



Aplicación y evaluación de una metodología para la reconversión productiva en comunidades mineras

Oscar Jaime Restrepo-Baena, Alex Manuel Lemus-Madrid, Gustavo Adolfo Viana-Casas, Jhenny Muñoz-Hincapié & Jorge Iván Tobón

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Minas, Observatorio Ígnea, Medellín, Colombia. ojrestre@unal.edu.co, almlemusma@unal.edu.co, gaviana@unal.edu.co, jhennymh@gmail.com, jitobon@unal.edu.co

Recibido: 22 enero 2025. Recibido en formato revisado: 04 abril 2025. Aceptado: 07 abril 2025.

Resumen

En el marco del Convenio Interadministrativo N° ANM-608-2023, se tomó la “Metodología para la reconversión económica en minería de pequeña y mediana escala” [1], desarrollada por la Agencia Nacional de Minería (ANM) y se aplicó en 5 comunidades mineras que iniciaron el proceso de formalización mediante áreas de reserva especial (ARE) con terminación posterior. La implementación se realizó con el objetivo de validar la metodología formulada desde la ANM, identificando aciertos y dificultades asociadas con su ejecución que permitieron llegar a recomendaciones específicas sobre cada fase, así como a la propuesta de ajustes generales para su refinamiento y aplicación en procesos futuros de reconversión económica. Se encontró que resulta indispensable abordar la reconversión productiva y laboral de manera integral, apuntando a crear entornos donde se pueda dar el aprovechamiento de las vocaciones del territorio y se promueva el planteamiento de actividades económicas alineadas con las perspectivas de desarrollo a nivel municipal y regional.

Palabras clave: Área de Reserva Especial (ARE); comunidad minera; reconversión productiva; sostenibilidad.

Application and evaluation of a methodology for productive reconversion in mining communities

Abstract

Within the framework of Inter-Administrative Agreement No. ANM-608-2023, the "Methodology for economic reconversion in small and medium scale mining" [1], developed by the National Mining Agency (ANM), was adopted and applied in 5 mining communities that began the formalization process through special reserve areas (ARE) with subsequent conclusion. The implementation was carried out with the objective of validating the methodology formulated by the ANM, identifying successes and difficulties associated with its execution that allow for specific recommendations for each phase, as well as the proposal of general adjustments for its refinement and application in future economic reconversion processes. It was found that it is essential to address productive and labour reconversion in a comprehensive manner, aiming to create environments where the territory's vocations can be used and the approach of economic activities aligned with development prospects at the local and regional levels can be promoted.

Keywords: Special Reserve Area (SRA); mining communities; productive reconversion; sustainability.

1 Introducción

Los procesos de formalización minera de la pequeña minería pretenden generar un entorno en donde ésta pueda alcanzar el cumplimiento de todos los requisitos que establece la normatividad e implementar estándares mínimos operacionales. No obstante, los procesos de formalización no siempre se completan, ya que pueden surgir situaciones en los ámbitos técnico, ambiental, social, económico, legal,

político o de infraestructura, que crean barreras para su avance y finalización.

En este sentido, el Gobierno nacional ha orientado esfuerzos para crear una plataforma de acompañamiento a quienes desean vincularse a procesos de formalización minera a través de la Ley 2250 del 2022 y sus reglamentaciones. Uno de los puntos importantes de esta ley tiene que ver con el manejo de los impactos sociales para los casos en que los procesos de formalización no se completan,

How to cite: Restrepo-Baena, O.J., Lemus-Madrid, A.M., Viana-Casas, G.A., Muñoz-Hincapié, J. y Tobón, J.I., (2025). Aplicación y evaluación de una metodología para la reconversión productiva en comunidades mineras. BOLETÍN DE CIENCIAS DE LA TIERRA. 57, pp. 22-31. DOI:<https://doi.org/10.15446/rbct.n57.118448>

pues dicha situación representa un reto especialmente importante para las personas que ya no podrán continuar con las labores de explotación en el área que venían desarrollándola., como menciona, por ejemplo, Hetmańczyk en [2] refiriéndose a los escenarios de transformación productiva de comunas carboneras en Polonia, donde resalta la importancia de una adecuada política estatal para mitigar los impactos sociales negativos asociados al fenómeno de clausura de minas, especialmente en lo relacionado con los procesos de transición laboral.

El tema de la reconversión de actividades mineras es abordado específicamente en el artículo 20 de la norma:

“Reconversión de actividades mineras: [...] los mineros cobijados por las figuras de formalización y legalización [...] que por temas sociales, económicos o ambientales no puedan continuar con el desarrollo de sus actividades, podrán optar por alternativas productivas diferentes a la minería. Para el efecto el Gobierno nacional reglamentará los lineamientos de estas actividades, donde se tendrá en cuenta la vocación del suelo, la economía de la región, instrumentos de planificación ambiental, duración de los proyectos a mediano y largo plazo, identificación fuentes de financiación, entre otros. [...]” [3]

Lo dispuesto en el anterior artículo ha dado pie a diversas iniciativas por parte de entidades del Estado, en especial dentro de la cartera minas y energía. Uno de estos casos, es el del Convenio Interadministrativo N° ANM-608-2023, que se celebra entre la Agencia Nacional de Minería (ANM) y la Universidad Nacional de Colombia y enmarca el proyecto ‘Estrategia de sistemas asociativos y programas de reconversión productiva en comunidades mineras’.

En el proyecto se establecen dos líneas de trabajo, una de estas orientada a la ejecución de cinco pilotos de reconversión productiva con las comunidades mineras asociadas a cinco áreas de reserva especial, que, por diversas razones, tuvieron una terminación posterior y no lograron completar su proceso de formalización.

En este contexto, resulta relevante la descripción formal de los conceptos de formalización minera, comunidad minera y programa de reconversión. El primero se expone en la Resolución 40195 del 2021 del Ministerio de Minas y Energía (MME), donde se plantea que la formalización “se enfoca en el cumplimiento por parte de las Unidades de Producción Minera (UPM) de los estándares legales, técnicos, ambientales, económicos, sociales y laborales que permiten que la pequeña minería sea una actividad económica legal, viable, rentable, segura, ambientalmente sostenible y que contribuya al desarrollo de las comunidades y sus regiones” [4]. El segundo término proviene del artículo 1 de la Resolución 41107 del 2016 del MME, donde se plantea la definición de “Comunidad Minera: para efectos de la declaratoria de áreas de reserva especial [...] se entiende por comunidad minera a la agrupación de personas que adelantan explotaciones tradicionales de yacimientos mineros en un área específica en común” [5]. A su vez, el tercer término se toma del artículo 6 de la Resolución 40279 del 2022, que expone el concepto de “Programa de reconversión: programa encaminado a identificar alternativas productivas diferentes a la actividad minera para los

pequeños mineros tradicionales [...]” [6].

El desarrollo de los pilotos, ejecutado por un equipo de trabajo de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, tiene por objeto la aplicación de las primeras cinco etapas de la “Metodología para la reconversión económica en minería de pequeña y mediana escala”, asimismo, se contempla su evaluación con base en los resultados de implementación y la propuesta de recomendaciones que pueda adoptar la ANM para la mejora y ajuste de esta. La metodología aplicada, los detalles de la ejecución de los pilotos de reconversión, los resultados alcanzados con el proyecto, así como algunas conclusiones a partir del ejercicio desarrollado, se describen en las siguientes secciones de este documento.

2 Descripción de la metodología

La “Metodología para la reconversión económica en minería de pequeña y mediana escala” fue diseñada por la ANM como un conjunto de herramientas, que, mediante su aplicación secuencial, configuran un entorno para apoyar la transición de pequeños explotadores mineros hacia otras actividades productivas, apoyándose en el marco normativo de la Ley 2250 del 2022 y siguiendo las premisas de: 1) Incluir bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, como son, el enfoque diferencial y la participación vinculante; 2) Focalizar los procesos de reconversión hacia comunidades que realicen minería de pequeña escala en zonas excluibles o con problemáticas ambientales, así como a mineros cuyas solicitudes de formalización hayan sido rechazadas; y, 3) Asumir la reconversión como un proceso particular para cada minero que requiere la manifestación de voluntad para su participación [1].

La metodología comprendió siete fases para su desarrollo, que se resumen a continuación [1]:

Fase 0. Identificación y definición de comunidades a intervenir: Consistía en el alistamiento de herramientas como manuales e instructivos, la selección de proyectos para intervenir, el mapeo de actores institucionales y entidades cooperación en los territorios, así como la programación de acciones a ejecutar que resultaba en un plan operativo y un cronograma de actividades.

Fase 1. Recolección de la información del territorio: Comprendía el levantamiento y análisis de información económica, social, ambiental, así como del ordenamiento territorial y los planes de desarrollo locales y regionales en la zona donde se encuentra la comunidad, siendo esta información articulada en una ficha de caracterización territorial. Asimismo, se revisó el expediente del proceso de formalización de la comunidad minera y se hizo un viaje a terreno junto con la primera interacción con actores institucionales y comunitarios que pudieran acompañar el proceso de reconversión.

Fase 2. Acercamiento a la comunidad minera y sensibilización: Consistía en generar una aproximación a la comunidad minera, estableciendo un canal de comunicación y realizando una jornada de sensibilización sobre los procesos de reconversión con sus miembros. Con base en lo anterior se construyó un informe sobre los compromisos y aptitudes de los responsables mineros (término con el que en

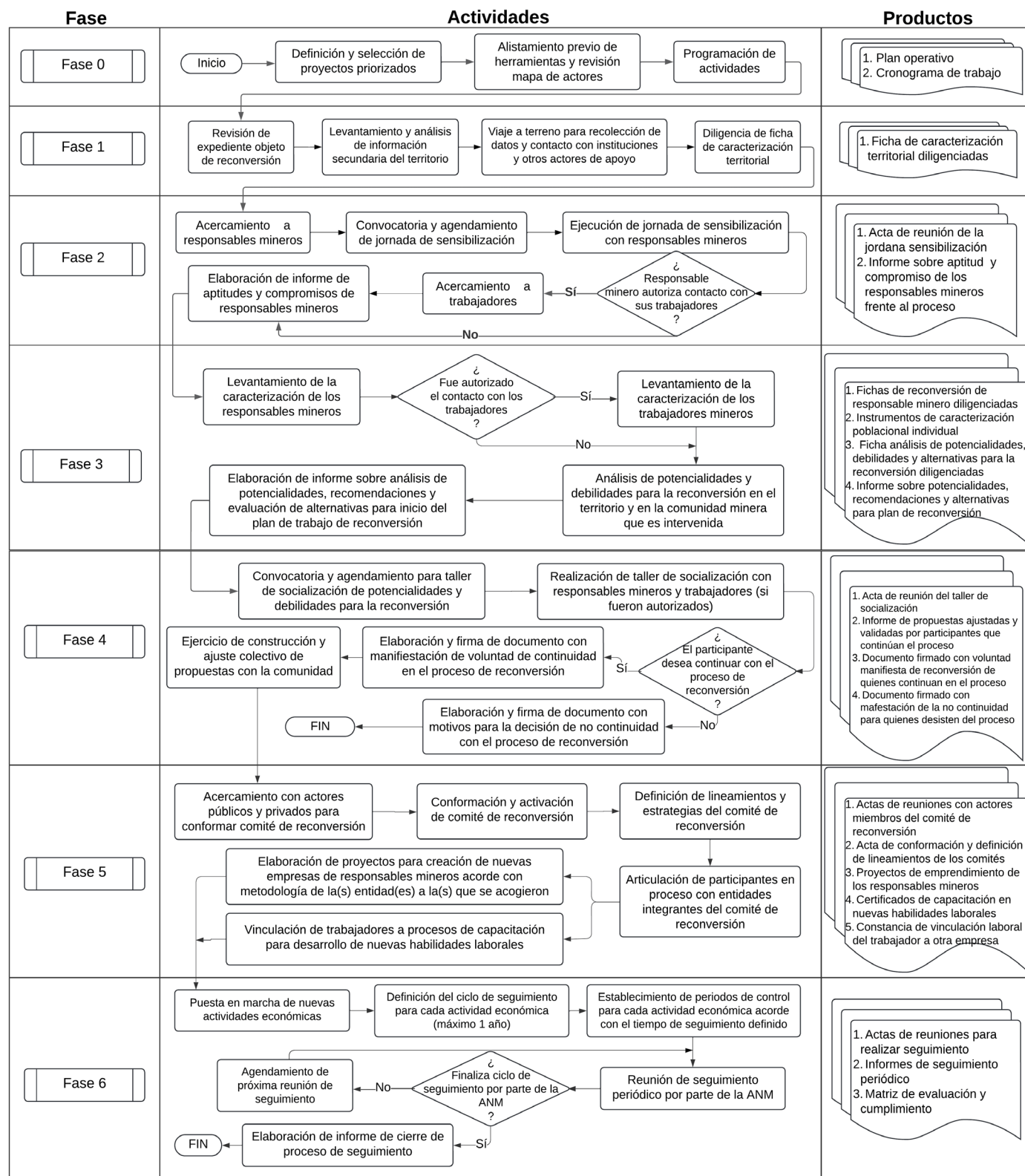


Figura 1. Esquematización de las fases de la metodología

Fuente: Los autores con base en [1]

adelante se hace referencia a los beneficiarios del ARE extinta) frente al proceso de reconversión y se estableció si se contaba, o no, con el permiso para iniciar un contacto con sus trabajadores.

Fase 3. Elaboración de análisis de potencialidades y alternativas para el inicio del plan de trabajo de reconversión: En esta se realizaba una caracterización, en territorio, de los responsables mineros y sus trabajadores, aplicando una ficha de caracterización específica por cada grupo. Luego, mediante el procesamiento de la información levantada, se construyó un análisis de potencialidades, debilidades y propuestas iniciales de alternativas para la reconversión, lo cual se consolidó en una ficha técnica y en un informe.

Fase 4. Validación y concertación del análisis de potencialidades con grupos de interés: Constaba de un ejercicio de socialización, abordado mediante un taller, donde se expuso el análisis construido de la fase anterior y se realizó una construcción y ajuste colectivo de las propuestas de iniciativas de reconversión, obteniendo un documento final validado. De igual manera, en este contacto con la comunidad se estableció si existía o no el deseo manifiesto de participar en el programa de reconversión por parte de cada responsable minero y trabajador, cuando existía el deseo de continuar se procedió con las últimas fases, y, en los casos en que no se deseara continuar el proceso, se finalizó dejando por escrito la decisión.

Fase 5. Configuración y dinamización del comité de reconversión: Se ejecutaba en los casos que se expresó la voluntad de continuar en el proceso de reconversión y contenía las acciones pertinentes de la configuración y activación de un comité de reconversión compuesto por actores de los sectores públicos y privados (como las alcaldías, las cámaras de comercio, el SENA, ONG presentes en la región), así como la definición de sus lineamientos y las estrategias que permitieran articular la participación de los responsables mineros y trabajadores en procesos de creación de nuevas empresas o de capacitación sobre nuevas habilidades laborales.

Fase 6. Seguimiento de los compromisos de reconversión: Se proyectaba una duración máxima de un año, de acuerdo con la sugerencia del experto de cada proyecto de reconversión aprobado, en el que la ANM desarrollaría seguimiento a los compromisos definidos por el comité, junto con la puesta en funcionamiento de las nuevas actividades económicas. Este ejercicio se materializaría en informes de seguimiento periódicos y la actualización de una matriz de evaluación que permite cerrar el programa al cumplirse el periodo de la fase.

En este orden de ideas, en la Fig. 1 se expone un esquema de la metodología, en el que muestra la secuencia de actividades por cada fase y los productos que se esperan obtener al completar cada una de ellas.

La metodología plantea unas fases secuenciales de intervención directa con las comunidades mineras que fueron seleccionadas y cierra con una fase de seguimiento en la que la ANM, con el apoyo del comité de reconversión conformado, se hizo un control periódico al avance las nuevas actividades económicas planteadas para la sustitución de la minería. En este sentido, en el alcance de las actividades planteadas para ejecutar con los pilotos propuestos dentro del Convenio Interadministrativo N° ANM-608-2023, se abordaron de manera completa las acciones y productos propuestos desde la fase 0 hasta la fase 4 de la metodología,

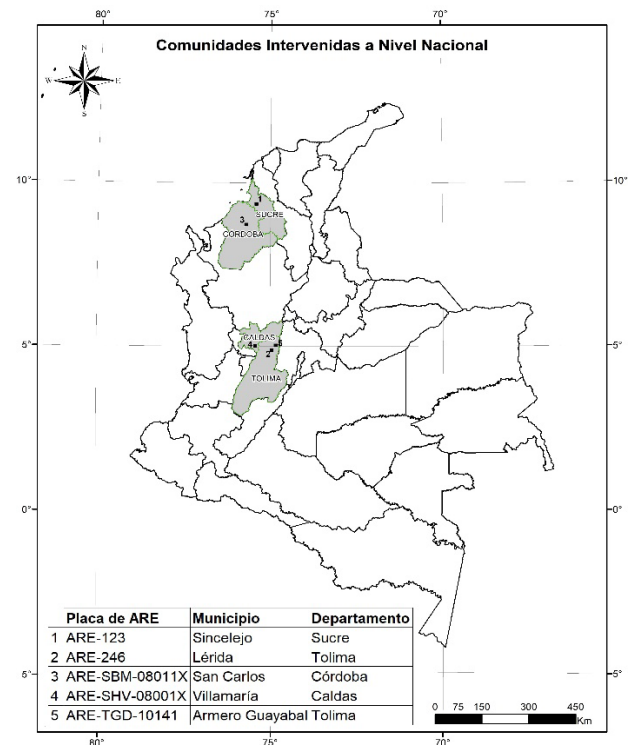


Figura 2. Distribución de las ARE seleccionada para los pilotos de reconversión en el territorio nacional

Fuente: Los autores con base en [7-11]

y se cerró en la fase 5, donde se estableció una preparación inicial de las actividades que se estipulaban para la conformación de los comités de reconversión.

3 Ejecución de los pilotos de reconversión productiva

Los pilotos de la metodología de reconversión se implementaron con las comunidades mineras de cinco ARE con terminación posterior, que fueron establecidas por la Agencia Nacional de Minería. Los números de expediente para las ARE intervenidas, el municipio y departamento donde se ubicaban las áreas delimitadas y su distribución en el territorio nacional se exhibe seguido en la Fig. 2.

3.1 Ejecución de la fase 0

La ANM realizó la selección de las comunidades mineras para la realización de los pilotos, indicando las comunidades a intervenir, preparó las herramientas de la metodología a implementar y estableció los perfiles mínimos profesionales incluyendo trabajador social y economista con enfoque en comunidades. La Universidad Nacional conformó el equipo de trabajo, que, una vez aprobado por la ANM, se encargó de construir el plan operativo y el cronograma de trabajo para la ejecución de los pilotos, validando mediante sesiones de retroalimentación con la ANM. Se estableció un periodo de 5

meses, entre agosto y diciembre del año 2023, para ejecutar los 5 pilotos definidos dentro del proyecto desarrollando desde la fase 1 hasta la fase 4, sumando una preparación inicial de las actividades contempladas para las fases 5 y 6.

3.2 Ejecución de la fase 1

Inició con la revisión de los expedientes de cada ARE, con el objetivo de estudiar la evolución de cada proceso, encontrando que estos finalizaron entre noviembre del año 2021 y diciembre del año 2022 [6-10]. Asimismo, se buscó detectar otros datos relevantes como la cantidad de beneficiarios finales que tuvo la comunidad minera, cuál era el mineral o minerales que se explotaba dentro del ARE y entender los motivos para la finalización del proceso antes de que pudiese concretarse la firma del contrato especial de concesión (véase la Tabla 1).

Luego se procedió con la caracterización territorial de las zonas donde se encuentran ubicadas las ARE seleccionadas, contemplando la revisión de los planes de desarrollo municipales del periodo 2020 a 2023, los instrumentos de ordenamiento territorial y la información disponible en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP). Luego, se efectuaron visitas de campo en cada municipio, generando contacto con las alcaldías y las oficinas de SISBEN, donde se recolectó información socioeconómica adicional, y se realizaron también, recorridos en terreno en los sectores que estaban cubiertos por cada ARE.

En este ejercicio se obtuvo una visión integral y actualizada de las características geográficas, socioeconómicas y ambientales de las zonas de estudio, identificando aspectos relevantes como la estructura demográfica de las comunidades locales, la actividad económica predominante, los recursos naturales presentes, la infraestructura existente, entre otros elementos clave para comprender el contexto territorial de las ARE seleccionadas. Consolidando esta fase en Fichas de Caracterización Territorial de cada municipio donde se intervino, siendo estas una herramienta de la metodología.

3.3 Ejecución de la fase 2

Se contactó a los responsables mineros y se organizaron jornadas de sensibilización en cada municipio, apuntando a profundizar en la comprensión de la situación actual de estas y su conexión con el territorio.

El método para abordar cada jornada se adaptó de acuerdo con la cantidad de personas presentes en cada reunión, para las comunidades de Armero Guayabal y San Carlos, que eran más numerosas, la jornada se ejecutó en un formato de taller, mientras que, con las comunidades de Lérída, Sincelejo y Villamaría, al tener un pequeño número de miembros, las jornadas se abordó a manera de entrevistas orientadas, generando diálogo y retroalimentación entre el equipo de trabajo y los responsables mineros.

En las jornadas se abordaron temas clave como la reconversión productiva, la sostenibilidad ambiental, la inserción laboral y otras alternativas para el desarrollo económico de las comunidades mineras, creando un espacio de diálogo y reflexión donde los responsables mineros podían compartir sus experiencias, inquietudes y perspectivas sobre el futuro de sus actividades y su relación con el entorno. Destacando que, aunque habían sido notificados, buena parte de los responsables mineros no se encontraban conscientes sobre la finalización de sus procesos de formalización, y que muchos accedieron a participar del proceso de reconversión, pero expresaron que les interesaría explorar mecanismos alternativos para continuar con la actividad minera.

Esta fase se cerró con la consulta sobre la voluntad o no de avanzar en el proyecto por parte de cada responsable minero, así como de contactar a sus trabajadores, en los casos que tenían. Encontrando, salvo por una persona de comunidad del ARE-246 (Lérída, Tolima), respuesta positiva en todos los asistentes a las jornadas.

Tabla 1.
Resumen de revisión de los expedientes de las comunidades intervenidas

Expediente	Cantidad de personas	Comunidad minera	Mineral explotado	Motivo de finalización
ARE-123	02	Grupo de empresarios mineros de Sincelejo	Materiales de la construcción	La no presentación oportuna del PTO y el abandono injustificado de los trabajos mineros
ARE-246	02	Grupo de mineros de Lérída	Mármol	Renuncia de uno de los miembros del proceso de formalización por conflictos internos en la comunidad
ARE-SBM-08011X	07	Comunidad de mineros de Santa Rosa (San Carlos, Córdoba)	Materiales de la construcción	La no presentación oportuna del PTO e incumplir otros requerimientos ante la ANM
ARE-SHV-08001X	03	Grupo de areneros de Llanitos (Villamaría, Caldas)	Materiales de la construcción	La no presentación oportuna del PTO e incumplir otros requerimientos ante la ANM
ARE-TGD-10141	22	Comunidad de paleros de Armero Guayabal	Materiales de la construcción	La no presentación oportuna del PTO, con el vencimiento de términos en 2 ocasiones

Fuente: Los autores con base en [7-11]

3.4 Ejecución de la fase 3

Se coordinó con las comunidades mineras las fechas para encuentros en cada municipio donde se recopiló información

de cada uno de los responsables mineros y de las actividades que realizan, utilizando la “Ficha de reconversión de titular o responsable minero”, y con sus trabajadores, se aplicó el “Instrumento de caracterización poblacional - individual

trabajadores mineros”. Posteriormente, con la información recopilada, se procedió a computar una “Ficha de análisis de potencialidades, debilidades y alternativas de diversificación” para cada territorio y población específica. Cerrando con un diagnóstico de las potencialidades y de las alternativas para reconversión productiva, como insumo para establecer planes estratégicos integrales que buscan potenciar el desarrollo económico de las personas involucradas.

3.5 Ejecución de la fase 4

Se agendaron y realizaron talleres de socialización, sobre el análisis construido de la fase anterior, con la participación de cada comunidad minera, sumando a sus trabajadores. Luego, se tuvo un espacio para definir con cada participante si tenía la voluntad o no para ingresar a los programas de reconversión, encontrando unanimidad en el deseo de ser parte de los programas de reconversión en cada territorio.

Al contar con la voluntad de inserción de los asistentes, en el programa de reconversión, se procedió a la construcción, de manera conjunta, con los responsables mineros, de las propuestas de posibles alternativas de planes de reconversión productiva, que fueron consolidados en un informe para cada comunidad intervenida, permitiendo avanzar a la fase final de las actividades programadas.

3.6 Preparación de la fase 5

Para la finalización de las actividades en terreno se planteó confirmar que entidades y personas dentro de estas, estarían interesadas en participar en los comités de reconversión, teniendo en cuenta actores presentes en la jurisdicción municipal de cada comunidad, como alcaldías, asociaciones, SENA, fundaciones, entre otros.

En este orden de ideas, se convocó a entes públicos y privados y se agendaron reuniones presenciales en los cascos urbanos de cada municipio, donde se explicó la importancia de estos comités para garantizar la implementación efectiva y el control de los planes de reconversión, pues estos, viabilizan la coordinación de esfuerzos y la identificación de fuentes de recursos para la ejecución de los proyectos. Al final de estas reuniones, se levantaron actas como evidencia de la intención en ser parte de los comités, por parte de todas las personas que así lo manifestaron.

3.7 Preparación de la fase 6

Se construyó una base de datos con las instituciones y organizaciones que en cada territorio se sumaron a los comités de reconversión, esta información fue suministrada a la ANM como parte de los insumos generados. De igual manera, como parte del ejercicio de propiciar la conformación de comités, se expuso a los representantes de las entidades asistentes los lineamientos planteados por la metodología para el seguimiento a los compromisos de reconversión, enfatizando que el proceso de acompañamiento se contempla con una duración máxima de un (1) año, periodo en el cual se esperaría que las personas hayan adquirido la capacidad de continuar de manera autónoma con la ejecución de sus nuevas actividades económicas.

4 Resultados alcanzados en el proyecto

4.1 Población impactada

A través del ejercicio de implementación de la metodología construida por la ANM se logra impactar a una población de 35 responsables mineros, que decidieron de manera voluntaria sumarse al proceso de reconversión productiva resultante de la terminación posterior de su proceso de formalización mediante ARE.

Al completar las fases implementadas, estos logran tener una mejor comprensión de los motivos de finalización de sus procesos de formalización, así como nuevas perspectivas sobre actividades económicas alternativas para desarrollar.

En este sentido, con la guía y acompañamiento del equipo de trabajo, la población minera adelanta la construcción de 16 bocetos de proyectos productivos contemplando objetivos, justificación, recursos necesarios, cronograma, presupuesto y actividades.

Los bocetos de proyectos productivos son diversos, pues parten de las habilidades con las que cuenta cada persona, así como de los recursos económicos que tiene disponibles o considera que puede gestionar, en estos resultaron iniciativas como: proyectos de producción agropecuaria asociativa (café, porcícola y avícola); montaje de talleres de servicios metalmecánicos y eléctricos; creación de un taller para fabricación de calzado; proyectos para la parcelación de terrenos, la construcción de complejo de apartamentos y el alquiler de maquinaria amarilla en obras civiles; la consolidación de proyectos de ecoturismo; y, la apertura de restaurantes con el núcleo familiar.

Estos bocetos conforman un insumo importante para una futura etapa de acompañamiento por parte de los comités de reconversión, pues permiten trazar una ruta de trabajo con cada grupo de mineros una vez inicien el tránsito a la reconversión.

4.2 Comités de reconversión

Se consolida la preparación inicial para los comités de reconversión, reflejada en las actas de reuniones con los diferentes actores en cada municipio y en las constancias dejadas por escrito de su voluntad para participar y apoyar la activación de los futuros comités.

Este producto le permite a la ANM poder retomar la implementación de la metodología en sus fases más avanzadas para dar pie, de manera más rápida, al funcionamiento de las nuevas actividades económicas y sus ciclos de control, aprovechando el trabajo adelantado en los territorios intervenidos.

Se generaron compromisos con los actores involucrados en los procesos de reconversión, incluyendo a entidades que conformarán los comités en la asignación de recursos, colaboración interinstitucional, fomento de la participación comunitaria en la planeación a detalle de los nuevos proyectos para actividades económicas y en el acompañamiento para la formación en nuevas habilidades. De igual manera, se compromete a los responsables mineros y trabajadores de cada comunidad participar, disponiendo del tiempo y recursos propios para asistir a todas las actividades

Tabla 2.

Entidades con representantes en los comités de reconversión

Expediente de la comunidad minera	Municipio	Entidades con personas comprometidas a participar en comité de reconversión
ARE-123	Sincelejo	- Cámara de comercio - CAR Sucre - Secretaría de Desarrollo Económico - SENA Oficina de emprendimiento
ARE-246	Lérida	- Secretaría de Planeación - Alcaldía (electa para nuevo periodo)
ARE-SBM-08011X	San Carlos	- Secretaría de Desarrollo Económico - OCASANE - Asopez Cabuya
ARE-SHV-08001X	Villamaría	- Secretaría de Salud - Fundación Unidos
ARE-TGD-10141	Armero Guayabal	- Secretaría de Planeación - Alcalde electo

Fuente: Los autores

que surjan derivadas de la futura activación de los comités de reconversión, siendo esto una condición crucial para que puedan prosperar los programas de reconversión.

De este modo, en la Tabla 2 se presenta un resumen de las organizaciones en las que se identificaron los representantes dispuestos a participar en la creación y activación de los comités de reconversión de cada región.

4.3 Validación de instrumentos de la metodología

Se cumple el principal objetivo del convenio, que corresponde a la validación de la metodología desde su fase uno hasta su fase cuatro, que se desarrollaron de manera completa en los cinco pilotos.

Comenzando por la construcción de un panorama socioeconómico, que incluye la información primaria, sobre la realidad de los municipios donde se intervienen las comunidades mineras y sobre el estado actual de las zonas en las que estas desarrollaban su actividad bajo el amparo de los procesos de formalización, sumado a un mapa de actores que pueden funcionar como eje de apoyo para la transición de estas comunidades hacia nuevas actividades económicas. Esto se obtiene luego de la fase I, en el que la recolección de información secundaria que luego se valida con los entes territoriales permite obtener un mejor acercamiento a la realidad de los territorios, en donde se evidencia que las oficinas de SISBEN, suelen tener datos mucho más actualizados sobre la realidad socioeconómica que otros entes del orden nacional

En este aspecto la socialización de la iniciativa con las alcaldías logró vincular a funcionarios de estas para la conformación de los pilotos, fue un acierto, pues esto permite un empalme más eficiente con las nuevas administraciones que asumieran el poder luego de las elecciones regionales del 2023. Ya que no se puede dejar de lado el factor de la voluntad política de las autoridades locales como un apoyo y aliado estratégico para la convocatoria de los demás actores

y crear los espacios de colaboración donde se integren con los responsables mineros y trabajadores como participantes de los programas de reconversión que se desarrollen.

Asimismo, la recopilación de las evidencias de la participación de los responsables mineros y sus trabajadores, en las actividades de los pilotos de reconversión, son un insumo importante para sustentar los futuros proyectos o iniciativas de continuidad sobre el trabajo realizado en el marco del convenio interadministrativo entre ambas instituciones, evidencias que se recopilan a partir de la fase dos hasta la fase cuatro.

Finalmente, el producto más relevante en la validación de la metodología implementada es la revisión y análisis sobre los aciertos y oportunidades de mejora para la metodología, generado por el equipo de trabajo que desarrolló los pilotos el cual se consolidó en un informe final del proyecto que se dejó como un insumo para que la ANM pueda aplicar ajustes a la metodología, haciendo más eficiente su implementación y aumentando las posibilidades de su aplicación exitosa. Este documento incluye, además, un componente de valoración por parte de los responsables mineros y trabajadores, sobre cada una de las fases de la metodología en la que se vieron involucrados y las actividades en las que participaron, así como de las expectativas que les fueron generadas a partir del desarrollo del proyecto, permitiendo a la ANM obtener una perspectiva de la metodología por parte de la población directamente impactada.

5 Discusión

Dentro de los hallazgos y resultados de la implementación metodológica se obtienen reflexiones relevantes en los siguientes aspectos:

5.1 Procesos de formalización no completados

El 80% de los procesos de formalización de las ARE se finalizaron de manera prematura por la no presentación oportuna del Plan de Trabajos y Obras (PTO), además de incumplimiento por parte de las comunidades mineras ante otros requerimientos adicionales emitidos por la ANM.

El PTO es el instrumento técnico que presentan los beneficiarios de ARE durante su proceso de formalización, en el cual establecen las proyecciones de como desarrollarán su actividad minera, siendo su presentación y aprobación por parte de la ANM uno de los últimos hitos en la formalización mediante ARE, ya que una vez aprobado el PTO junto con la licencia ambiental temporal (que otorga la autoridad ambiental correspondiente a cada jurisdicción) se procede con la celebración de un contrato de concesión especial, que convierte a los beneficiarios del ARE en titulares mineros y consolida de manera exitosa el proceso de formalización, al menos en lo respectivo a la obtención de instrumento minero y ambiental.

Que las comunidades mineras no presenten su PTO de manera oportuna implica que se ha avanzado en el proceso de formalización hasta una de sus últimas etapas, pero que por razones como la falta de un asesoramiento adecuado sobre los tiempos de respuesta y requisitos ante la ANM o la falta de capacidad económica para adelantar estudios y contratar profesionales, no se logra completar la

formalización, perdiéndose recursos importantes tanto para los mineros como para el estado.

Resulta importante poner foco en los motivos que llevan a iniciar los procesos de reconversión, ya que en todas las comunidades mineras la mayoría de sus miembros no descartaban el volver a la actividad minera e incluso el explorar la posibilidad de otros mecanismos de formalización, evidenciando que existiría un interés remanente en continuar ejecutando labores de extracción.

5.2 *Construcción participativa a partir de los contextos territoriales*

Es de suma importancia garantizar la participación de las comunidades en los procesos de toma de decisión de sus territorios y de generar en estas capacidades para la participación efectiva, concluyen Silva et al en [12]. En este sentido, dos de los grandes aciertos que se identifican en la metodología planteada son:

En primer lugar, parte del levantamiento de una línea base del territorio de cada comunidad a intervenir, recopilando información secundaria y primaria que se sistematiza en un instrumento de caracterización. De igual forma, se recopila información socioeconómica sobre cada uno de los miembros de la comunidad minera y sus trabajadores (en los casos aplicables). Esto permite al equipo de facilitadores tener un contexto apropiado sobre el entorno y las potenciales capacidades de las personas que se vinculan a los procesos de reconversión.

En segunda instancia, dentro del despliegue metodológico se induce a que las personas de las comunidades mineras participen activamente en la construcción de propuestas para las nuevas actividades económicas (alternativas a la minería), contando con el acompañamiento y guía de facilitadores, pero generando desde las personas las ideas que dan forma a las iniciativas.

Lo anterior crea mayor una posibilidad de que se genere compromiso e interés desde quienes se involucran en el proceso de reconversión, pues la solución planteada ante la conclusión prematura del proceso de formalización minera se alinearía a la realidad y capacidades propias de cada persona, y, por ende, las probabilidades de concluir con éxito el desarrollo del programa de reconversión aumentarían.

No obstante, cabe mencionar sería esperable, que, para que un proceso de reconversión productiva, o reconversión laboral, genere motivación a las personas y sea sostenible en el tiempo, en este debería darse la circunstancia de que la nueva actividad económica genere una mayor cantidad de ingresos a la persona involucrada, o al menos, de que se genere la misma cantidad de ingresos que en su actual actividad (minería) pero el nuevo rubro represente un esfuerzo menor. Dado que, en otra situación, el incentivo a permanecer como minero, o alternar la minería con otras actividades, sería mayor que el incentivo para la reconversión.

5.3 *Ajustes sugeridos a la metodología*

A partir de la implementación y evaluación del proceso adelantado con cada piloto se generó una propuesta de ajustes a la metodología.

Para la fase dos se plantea generar dos esquemas para el desarrollo de las jornadas de sensibilización acorde con el tamaño de la comunidad minera que se desee intervenir. En grupos grandes (seis personas en adelante), realizando un taller donde se conformen equipos de trabajo; Mientras que en grupos pequeños (cinco personas o menos), la técnica más apropiada sería la generación de diálogo vinculante o incluso las entrevistas con preguntas orientadoras si se presenta la necesidad de abordar de manera individual a un miembro de la comunidad minera. En todos los casos, el objetivo es que se oriente a las personas hacia la identificación de productos o servicios de interés para su territorio acorde con sus dinámicas económicas, sociales y culturales, al igual que, al reconocimiento de sus capacidades individuales y colectivas en campos distintos a la minería.

Adicionalmente, dado que en esta fase se inician los acercamientos con actores del territorio que eventualmente conformarán los comités de reconversión, se sugiere el diseño e implementación de un ficha estandarizada para evaluar la idoneidad de estos en la conformación del comité, incluyendo, entre otros aspectos: misión y objetivos, trayectoria en el área de reconversión productiva o laboral, recursos disponibles, así como redes de colaboración y alianzas que puedan fortalecer la labor del comité.

En la fase tres se propone asociar la aplicación del instrumento de caracterización socioeconómica de los responsables mineros con los frentes de trabajo que se identifiquen dentro de la zona en la que la comunidad minera desarrollaba sus operaciones, y, en los casos donde se encuentre un frente único de trabajo, se identifique al líder de la comunidad para la aplicación del instrumento de manera representativa. Complementariamente, se sugiere que la ficha de caracterización poblacional individual, que se inicialmente se orienta solo a los trabajadores, se amplie también a los responsables mineros, con el fin de obtener un mejor conocimiento de las condiciones materiales de cada individuo que iniciaría el programa de reconversión.

Dentro de la fase cuatro se considera que el proceso de validación y concertación del análisis de las potencialidades se realice tanto para los responsables mineros como para los trabajadores, si los hay, de manera separada, ya que las expectativas, cuando se es trabajador, suelen ser diferentes a las manifestadas por los responsables mineros, y estos también son una población directamente afectada por finalización prematura del proceso de formalización. Adicionalmente, esto facilitaría a los trabajadores la opción de escoger sus alternativas de reconversión productivas propias.

Finalmente, para las fases cinco y seis se recomienda que luego de la articulación de los responsables mineros y sus trabajadores con las organizaciones integrantes de los Comités de Reconversión, y antes de la elaboración formal de los proyectos para reconversión, cada alternativa productiva sea validada con estudios de mercado, en la región o municipio, que permitan llevar a buen término el piloto del mínimo producto o servicio viable. De este modo, los comités deberían gestionar convenios con otras instituciones que garanticen se den los procesos de capacitación y asesoría en temas administrativos, financieros y comerciales, así como en emprendimiento y empresarismo, para las personas en

reconversión. Todo esto sumado al acompañamiento en la elaboración de planes de negocios y la supervisión del funcionamiento de las nuevas actividades productivas una vez éstas comiencen a desarrollarse.

6 Conclusiones

Tras la ejecución de los pilotos contemplados en el convenio, se pueden extraer diversas conclusiones que arrojan luz sobre el proceso de reconversión productiva, aplicado en las ARE seleccionadas y que son resultado de la implementación de la metodología diseñada por la ANM y la experiencia adquirida durante el desarrollo de las actividades en los pilotos. Las más relevantes de estas se listan seguido:

- Se advierte que la razón más común, relacionada con la terminación prematura de los procesos de formalización, es la no presentación oportuna de PTO y el incumplimiento de otros requerimientos de los entonces beneficiarios de las ARE, ante la ANM, lo que lleva a preguntarse si es necesario hacer mayor difusión a las obligaciones, plazos y momentos de los diferentes mecanismos de formalización, así como a los programas de asistencia técnica que dispone la ANM para los procesos de formalización minera.
- Se identifica que la caracterización territorial es fundamental para comprender la realidad socioeconómica y ambiental de cada ARE objeto del estudio, lo que permite diseñar estrategias de reconversión más acertadas y adaptadas a las necesidades de sus integrantes. Además, se nota claramente la importancia de la participación de los responsables mineros en todas las etapas del proceso, lo que favorece la apropiación de las iniciativas de reconversión y su viabilidad a largo plazo.
- Se destaca la diversidad de oportunidades de reconversión identificadas en cada comunidad minera participante en los pilotos, que abarcan desde la promoción de actividades agropecuarias sostenibles hasta el impulso de emprendimientos turísticos y culturales. Esta diversificación productiva se revela como un factor clave para mitigar la dependencia económica de la actividad minera y fomentar la generación de empleo y prosperidad entre los responsables mineros y antiguos trabajadores de las ARE estudiadas.
- Se resalta la importancia de abordar la reconversión productiva y laboral de manera integral, involucrando a todos los actores relevantes y aprovechando el potencial de cada territorio para transitar hacia un desarrollo más sostenible y equitativo, pues la reconversión es un proceso complejo que requiere del acompañamiento constante de expertos, así como del apoyo de los entes de gobierno municipales y regionales.
- La creación de los comités de reconversión permitirá la coordinación de esfuerzos, la identificación de fuentes de recursos financieros y la generación de sinergias entre los actores involucrados. Además, la participación de las diferentes entidades y actores relevantes en este comité contribuirá a asegurar la sostenibilidad y el impacto positivo de las medidas de reconversión productiva en

los territorios mineros analizados, al establecer mecanismos de seguimiento y control para garantizar que se cumplan los compromisos adquiridos, en virtud del proceso de reconversión, por parte de los responsables mineros y trabajadores, manteniendo además, un entorno de acompañamiento que estimule la continuidad de las actividades económicas por al menos el primer año de su existencia, en el cual se suele presentar una alta tasa de mortandad en los nuevos emprendimientos.

- Vale la pena considerar mecanismos de colaboración remota, para sumar a los comités de reconversión, entidades que no tienen presencia física en las jurisdicciones municipales, lo cual permitirá ampliar el espectro de actores para dinamizar los comités y brindar un acompañamiento más robusto a los proyectos de reconversión que se ejecuten.

Referencias

- [1] Agencia Nacional de Minería. Metodología para la reconversión económica en minería de pequeña y mediana escala, 2023.
- [2] Hetmańczyk, P., Barriers and determinants of restructuring employment in the mining industry under the just transformation mechanism. Survey results, Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management Series, 170, pp. 99-117, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2023.170.6>
- [3] Congreso de Colombia. Ley 2250, por medio de la cual se establece un marco jurídico especial en materia de legalización y formalización minera, así como para su financiamiento, comercialización y se establece una normatividad especial en materia ambiental. Diario oficial 52.092. Julio 2022.
- [4] Ministerio de Minas y Energía. Resolución 40195, por medio de la cual se adoptan los Lineamientos de Formalización para el Fomento Minero. Diario oficial 51.714. Junio 2021
- [5] Ministerio de Minas y Energía. Resolución 41107, por la cual se incluyen y modifican algunas definiciones en el Glosario Técnico Minero. Diario oficial 50.061. Noviembre 2016.
- [6] Ministerio de Minas y Energía. Resolución 40279, por medio de la cual se reglamentan los lineamientos de los programas de sustitución de actividades mineras y reconversión o reubicación laboral de los pequeños mineros tradicionales, ubicados en ecosistemas de páramos delimitados. Diario oficial 52.115. Agosto 2022.
- [7] Agencia Nacional de Minería. Resolución VPPF 123, por medio de la cual se da por terminada el Área de Reserva Especial ARE-123, declarada y delimitada mediante la Resolución VPPF No. 040 del 16 de marzo de 2020 y delimitada definitivamente a través de la Resolución VPPF No. 119 de 23 de julio de 2021, ubicada en el Municipio de Sincelejo en el Departamento de Sucre y se toman otras determinaciones. Diciembre 2022.
- [8] Agencia Nacional de Minería. Resolución VPPF 223, por la cual se acepta un desistimiento y se da por terminada el Área de Reserva Especial ARE-246 declarada y delimitada mediante Resolución VPPF No. 279 de 30 de septiembre de 2020 y delimitada definitivamente a través de la Resolución VPPF No. 111 de 16 de julio de 2021, ubicada en jurisdicción del municipio de Lérica, departamento de Tolima, y se toman otras determinaciones. Noviembre 2021.
- [9] Agencia Nacional de Minería. Resolución VPPF 106, por medio de la cual se da por terminada el Área de Reserva Especial declarada mediante Resolución VPPF No. 054 del 21 de marzo de 2018, delimitada definitivamente Resolución VPPF No. 124 de 30 de julio de 2021-ARE-SBM-08011X, ubicada en jurisdicción del municipio de San Carlos, departamento de Córdoba y se toman otras determinaciones. Octubre 2022.
- [10] Agencia Nacional de Minería. Resolución VPPF 124, por medio de la cual se da por terminada el Área de Reserva Especial ARE-SHV-08001X, ubicada en jurisdicción del municipio de Villamaría, departamento de Caldas, declarada y delimitada mediante Resolución

- VPPF No. 284 del 19 de noviembre de 2018, delimitada definitivamente a través de la Resolución VPPF No. 118 de 23 de julio de 2021 y se toman otras determinaciones. Diciembre 2022.
- [11] Agencia Nacional de Minería. Resolución VPPF 118, por medio de la cual se da por terminada el Área de Reserva Especial ARE-TGD-10141 declarada y delimitada mediante Resolución No. 013 del 31 de enero de 2018, delimitada definitivamente a través de la Resolución VPPF No. 125 de 30 de julio de 2021, ubicada en jurisdicción de los municipios de Armero (Guayabal) y Falan, departamento de Tolima y se toman otras determinaciones. Diciembre 2022.
- [12] Silva, R., Demajorovic, J., and França, A., Socioeconomic reconversion of post-mining territories: stakeholder engagement in miner closure processes, *Interações (Campo Grande)*, 26, e26034458, 2025. DOI: <https://doi.org/10.20435/inter.v26i1.4458>

O.J Restrepo-Baena, recibió su título en Ing. de Minas y Metalurgia en 1991, de la Universidad Nacional de Colombia, MSc. en Evaluación de Impactos Ambientales en 1995, de la Universidad de Málaga, España, y Dr. en Materiales en 1996, de la Universidad de Oviedo, España. Se vinculó a la Universidad Nacional de Colombia desde 1997, siendo actualmente, profesor titular en el Departamento de Materiales y Minerales de la Facultad de Minas, es investigador senior en el Grupo del Cemento y Materiales de Construcción y director del Grupo Observatorio Ígnea. Sus intereses de investigación incluyen: procesos de alta temperatura; materiales cerámicos y vítreos; cementos; beneficio de minerales; caracterización de materiales; y nanotecnología.
ORCID: 0000-0003-3944-9369

A.M. Lemus-Madrid, recibió su título en Ing. de Minas y Metalurgia en 2015, de la Universidad Nacional de Colombia y MSc. en Minería en 2021 de la Universidad de Chile. Entre el 2015 y la actualidad, ha tenido experiencia en formulación y ejecución de proyectos en el sector minero, acompañamiento a entidades territoriales en iniciativas relacionadas con la actividad minera, así como en las áreas de comercialización y cumplimiento para cadenas de suministro de metales preciosos, desempeñándose actualmente como Ingeniero de Proyectos en Enlace Ingeniería SAS. Adicionalmente, desde el 2022 es profesor ocasional en el Departamento de Materiales y Minerales de la Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia.
ORCID: 0009-0000-7867-4142

G.A Viana-Casas, recibió su título en Ing. Mecánica en 2006 y MSc. en Recursos Minerales en 2021, todos ellos de la Universidad Nacional de Colombia. Tiene 18 años de experiencia en la gestión, formulación, ejecución y evaluación de proyectos en el sector minero, incluyendo proyectos de: asistencia técnica; acompañamiento en procesos de formalización; fortalecimiento empresarial y organizacional; cierre de minas; diseño y apoyo a programas de capacitación; y fomento de la actividad minera. Además, se desempeña actualmente como profesor ocasional en el Instituto de Educación en Ingeniería de la Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia y gerente de la empresa Enlace Ingeniería S.A.S.
ORCID: 0009-0001-8190-8517

J. Muñoz-Hincapié, recibió su título en Economía en 1994, de la Universidad de Antioquia, Sp. en Economía del Sector Público en 1995 de la Universidad Autónoma Latinoamericana y Sp. en Gestión Ambiental en 1999 de la Universidad Nacional de Colombia. Cuenta con 30 años en el ejercicio profesional, combinando experiencia en asistencia técnica y fortalecimiento empresarial, así como en la formulación, gestión y ejecución de proyectos en el ámbito público y privado, en áreas como: minería, generación de energía, licenciamiento y gestión ambiental. Además, cuenta con amplia experiencia en el manejo de comunidades étnicas y campesinas en el territorio nacional, trabajando actualmente como consultora independiente en proyectos de investigación y desarrollo.
ORCID: 0009-0007-9787-5186

J.I. Tobón, recibió su título en Ing. Geológica en 1992, MSc. en Recursos Hidráulicos en 2003 y Dr. en Ciencia y Tecnología de Materiales en 2011, todos ellos de la Universidad Nacional de Colombia. Se encuentra vinculado a la Universidad Nacional de Colombia desde 1993, siendo actualmente profesor titular en el Departamento de Materiales y Minerales de la Facultad de Minas, es investigador senior de MinCiencias vinculado al Grupo del Cemento y Materiales de Construcción. Sus intereses de investigación incluyen: rocas y minerales industriales; mineralogía y petrografía aplicada; cementos; y prospección, exploración y evaluación de yacimientos.
ORCID: 0000-0002-1451-1309