post-fiscal (%)	n.a.	n.a.	n.a.	-8.9%	7.6%	15.0%	21.3%	27.5%	33.5%
Distribución de los retornos en VAN						100%	100%	100%	100%
• Empresa (%)						0.0%	11.6%	19.2%	24.4%
• Gobierno (%)						97.2%	84.7%	76.5%	70.9%
• Trabajadores (%)						2.8%	3.7%	4.3%	4.7%
Recaudación en términos reales (USD)						1.071.684	1.190.888	1.314.032	1.437.117
Tasa impositiva media (%)						77.6%	71.2%	66.6%	63.2%

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS OMAPE

En esta sección se presentan ilustraciones con el objetivo de comparar algunos de los resultados obtenidos para las 4 OMAPE.

La Ilustración 23 expone la relación de la TIR post-fiscal y el VAN post-fiscal medido en términos de la producción de oro en gramos, con el precio del oro. Se observa que tanto la TIR como el VAN tienen una relación directa con el precio del oro. Es decir, a mayor precio del oro los proyectos se hacen más rentables (sube la TIR y el VAN). **También se observa que los dos proyectos con certificación Fairmined de exportación (Mina A y Mina C) claramente resultan más rentables que los otros dos (Mina B y Mina D) sin certificación.** También se observa la situación de no rentabilidad de la Mina B cuando el precio del oro es inferior a 1852 USD/oz y de la Mina D cuando el precio del oro es menor a 1902 USD/oz.

ILUSTRACIÓN 23 SENSIBILIDAD TIR Y VAN POST-FISCAL A DISTINTOS PRECIOS DEL ORO

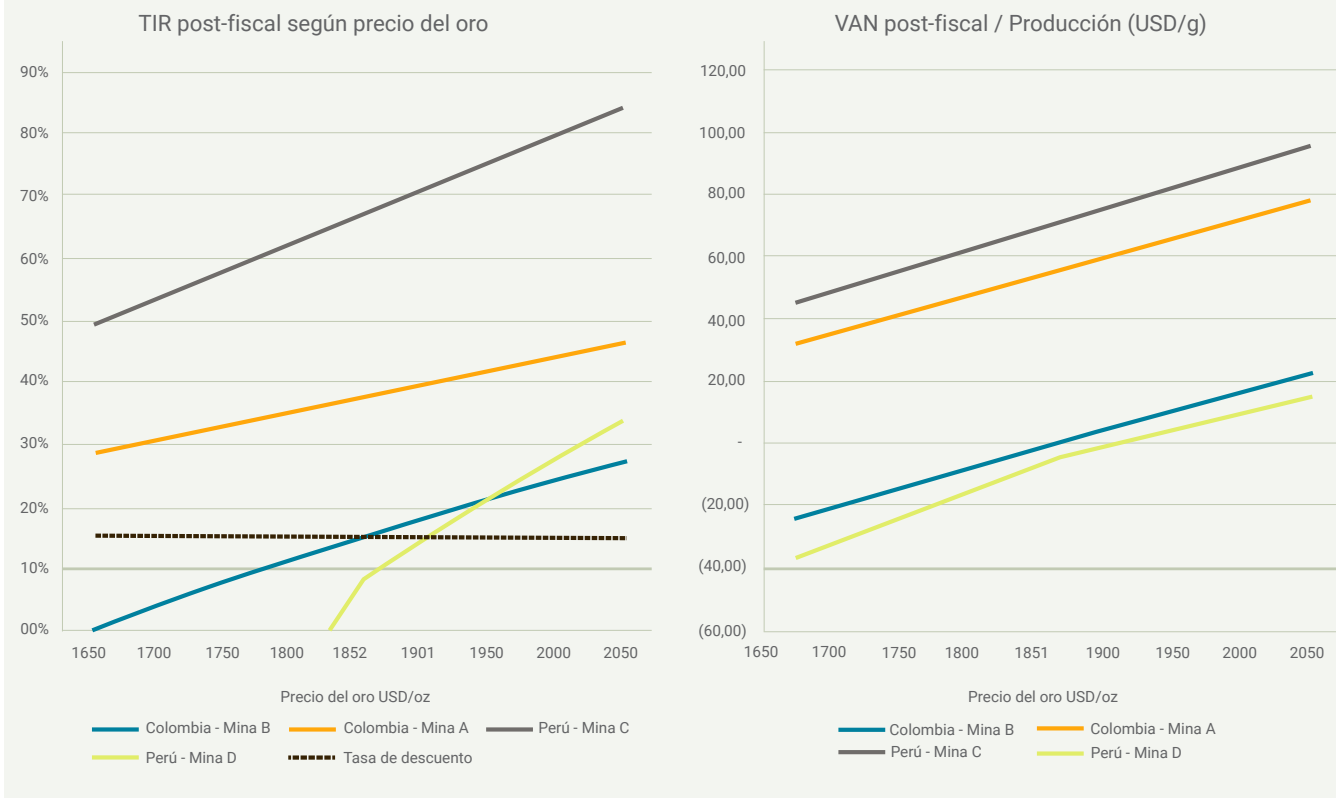
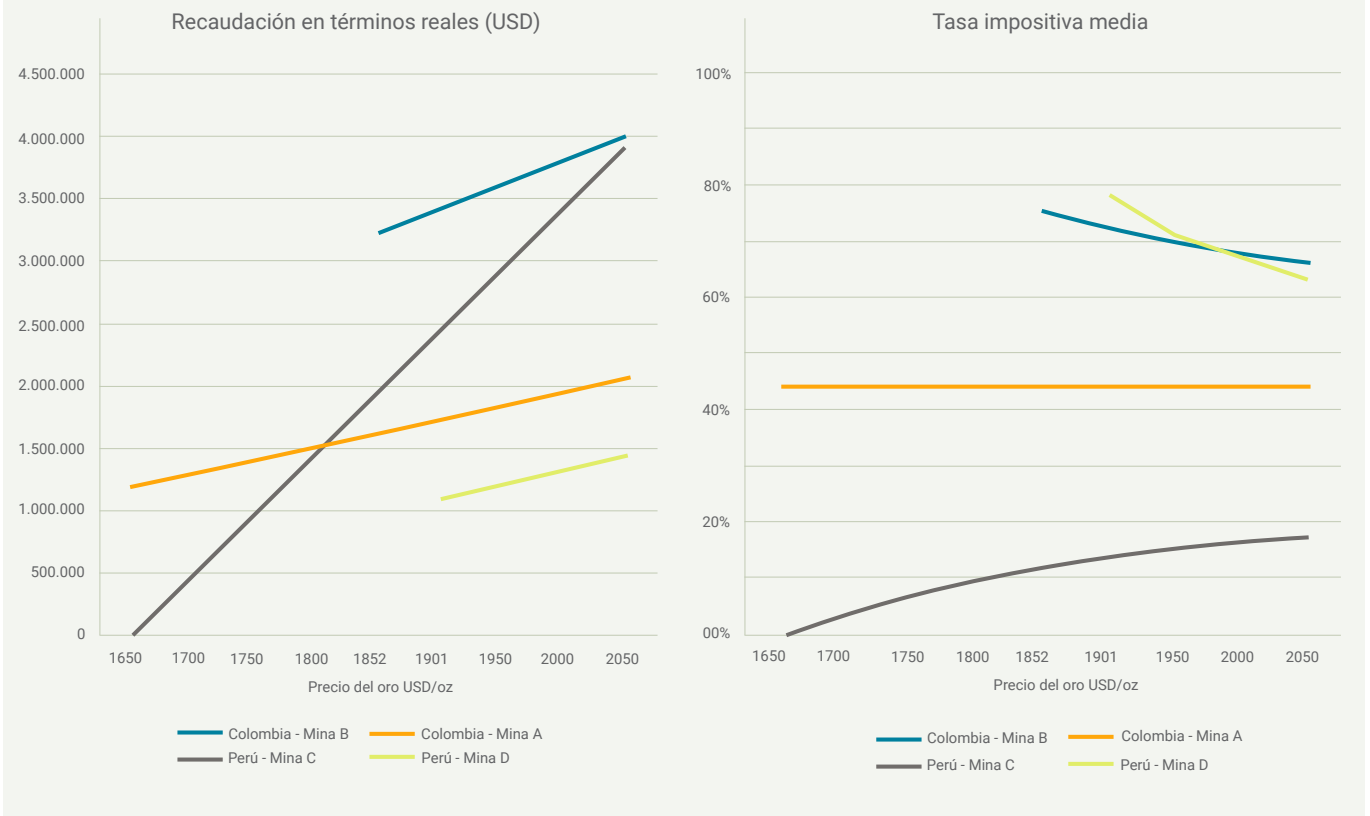


ILUSTRACIÓN 24 SENSIBILIDAD RECAUDACIÓN REAL Y TASA IMPOSITIVA MEDIA A DISTINTOS PRECIOS DEL ORO



La Ilustración 24 presenta la relación del precio del oro con la recaudación en términos reales y la tasa impositiva media.

teniendo en cuenta los datos obtenidos y analizados hasta el momento, se pueden resumir los siguientes resultados:

- Se observa la clara diferencia de situación entre los proyectos con certificación Fairmined de exportación y los que no están certificados. Notoriamente, la certificación Fairmined de exportación posibilita una menor presión impositiva, una mayor TIR y un mayor VAN por unidad de producción.
- Por otra parte, y tal y como era de esperar, se observa una relación positiva entre la TIR post-fiscal y el precio del oro. Es interesante notar que, en el caso de las OMAPE en Perú, la sensibilidad al precio del oro es mayor ¹⁶.

16. La sensibilidad de la situación financiera de las OMAPE en relación al precio del oro depende básicamente de la estructura del sistema tributario del país. En países donde los sistemas tributarios son más proporcionales a los ingresos, y por ende al precio del oro, la sensibilidad será mayor en comparación con países donde la estructura tributaria se relaciona menos con los ingresos o contiene componentes de suma fija.



- La misma correlación anterior se observa entre la VAN post-fiscal por unidad de producción y el precio del oro.
- La tasa impositiva media tiene comportamientos particulares respecto del precio del oro. En el caso de la Mina B y La Mina D se observa un comportamiento decreciente frente al incremento en el precio del oro. En el caso de la Mina A se observa un comportamiento plano, mientras que en el caso de la Mina C se observa un comportamiento creciente.

ESTADO TRIBUTARIO ACTUAL VS PROPUESTA FLEXIBLE

Como se ha presentado en secciones anteriores, algunas de las OMAPE analizadas en este estudio muestran situaciones de no rentabilidad para algunos intervalos de precio del oro. Una de las OMAPE con esta situación es Mina B en Colombia, por lo que utilizaremos ese caso para diseñar y cuantificar el impacto de un esquema tributario que incentive la formalización, posibilitando rentabilidad.

Luego, se hará el mismo proceso para el esquema tributario en Perú y de esta manera se obtendrá información sobre el comportamiento de la misma alternativa de acuerdo con el esquema tributario de este país.

IMPACTO SOBRE LOS RESULTADOS FINANCIEROS CON “ESQUEMA TRIBUTARIO RÍGIDO” - COLOMBIA

La Tabla 24 expone la situación financiera y fiscal para valores alternativos del precio del oro desde un nivel de 1650 a 2050 USD/oz. En este caso, el sistema tributario que enfrenta Mina B, que es el de Colombia, se mantiene inalterado mientras cambia el precio del oro.

Puede observarse como la TIR post-fiscal disminuye en la medida que baja el precio del oro, produciéndose un punto de corte en un precio de 1851,6. Se evidencia que, si el precio del oro disminuye de ese nivel, el proyecto deja de ser rentable (TIR < 15% y VAN negativo).

TABLA 24. ANÁLISIS DE MINA B EN COLOMBIA BAJO DISTINTOS PRECIOS DE ORO – SITUACIÓN ESQUEMA TRIBUTARIO RÍGIDO

Precio del oro	ESQUEMA TRIBUTARIO				Tasa de descuento	TIR	VAN post-fiscal	RECAUDACIÓN		Estado de proyecto
	Regalías	Impuesto a la renta (general)	Aportes personales	Contribuciones patronales				Monto total en términos reales	Tasa impositiva efectiva	
1.650	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	0.3%	(293.426)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.700	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	4.5%	(177.338)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.750	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	8.2%	(177.574)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.800	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	11.6%	(59.431)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.852	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	15.0%	542	3.213.527	75.6%	Proyecto rentable
1.900	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	18.2%	56.917	3.407.064	72.5%	Proyecto rentable
1.950	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	21.2%	111.476	3.595.920	70.1%	Proyecto rentable
2.000	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	24.2%	167.542	3.791.018	67.9%	Proyecto rentable
2.050	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	27.2%	233.596	3.986.117	66.1%	Proyecto rentable

EVALUACIÓN DE RESULTADOS FINANCIEROS CON “PROPUESTA DE ESTRATEGIA TRIBUTARIA FLEXIBLE” - COLOMBIA

Frente a la situación anterior, es posible plantear la hipótesis de un esquema tributario flexible que disminuya progresivamente la presión impositiva a medida que se reduce el precio del oro, con el objetivo de suavizar el impacto sobre la rentabilidad del proyecto. La Tabla 25 muestra un esquema con las siguientes reglas:

- Las regalías suben un 0,4% por cada 50 USD que sube el precio del oro. Se inicia desde un nivel de regalías de 1,6% con un precio del oro de 1650. Se llega hasta un nivel de regalías de 4% con un precio del oro de 1950 USD/oz. A partir de ese valor del precio del oro, las regalías se mantienen en 4%.
- El impuesto a la renta sube un 3,5% por cada 50 USD que sube el precio del oro. Se inicia desde un nivel de alícuota de 14% con un precio del oro de 1650. Se llega hasta un nivel de alícuota de 35% con un precio del oro de 1950 USD/oz. A partir de ese valor del precio del oro, la alícuota se mantiene en 35%.

- Las contribuciones patronales suben un 4,0% por cada 50 USD que sube el precio del oro. Se inicia desde un nivel de alícuota de 18,5% con un precio del oro de 1650. Se llega hasta un nivel de alícuota de 36,5% con un precio del oro de 1950 USD/oz. A partir de ese valor del precio del oro, la alícuota se mantiene en 36,5%.

Este mecanismo tributario flexible es aplicado sobre el modelo fiscal/financiero para obtener los resultados que se presentan en la Tabla 25.

TABLA 25. ANÁLISIS DE OMAPE MINA B EN COLOMBIA BAJO DISTINTOS PRECIOS DE ORO – SITUACIÓN ESQUEMA TRIBUTARIO FLEXIBLE

Precio del oro	ESQUEMA TRIBUTARIO				Tasa de descuento	TIR	VAN post-fiscal	RECAUDACIÓN		Estado del proyecto
	Regalías	Impuesto a la renta (general)	Aportes personales	Contribuciones patronales				Monto total en términos reales	Tasa impositiva efectiva	
1.650	1.6%	14.0%	8.0%	18.5%	15.0%	14.7%	(5.539)	1.433.208	58.7%	Proyecto no rentable
1.700	2.0%	17.5%	8.0%	21.5%	15.0%	16.3%	23.488	1.750.569	60.6%	Proyecto rentable
1.750	2.4%	21.0%	8.0%	24.5%	15.0%	17.7%	48.657	2.085.556	62.5%	Proyecto rentable
1.800	2.8%	24.5%	8.0%	27.5%	15.0%	18.9%	70.030	2.437.876	64.4%	Proyecto rentable
1.852	3.2%	28.0%	8.0%	30.5%	15.0%	19.9%	89.698	2.812.544	66.2%	Proyecto rentable
1.900	3.6%	31.5%	8.0%	33.5%	15.0%	20.6%	101.476	3.193.349	68.2%	Proyecto rentable
1.950	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	21.2%	111.476	3.595.920	70.1%	Proyecto rentable
2.000	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	24.2%	167.542	3.791.018	67.9%	Proyecto rentable
2.050	4.0%	35.0%	8.0%	36.5%	15.0%	27.2%	233.596	3.986.117	66.1%	Proyecto rentable

Reglas hasta precio de 1950 que replica situación actual

Regalías suben 0,6% desde 1,6% en precio del oro 1650 USD/oz

Impuesto a la renta sube 3,5% desde 14% en precio del oro 1650 USD/oz

Aportes personales no se modifican

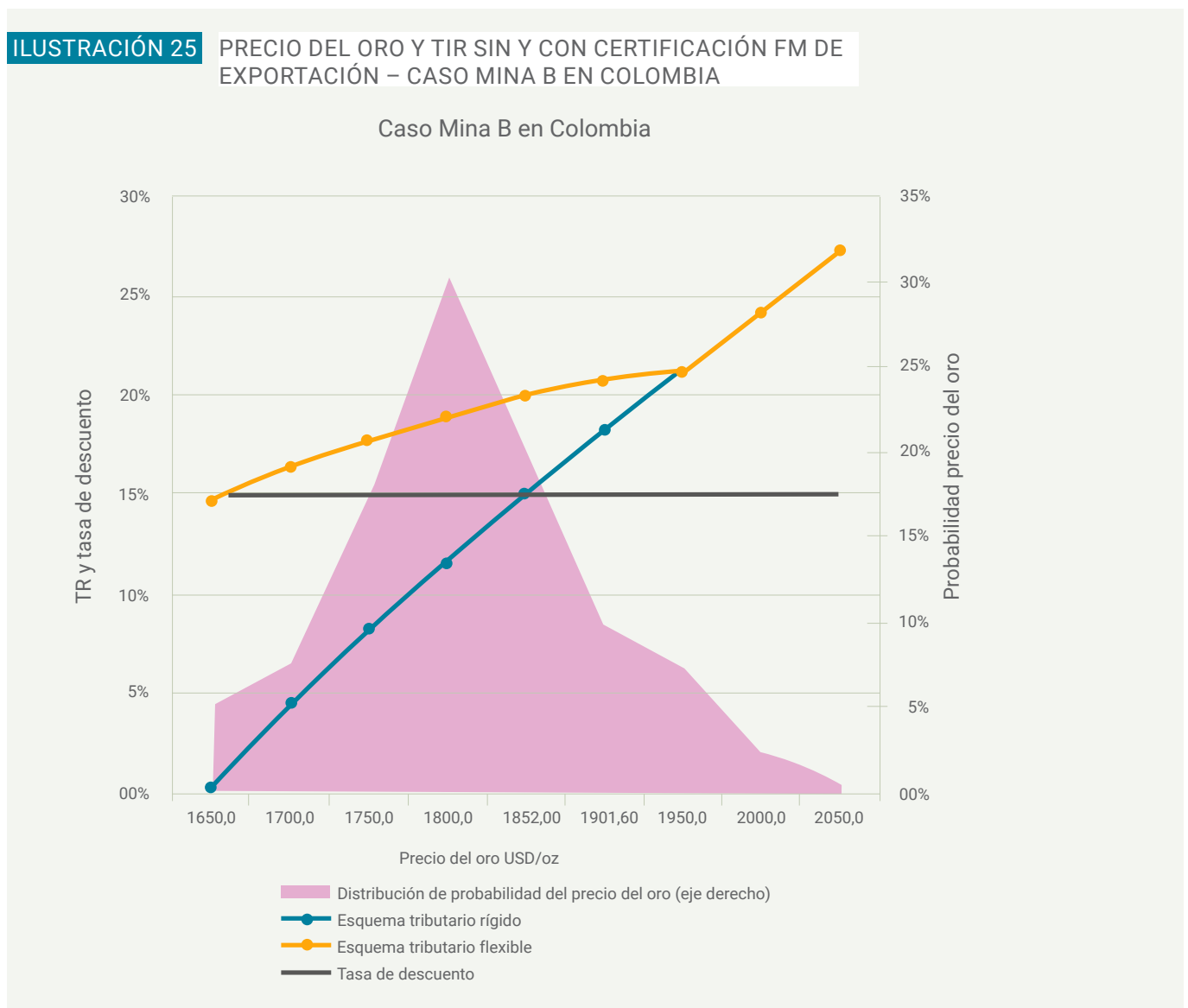
Contribuciones patronales suben 4% desde 18,5% en precio del oro 1650 USD/oz

A partir de precio del oro 1950 USD/oz se establece el sistema tributario actual para todos los conceptos

Como puede observarse en la tabla anterior, este esquema tributario flexible hipotético permite amortiguar la caída de la TIR de la Mina B ante la baja del precio del oro haciendo rentable la OMAPE con un precio del oro levemente superior a 1650 USD/oz.

Por otra parte, se observa que la tasa impositiva media se mantiene en un rango entre 58,7% y 70,1%.

La Ilustración 25 representa los mismos resultados anteriores, pero de manera gráfica. Es posible apreciar la relación “quebrada” entre la TIR y el precio del oro como consecuencia de las reglas para la determinación de las alícuotas aplicadas. Este esquema posibilita que la TIR de la OMAPE se mantenga mayormente por sobre la tasa de oportunidad haciendo rentable el proyecto.



ESTIMACIÓN DE RECAUDACIÓN ESPERADA EN FUNCIÓN DEL PRECIO ESPERADO DEL ORO - COLOMBIA

Es posible avanzar un poco más en el análisis realizando un cálculo de recaudación esperada utilizando una hipótesis de probabilidad de ocurrencia de los distintos precios del oro. De esta manera, la Tabla 26 expone los resultados obtenidos al cuantificar la recaudación esperada en términos reales para el intervalo de precio del oro entre 1650 y 2050.

TABLA 26. ANÁLISIS DE OMAPE MINA B EN COLOMBIA BAJO DISTINTOS PRECIOS DE ORO – SITUACIÓN ESQUEMA TRIBUTARIO FLEXIBLE

Precio del oro	Hipótesis de probabilidad (*)	Recaudación en términos reales si el proyecto es rentable	
		Esquema tributario rígido	Esquema tributario flexible
1.650	5.2%		
1.700	7.5%		1.750.569
1.750	17.4%		2.085.556
1.800	30.1%		2.437.876
1.852	19.8%	3.213.527	2.812.544
1.900	9.9%	3.407.064	3.193.349
1.950	7.1%	3.595.920	3.595.920
2.000	2.4%	3.791.018	3.791.018
2.050	0.5%	3.986.117	1.986.117
	100.0%	1.344.365	2.470.780
		Incremento recaudación esperada con esquema tributario flexible	83.8%

Se observa que, dado que el esquema tributario flexible mantiene la factibilidad del proyecto haciéndolo rentable en todos los casos, la recaudación esperada resulta superior al caso del esquema rígido.

En este caso específico la diferencia de recaudación esperada es de más del 83,8%, por lo que es más rentable tanto para la organización minera que se puede mantener rentable cumpliendo con las obligaciones tributarias, como para el Estado que le permite aumentar el recaudo.

Es interesante notar el nivel de optimización de este esquema tributario que beneficiaría a todos los participantes (Estado, empresario/a, trabajadores/as).

- » El nivel de recaudación esperado resulta superior, por lo que se beneficia el Estado.
- » El proyecto se mantiene rentable generando actividad económica y empleo, por lo que se beneficia el/la empresario/a, otros/as empresarios/as (insumos, por ejemplo) y los/as trabajadores/as.

IMPACTO SOBRE LOS RESULTADOS FINANCIEROS CON “ESQUEMA TRIBUTARIO RÍGIDO” - PERÚ

Para el caso de Perú, se toma como ejemplo la mina D que no está certificada, para realizar el análisis del funcionamiento del esquema tributario en la mina, para que de esta manera se conozca su punto de equilibrio y se pueda proyectar un esquema tributario al igual que el de Colombia. En la Tabla 27 de la mina D en Perú, se observa que se trata de un proyecto con rentabilidad muy dependiente de un precio elevado del oro. Con un sistema tributario rígido este proyecto deja de ser rentable a partir de un precio del oro inferior a 1900 USD.

TABLA 27. ANÁLISIS DE MINA D EN PERÚ BAJO DISTINTOS PRECIOS DE ORO – SITUACIÓN ESQUEMA TRIBUTARIO RÍGIDO

Precio del oro	ESQUEMA TRIBUTARIO				Tasa de descuento	TIR	VAN post-fiscal	RECAUDACIÓN		Estado del proyecto
	Regalías	Impuesto a la renta (general)	Aportes personales	Contribuciones patronales				Monto total en términos reales	Tasa impositiva efectiva	
1.650	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%		(258.670)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.700	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%		(201.148)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.750	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%		(143.653)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.800	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%	-8.9%	(86.760)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.852	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%	7.6%	(36.702)	-	0.0%	Proyecto no rentable
1.900	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%	15.0%	12	1.071.684	77.6%	Proyecto rentable
1.950	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%	21.3%	34.574	1.190.888	71.2%	Proyecto rentable
2.000	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%	27.5%	70.177	1.314.032	66.6%	Proyecto rentable
2.050	0.0%	29.5%	13%	11.6%	15.0%	33.5%	105.729	1.437.177	63.2%	Proyecto rentable

EVALUACIÓN DE RESULTADOS FINANCIEROS CON “PROPUESTA DE ESTRATEGIA TRIBUTARIA FLEXIBLE” - PERÚ

Se ha simulado un sistema tributario flexible, con la misma lógica que el caso de la mina B en Colombia, para verificar su impacto. En este caso se optó por trabajar sobre las alícuotas del Impuesto a la renta, los aportes personales y las contribuciones patronales. Puede observarse que la disminución de alícuotas permite que el rango de precios alrededor de 1850 USD ahora pase a ser rentable para la mina D. Como evaluación extrema se ha probado disminuyendo a 0% las alícuotas de todos los conceptos (lo cual en el caso de las cargas sociales puede no ser factible), para verificar su impacto. Se observa que el proyecto de la mina D en Perú no logra ser rentable incluso en esas situaciones si el precio del oro es inferior a aproximadamente 1850 USD.

TABLA 28. ANÁLISIS DE OMAPE MINA D EN PERÚ BAJO DISTINTOS PRECIOS DE ORO – SITUACIÓN ESQUEMA TRIBUTARIO FLEXIBLE

Precio del oro	ESQUEMA TRIBUTARIO				Tasa de descuento	TIR	VAN post-fiscal	RECAUDACIÓN		Estado del proyecto
	Regalías	Impuesto a la renta (general)	Aportes personales	Contribuciones patronales				Monto total en términos reales	Tasa impositiva efectiva	
1.650	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.0%		(199.371)			Proyecto no rentable
1.700	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.0%		(141.849)			Proyecto no rentable
1.750	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.0%	-6.6%	(84.505)			Proyecto no rentable
1.800	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	15.0%	9.4%	(29.833)			Proyecto no rentable
1.852	0.0%	12.0%	3.0%	3.0%	15.0%	15.4%	2.139	752.289	69.6%	Proyecto rentable
1.900	0.0%	20.0%	8.0%	7.0%	15.0%	19.0%	22.119	949.506	69.2%	Proyecto rentable
1.950	0.0%	29.5%	13.0%	11.6%	15.0%	21.3%	34.574	1.190.888	71.2%	Proyecto rentable
2.000	0.0%	29.5%	13.0%	11.6%	15.0%	27.5%	70.177	1.314.032	66.6%	Proyecto rentable
2.050	0.0%	29.5%	13.0%	11.6%	15.0%	33.5%	105.729	1.437.177	63.2%	Proyecto rentable

Reglas hasta precio de 1950 que replica situación actual

Regalías suben 0,6% desde 1,6% en precio del oro 1650 USD/oz

Impuesto a la renta sube 3,5% desde 14% en precio del oro 1650 USD/oz

Aportes personales no se modifican

Contribuciones patronales suben 4% desde 18,5% en precio del oro 1650 USD/oz

A partir de precio del oro 1950 USD/oz se establece el sistema tributario actual para todos los conceptos

ESTIMACIÓN DE RECAUDACIÓN ESPERADA EN FUNCIÓN DEL PRECIO ESPERADO DEL ORO - PERÚ

No obstante, los resultados presentados en el esquema flexible en Perú demuestran una ganancia a nivel de recaudación esperada (+59,4%) al obtenerse un rango adicional de precios en donde el proyecto es rentable.

TABLA 29. RECAUDACIÓN ESPERADA SEGÚN ESQUEMA TRIBUTARIO - CASO MINA D EN PERÚ

Precio del oro	Hipótesis de probabilidad (*)	Recaudación en términos reales si el proyecto es rentable	
		Esquema tributario rígido	Esquema tributario flexible
1.650	5.2%		
1.700	7.5%		-
1.750	17.4%		-
1.800	30.1%		-
1.852	19.8%	-	752.289
1.900	9.9%	1.071.684	949.506
1.950	7.1%	1.190.888	1.190.888
2.000	2.4%	1.314.032	1.314.032
2.050	0.5%	1.437.177	1.437.177
	100.0%	230.644	367.682
		Incremento recaudación esperada con esquema tributario flexible	59.4%



9 CONSIDERACIONES FINALES

De todos los análisis realizados en el presente estudio de caso, pueden resaltarse los siguientes hallazgos y recomendaciones, por cada uno de los actores involucrados:

EMPRESAS MINERAS

- La herramienta MAPE Fiscal cuenta con un análisis completo de los aspectos económicos de un proyecto minero, lo que puede ser de ayuda para que los mineros entiendan la rentabilidad de su operación, puedan proyectar los cambios necesarios de acuerdo con los costos y producción, así como ir comparando la realidad de la operación frente a la proyección realizada. En las visitas de campo, los mineros valoraron la utilidad de la herramienta para estos análisis.
- Por el momento, la herramienta MAPE Fiscal se encuentra en una versión en Excel basada en el estándar FAST, cuyo alto nivel de detalle dificultó que los mineros pudieran comprenderla a profundidad y diligenciarla de manera directa. En ese sentido, se debe pensar a futuro en contar con una interfaz más intuitiva para ellos y en el debido caso, diseñar una solución web que pueda darles el control de la información en cualquier momento.
- Esta herramienta puede motivar a las organizaciones mineras a mejorar sus operaciones, ya que les permite iterar con diferentes datos buscando evaluar cómo mejorar su flujo de fondos, su VAN y/o su TIR, en diferentes escenarios hipotéticos, lo que contribuye a la toma de decisiones estratégicas como la implementación de la certificación Fairmined de exportación.
- La certificación Fairmined de exportación permite una mejora notable de los resultados financieros de las OMAPE. Esto se debe a una combinación entre los mejores precios que se obtienen y la menor carga impositiva por la posibilidad de devolución del IVA acumulado en el CAPEX. Sin certificación con el estándar de minería justa Fairmined, las OMAPE exponen situaciones de no rentabilidad en intervalos de precio del oro bajo.

GOBIERNO

- Como se observó en uno de los análisis del presente estudio, para incentivar la formalización y propiciar una actividad rentable, es importante contar con esquemas fiscales que les permita a los mineros mantener la rentabilidad de su actividad con un margen de sensibilidad

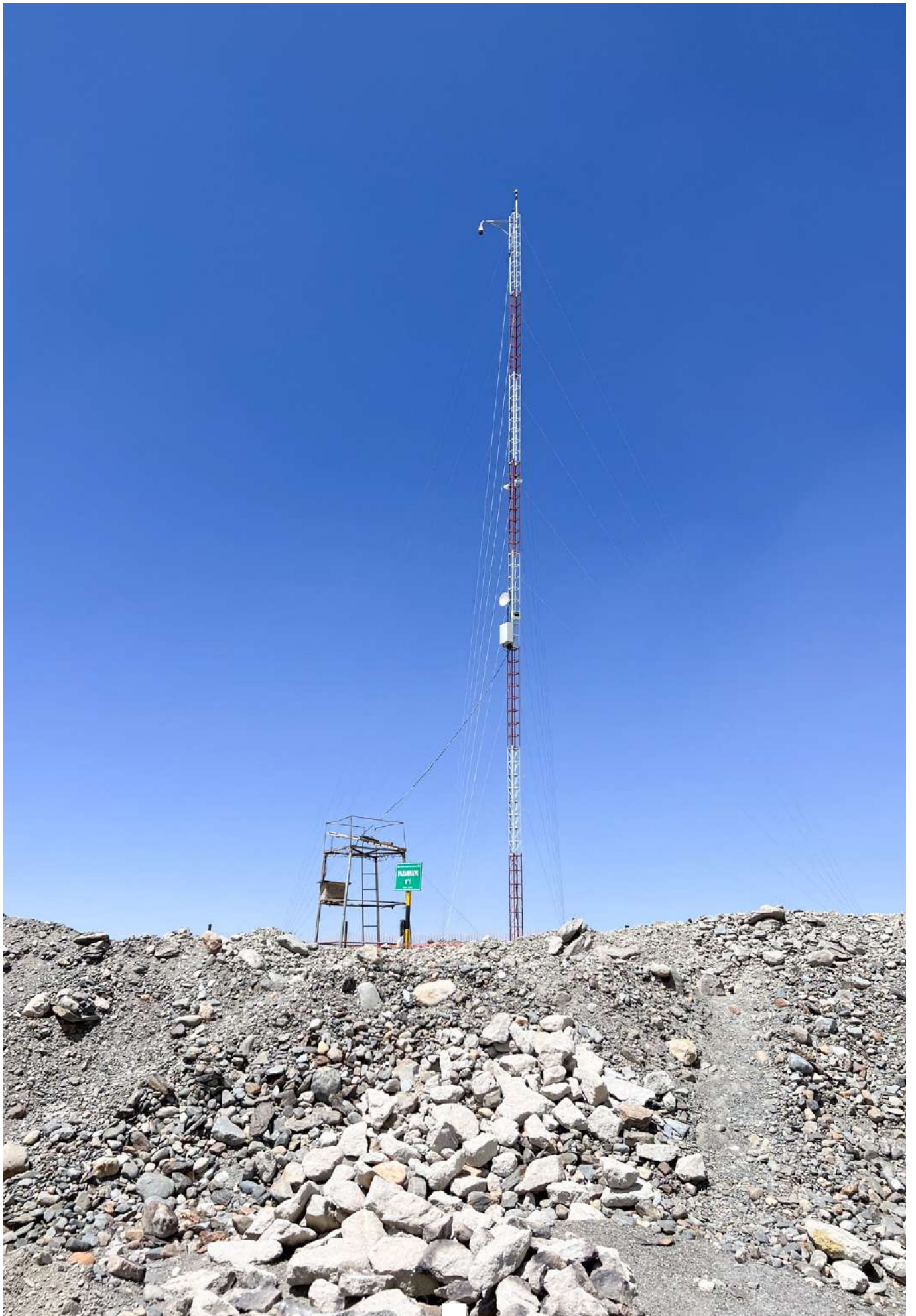
al precio amplio y que de esta manera no afecte la recaudación tributaria al gobierno. Como se mostró en la simulación realizada para el caso de Colombia, esto se podría lograr aplicando un esquema tributario flexible para algunos de los componentes mediante la adecuación de las alícuotas en función de la volatilidad del precio del oro.

- **Se puede evidenciar que el factor principal en la generación de la brecha entre un proyecto formal y uno informal corresponde a las inversiones iniciales,** que generalmente consideran la elaboración de los documentos técnicos y ambientales. Si bien las altas inversiones de entrada se recuperan con flujos de ingresos mayores en los siguientes años, la falta de recursos propios y de acceso a financiamiento, hace de este factor uno de los puntos de quiebre a la hora de la formalización.
- Considerando el punto anterior, es importante revisar las exigencias iniciales de los proyectos mineros de pequeña escala que, de acuerdo con los resultados del presente estudio, son las que generalmente exigen al minero una fuerte inyección de dinero, viéndose retribuida en los años posteriores. En ese sentido, **se recomienda evaluar la flexibilización de los requisitos iniciales, brindar soporte u ofrecer facilidades para que estos puedan ser amortiguados en el tiempo, como mecanismos para promover la formalización.**
- En cuanto a **las consideraciones de flexibilizar las cargas fiscales de acuerdo con el precio del oro, como el de amortiguar las inversiones iniciales para el acceso a los permisos mineros, deben ser pensados desde la política pública** para que de esta manera se promueva la formalización y así se incentive a los que en la actualidad realizan la actividad informalmente.
- Otro hallazgo interesante es la diferencia de carga impositiva que muestran los países analizados. **En el presente estudio de caso, se verifica una menor presión impositiva en el caso de Perú en comparación con Colombia.** Esta diferencia se explica en gran parte por un concepto que son las contribuciones patronales.
- Al realizar el análisis comparativo de las minas certificadas versus las no certificadas, también se logra evidenciar que **la relación es inversa entre el valor del oro recibido y la carga impositiva media efectiva, por lo que esto puede ser un incentivo para la formalización, siendo más equitativo y rentable para los mineros.**
- **Los resultados obtenidos con los diferentes análisis de la herramienta MAPE fiscal permiten ver que el precio del oro aporta para el cumplimiento de las diferentes obligaciones tributarias, permitiendo que los mineros obtengan una recuperación relativamente pronta de su inversión inicial, que es uno punto clave de la formalidad, así como ver reflejada una rentabilidad de largo plazo.**

COMPRADORES

- Los datos reflejan que la certificación de minería justa Fairmined en una organización minera de oro da un valor agregado en términos económicos, gracias al precio justo que esta certificación promueve y al premio adicional que se recibe por la venta del oro bajo este sello. Aunque es importante anotar que la certificación de minería justa Fairmined no solo aporta a mejorar el precio, sino que promueve la adopción de buenas prácticas en aspectos ambientales, sociales y de gobernanza de la MAPE.
- La valoración realizada de las externalidades generadas por la minería que realiza la actividad de manera formal son positivas y mayores a lo que se deriva de la minería informal, por lo que los resultados de estas externalidades también pueden mejorar para el caso de minas certificadas, ya que aparte de la TIR social de 90.98% del ejercicio realizado en el presente estudio, se presentan otros beneficios que deben integrarse como parte del compromiso de la certificación en aspectos ambientales y sociales.
- Para los compradores de oro, la herramienta MAPE Fiscal puede servir como insumo para la determinación del precio premio, al ayudarles a entender la dinámica económica de un proyecto minero y el por qué una iniciativa como la certificación Fairmined, no solo es un premio que se invierte en aspectos sociales y ambientales, sino que también promueve la formalización de la actividad, y la implementación de buenas prácticas mineras en su operación y cadena de suministro.





Alianza por la Minería Responsable (ARM)

www.responsiblemines.org

arm@minasresponsables.org