



DOCUMENTOS Y ESTUDIOS PREVIOS

Ciudad y Fecha	Bogotá,
Número de Estudio Previo	CD - de 2024
TIPO DE PROCESO	Contratación Directa CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS
Area:	DIRECCION LABORATORIOS
Valor Total:	753,004,441.00
Proyecto	1001557 Caracterización de Materiales de Interés Geológico

El jefe del Area solicitante certifica que la adquisicion del bien y/o servicio se encuentra incluida en el Plan Operativo y el Plan Anual de Adquisiciones y no hay existencia en el almacen del Servicio Geologico Colombiano y por lo anterior es necesaria la contratacion.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, la DIRECCION LABORATORIOS , emite los presentes estudios y documentos previos, que soportan la elaboración de los documentos del proceso de selección y el contrato.

En atención a la previsión del artículo 25, numeral 12 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, los estudios y documentos previos estarán a disposición del público durante el desarrollo del Proceso de Contratación y contienen los elementos mínimos exigidos en las normas aplicables.

DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

El artículo 1° del Decreto 0381 de 2012, “Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía”, estableció que este Ministerio “tiene como objetivo formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas, planes y programas del Sector de Minas y Energía”, lo cual incluye políticas dirigidas al aprovechamiento sostenible y socialmente responsable de los recursos mineros y energéticos para contribuir al desarrollo económico y social del país.

Por su parte, el artículo 2° de la norma en cita, otorga al Ministerio de Minas y Energía, entre otras, las funciones de: “(...) 1. Articular la formulación, adopción e implementación de la política pública del sector administrativo de minas y energía. 2. Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política nacional en materia de exploración, explotación, transporte, refinación, procesamiento, beneficio, transformación y distribución de minerales, hidrocarburos y biocombustibles. 5. Formular, adoptar, dirigir y coordinar la política sobre las actividades relacionadas con el aprovechamiento integral de los recursos naturales no renovables y de la totalidad de las fuentes energéticas del país. 6. Formular políticas orientadas a que las actividades que desarrollen las empresas del sector minero-energético garanticen el desarrollo sostenible de los recursos naturales no renovables. 7. Adoptar los planes de desarrollo del sector minero-energético del país en concordancia con los planes nacionales de desarrollo y con la política del Gobierno Nacional. 8. Expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles. (...)”

El Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 “Colombia potencia mundial de la vida”: Ley 2294 de 2023, contempla dentro de sus ejes el de la transformación productiva, internacionalización y acción climática, como aquel que “Apunta a la diversificación de las actividades productivas que aprovechen el capital natural y profundicen en el uso de energías limpias, que sean intensivas en conocimiento e innovación, que respeten y garanticen los derechos humanos, y que aporten a la construcción de la resiliencia ante los choques climáticos. Con ello, se espera una productividad que



propicie el desarrollo sostenible y la competitividad del país, aumentando la riqueza al tiempo que es incluyente, dejando atrás de manera progresiva la dependencia de actividades extractivas y dando paso a una economía reindustrializada con nuevos sectores soportados en las potencialidades territoriales en armonía con la naturaleza”

En este sentido, el artículo 231 de la citada ley creó los Distritos mineros especiales para la diversificación productiva, “como un instrumento de planificación socioambiental, gestión y articulación institucional para alcanzar la sustentabilidad de las regiones donde se desarrollan operaciones y proyectos mineros, promover la asociatividad entre mineros y mineras de pequeña escala, así como la industrialización a partir de minerales estratégicos, el desarrollo de nuevas alternativas productivas, la reconversión laboral, de ser necesaria, la solución concertada de los conflictos ocasionados por la minería, y generar condiciones para garantizar la soberanía alimentaria de las poblaciones” (negrita y subrayado fuera de texto).

De acuerdo con la Resolución ANM 1006 del 30 de noviembre de 2023, la Agencia Nacional de Minería, en virtud de sus competencias y funciones, determinó al oro y sus minerales asociados o concentrados, entre otros, como minerales de interés estratégico para Colombia. En línea con lo anterior, el Gobierno Nacional pretende diversificar las actividades productivas de los territorios, encontrando en la minería a pequeña escala (socio-ambientalmente planificada, gestionada e institucionalmente articulada) una actividad para alcanzar la sustentabilidad de las regiones, promoviendo, entre otros, la industrialización a partir de minerales estratégicos, dentro de los que se contempla el oro y sus asociados y concentrados.

Por otra parte, a nivel internacional, Colombia suscribió el 23 de Octubre de 2009 en Bangkok un tratado jurídicamente vinculante con las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, denominado Convenio de Minamata junto con 91 países firmantes, consolidando con ello su compromiso de reducción y/o eliminación de mercurio mediante el cumplimiento de obligaciones relacionadas con el ciclo de vida del mercurio desde su generación, comercialización, productos y procesos dónde se utiliza, hasta su destino final como residuo. El Artículo 7º de este Convenio establece una serie de medidas y acciones a desarrollar por cada uno de los países firmantes con incidencia directa para la industria minera, así:

“1. Las medidas que figuran en el presente artículo y en el anexo C se aplicarán a las actividades de extracción y tratamiento de oro artesanales y en pequeña escala en las que se utilice amalgama de mercurio para extraer oro de la mina.

2. Cada parte en cuyo territorio se realicen actividades de extracción y tratamiento de oro artesanales y en pequeña escala sujetas al presente artículo adoptará medidas para reducir y, cuando sea viable, eliminar el uso de mercurio y de compuestos de mercurio de esas actividades y las emisiones y liberaciones de mercurio en el medio ambiente provenientes de ellas.

3. Cada parte notificará a la Secretaría si en cualquier momento determina que las actividades de extracción y



tratamiento de oro artesanales y en pequeña escala realizadas en su territorio son más que insignificantes. Si así lo determina, la Parte: a) Elaborará y aplicará un plan de acción nacional de conformidad con el anexo C; b) Presentará su plan de acción nacional a la Secretaría a más tardar tres años después de la entrada en vigor del Convenio para esa Parte o tres años después de la notificación a la Secretaría, si esa fecha fuese posterior; y c) En lo sucesivo, presentará un examen, cada tres años, de los progresos realizados en el cumplimiento de las obligaciones contraídas en virtud del presente artículo e incluirá esos exámenes en los informes que presente de conformidad con el artículo 21.

4. Las Partes podrán cooperar entre sí y con las organizaciones intergubernamentales y otras entidades pertinentes, según proceda, para lograr los objetivos del presente artículo. Esa cooperación podría incluir:

a) la formulación de estrategias para prevenir el desvío de mercurio o compuestos de mercurio para su uso en la extracción y el tratamiento de oro artesanales y en pequeña escala;

b) Las iniciativas de educación, divulgación y creación de capacidad;

c) La promoción de investigaciones sobre prácticas alternativas sostenibles en las que no se utilice mercurio;

d) La prestación de asistencia técnica y financiera;

e) El establecimiento de modalidades de asociación para facilitar el cumplimiento de los compromisos contraídos en virtud del presente artículo; y

f) El uso de los mecanismos de intercambio de información existentes para promover conocimientos, mejores prácticas ambientales y tecnologías alternativas que sean viables desde el punto de vista ambiental, técnico, social y económico”.

Visto lo anterior, el Estado Colombiano, mediante un claro compromiso por la preservación de la salud humana y la mitigación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de actividades mineras sin el cumplimiento de los estándares que rigen la industria, ha venido adoptando un marco político y regulatorio, cuyo propósito está enmarcado en acatar los mandatos internacionales para la reducción y eliminación del uso del mercurio de la actividad industrial minera. En este sentido, el Ministerio de Minas y Energía presentó y radicó ante la Secretaría del Convenio de Minamata el documento con el Plan de Acción Nacional sobre Mercurio en la Minería Artesanal y de Pequeña Escala en Colombia¹, dentro del cual participaron más de dieciséis (16) entidades del orden central en su formulación, llegando a consensos nacionales para darle cumplimiento a este.

En 2016, con el proyecto de investigación “Identificación y caracterización de las unidades básicas de beneficio a nivel nacional” del Ministerio de Minas y Energía y la UPME, en convenio con la Universidad de Córdoba (convenio GGC No. 218 de 2016), se adelantaron censos de unidades de beneficio de oro en 261 municipios del territorio colombiano. Los resultados de este proyecto proporcionan una visión global del fenómeno relacionado con el uso del mercurio y las unidades de beneficio a nivel nacional. A partir de los resultados obtenidos y con la recopilación, consolidación y análisis de los antecedentes en el contexto país, se obtuvo una imagen actualizada de las unidades básicas de beneficio auríferas (UBBA), barequeros, chatarreros y compraventas de oro en Colombia, y, una línea base según



características jurídicas, ambientales y técnicas.

Tabla 1. Resultados generales del trabajo de campo por departamentos

Departamento	Cantidad por categoría estudiada			
	UPM ²	Barequeros (as)	Chatarreros (as)	Compraventas
Antioquia	405	3004	260	183
Bolívar	15	6	0	33
Córdoba	186	295	0	22
Caldas	188	52	0	23
Huila	0	77	0	2
Risaralda	1	0	0	4
Tolima	0	821	0	22



Cauca	131	168	0	52
Guainía	9	0	0	7
Nariño	108	78	26	49
Putumayo	78	44	0	7
Valle del Cauca	83	1276	0	17
Chocó	385	5018	0	41

Fuente: UPME, 2016.

Los datos de la Tabla 1 muestran la predominancia de los agentes de minería artesanal en la producción aurífera en Colombia, lo cual se puede explicar considerando que la pequeña minería y la minería artesanal de oro (entendida como minería de subsistencia, incluyendo barequeros y chatarreros) representan una alternativa económica importante para las personas en situación de pobreza, principalmente en las zonas rurales y con altos índices de necesidades básicas insatisfechas —regiones como el departamento del Cauca, nordeste y bajo Cauca antioqueño; Condoto, Istmina, Lloró y otras en Chocó; sur de Bolívar; Llanadas y Sotomayor en Nariño; Vetas y California en Santander—, donde la población depende económicamente en un 90 % de la minería (Min Energía, 2012). Esto coincide con el Plan Nacional de Ordenamiento Minero (UPME, 2014), que argumenta que la minería del oro tiende a desarrollarse en sitios apartados, con débil presencia institucional y, además, con presencia de mineros informales, minería ilegal y actores al margen de la ley.

El Gobierno Nacional, bajo el liderazgo del Ministerio de Minas y Energía y en el marco del fomento minero, ha establecido una visión de emprendimiento del sector, basada en innovación tecnológica, tecnologías duras, modelos de acceso a recursos de inversión, entre otros, con acciones que permitieron promover y aplicar procesos de producción más limpia en la minería aurífera. Esto se logró a través de alternativas tecnológicas para un mejor aprovechamiento del mineral y una mayor eficiencia y productividad en las operaciones de beneficio y transformación, fundamentadas en la profundización del conocimiento geológico, metalogénico, mineralógico, metalúrgico y fisicoquímico de los depósitos minerales.



En este sentido, desde la Dirección de Formalización Minera del Viceministerio de Minas se han implementado proyectos y programas de asistencia técnica para los pequeños mineros, con la exigencia de estándares y buenas prácticas mineras, enfocados en producción más limpia, transferencia tecnológica, capacitación y acompañamiento técnico. El objetivo es promover mejores condiciones laborales y prácticas productivas más eficientes y responsables con el ambiente, que contribuyan a construir confianza en el sector minero y a tener mejores operadores en el territorio sin el uso de sustancias contaminantes.

Dentro de los proyectos mencionados, es preciso resaltar aquellos que permitieron la formulación de las guías metodológicas para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso de mercurio, a través de los cuales se formularon catorce (14) guías de este tipo, basadas en las características geológicas, mineralógicas y metalúrgicas de yacimientos particulares en 7 departamentos, las cuales consideran, entre otros, aspectos ambientales y económicos asociados a la orientación técnica que deben tener los mineros.

Las guías referenciadas, constituyen un instrumento orientador para los pequeños mineros en materia de beneficio y recuperación del oro explotado en sus operaciones, propendiendo por el uso eficiente de equipos, siempre sin la presencia de sustancias contaminantes para el medio ambiente, promoviendo con ello una reindustrialización del sector enmarcada en los principios de sustentabilidad de los territorios a partir de la implementación de las mejores prácticas disponibles. Para la formulación de estos documentos, se tienen en cuenta las características geológicas, mineralógicas y metalogénicas de los yacimientos de oro, identificadas a través de muestreos sistemáticos, así como de procesamientos y análisis por medio de métodos estadísticos. Los resultados de lo anterior permiten definir la ingeniería de proyecto, las técnicas, fases y equipos necesarios para el beneficio aurífero de este yacimiento.

Dentro de las regiones que cuentan con estos instrumentos, se encuentran las correspondientes a los municipios caucanos de Suárez, Buenas Aires y El Tambo. Esto va en consonancia con la gran importancia que la actividad minera ha tenido en estos departamentos, así como con la necesidad de buscar caminos que disminuyan los conflictos que confrontan aspectos sociales, económicos y ambientales en los municipios mencionados, promoviendo una minería responsable y sostenible que garantice el bienestar de las comunidades y el cuidado del medio ambiente a través de la planeación correcta del sector minero, especialmente en estas zonas que han sido afectadas por la extracción aurífera y el uso de mercurio y sustancias contaminantes en su posterior proceso de beneficio.

Por esta razón, dado que las guías metodológicas se formulan a partir de los resultados de los muestreos sistemáticos efectuados en los yacimientos de la región donde se desarrollan operaciones mineras en un momento dado, y como el número de operaciones provenientes de los procesos de formalización minera integral varían con el tiempo, se hace necesaria la actualización de estas guías para los municipios mencionados, con el fin de consolidar instrumentos técnicos apropiados que faciliten la divulgación, apropiación y aplicación del conocimiento necesario para que las operaciones mineras de oro, incluyendo el proceso de beneficio, trabajen bajo las mejores técnicas disponibles dentro del ejercicio extractivo a pequeña escala.

Adicionalmente, estos instrumentos favorecen la formulación de una ingeniería de proyecto más aterrizada a las realidades geológicas y a las necesidades del territorio, redundando con ello en la reindustrialización de las regiones en el marco de los principios de sustentabilidad y la ecoeficiencia, así como en la formalización integral de las operaciones de pequeña minería de oro en más unidades de producción minera (UPM).

Por otro lado, se resalta que los Distritos mineros especiales para la diversificación productiva, contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 (Ley 2294 de 2023), facilitarán el abordaje integral de las dinámicas que giran en torno a la minería, cerrando las brechas identificadas y diagnosticadas por todos los actores involucrados. Siendo así, dado que en la actualidad el Ministerio de Minas y Energía se encuentra en el proceso de definición Distritos mineros especiales para la diversificación productiva en diferentes zonas del país, en el Norte del Cauca, que incluyen los municipios antes mencionados de los departamentos del Cauca, es pertinente trabajar mancomunadamente para aportar soluciones integrales a los desafíos que se presentan



en estos territorios. En este sentido, se propone realizar un proyecto para la actualización de la “Guía metodológica para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso del mercurio” en dos regiones diferentes: 1) Municipios de Suárez, Buenos Aires y El Tambo, en Cauca. De este modo se garantizará una caracterización geológica, mineralógica y geo metalúrgica acorde con las realidades territoriales de los Distritos mineros especiales correspondientes, así como las mejores prácticas de beneficio disponibles sin el uso de sustancias contaminantes.

Ahora, el Decreto 4131 de 2011, fijó dentro del artículo 3° el objeto del Servicio Geológico Colombiano, a saber: “(...) el Servicio Geológico Colombiano tiene como objeto realizar la investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico; administrar la información del subsuelo (...)”. En esta línea, el artículo 4° de la misma norma, establece dentro de las funciones del SGC.

Por su parte, la Dirección de Laboratorios del Servicio Geológico Colombiano –SGC– en el marco del Decreto 2703 de 2013, por medio del cual se estableció la estructura interna del SGC y se determinan las funciones de sus dependencias, tiene como una de sus *funciones* “(...) *Dirigir y realizar investigaciones asociadas con la caracterización, procesamiento y utilización de materiales geológicos* (...)”. Así mismo, dentro de las funciones de la Dirección de Laboratorios en el Grupo de Trabajo de Geometalurgia y Geoambiente según Resolución 020 del 10 de marzo del 2023 se encuentra la de “*Desarrollar proyectos para la caracterización, procesamiento e investigación en minerales metálicos, con énfasis en oro y metales preciosos, y subproductos, con enfoque sostenible ambientalmente.*”

Adicionalmente, mediante Resolución 1057 del 2014, el Servicio Geológico Colombiano es reconocido por el **Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación** como centro de investigación. Dentro de dicho marco normativo y a lo largo de los años, la sede Cali del SGC, perteneciente a dicha Dirección, ha venido realizando estudios asociados al aprovechamiento sostenible de minerales auríferos, utilizando para dichas investigaciones una infraestructura tecnológica que incluye una planta de beneficio de minerales, donada hace unos años por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón – JICA.

El marco regulatorio que se ha mencionado refuerza el trabajo que desarrolla la Dirección de Laboratorios del SGC para la evaluación de los depósitos minerales para su mejor aprovechamiento desde el punto de vista productivo y ambiental. Este tipo de evaluaciones se hace mediante la caracterización mineralógica del depósito, con miras a definir su beneficio metalúrgico y el impacto ambiental inherente. Cabe resaltar que el Servicio Geológico Colombiano en su sede Cali, cuenta con una planta piloto que permite la verificación y proyección a escala industrial del método para el mejor aprovechamiento del depósito, lo cual se soporta mediante pruebas metalúrgicas, análisis químicos y físicos en laboratorio.

Mediante el Convenio Interadministrativo GGC No. 311 de 2017, cuyo objeto fue “*Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para la caracterización mineralógica y metalúrgica en distritos mineros de Colombia, con el fin de realizar guías que permitan mejorar la recuperación del oro sin el uso de mercurio*”, en el marco del Proyecto “*Implementación del Plan Estratégico Sectorial para la Eliminación del Uso del Mercurio de la Actividad Minera en el Territorio Nacional*”, el SGC formuló la “*Guía metodológica para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso del mercurio. (Suárez – Buenos Aires – El Tambo, Cauca)*”

Con la guía mencionada se estableció las características mineralógicas de estas zonas mineras, con el fin de deducir y comprobar los procesos y operaciones geo metalúrgicas, para aprovechar de manera óptima el recurso aurífero sin usar mercurio.



Ahora bien, aunque la cianuración se ha venido utilizando como alternativa a la amalgamación con mercurio para la extracción de oro, sobre todo en minería artesanal y de pequeña escala (las guías metodológicas incluyen esta técnica), es importante favorecer procedimientos de extracción de oro que no utilicen el cianuro, en razón de los riesgos de que este impacte al ambiente y a la salud humana. Esta situación indeseada puede materializarse por vertimientos voluntarios o involuntarios (accidentes, fugas, etc.). El cianuro en forma libre es de alta toxicidad, pero si ha sido utilizado en materiales que contienen mercurio (incluso de origen natural), pueden generar complejos de alta estabilidad que tienen la capacidad de resistir a los procesos oxidativos que se utilizan para eliminarlo de residuos líquidos de minería (Da Silva & Guimarães, 2024³; Brüger et al, 2018⁴; Güiza Suárez, L., 2011⁵; Gaviria y Meza, 2006⁶). En consonancia con esto, el anexo C del Convenio de Minamata sobre el Mercurio define que la siguiente medida debe ser eliminada: “La lixiviación de cianuro en sedimentos, mineral en bruto o rocas a los que se ha agregado mercurio, sin eliminar primero el mercurio”

El cianuro liberado al ambiente, ya sea de forma libre o en forma de complejos (de mercurio y otros metales) pueden impactar a la biota de medios acuáticos y terrestres. En términos de salud, cualquiera de las formas de cianuro es peligrosa y tóxica. La exposición a corto plazo genera efectos neurológicos, y a largo plazo puede generar pérdida de peso, efectos en la tiroides, daño nervioso y la muerte. El contacto directo de la piel con líquidos que contengan cianuro puede generar irritación (Da Silva & Guimarães, 2024; Palacios, Y. et al, 2023⁷). Por estas razones, el control del nivel máximo de cianuro en diferentes tipos de aguas es de vital importancia para prevenir impactos ambientales y de salud. En Colombia, la norma de agua potable (Resolución 2115 de 2007, artículo 5) establece un valor máximo aceptable de cianuro de 0,05 mg/L, mientras que la norma de vertimientos puntuales (Resolución 631 de 2015, artículo 10) establece un límite máximo permisible de cianuro 1,00 mg/L en vertimientos de aguas residuales de actividades mineras a cuerpos de aguas superficiales.

Al respecto, según consta en el cuaderno de pruebas Número 4 (folios 1494 a 1498) de la Sentencia T-622 de 2016 sobre el río Atrato, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt conceptuó que *“la contaminación con cianuro y mercurio es un factor determinante sobre la pérdida de biodiversidad y sobre la salud de los ecosistemas acuáticos. El cianuro tiene un efecto muy intenso pero localmente sobre las especies de una comunidad de organismos acuáticos. El mercurio tiene un efecto más extendido sobre los ríos y las comunidades de organismos asociados.”*

En virtud de lo expuesto, el Servicio Geológico Colombiano –SGC– es un aliado estratégico para el desarrollo del proyecto de actualización de la *“Guía metodológica para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso del mercurio. (Suárez – Buenos Aires – El Tambo, Cauca)”*, en los términos anteriormente planteados

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas previamente y que el Ministerio de Minas y Energía no cuenta con un grupo interdisciplinario ni con laboratorios analíticos para realizar las actividades anteriormente citadas. Por ende, en aras de dar cumplimiento a lo establecido en las metas del Proyecto de Inversión *“Construcción e Implementación de Estrategias para el Desarrollo de la Actividad Minera de Pequeña Escala Bajo un Modelo De Desarrollo Colaborativo”* horizonte 2024-2030 y cuyo objetivo principal es mejorar el desempeño de las operaciones mineras bajo una visión integral con el ambiente y con el territorio, incluido en el Sistema Unificado de Inversiones y Finanzas Públicas - SUIFP con el con el Código BPIN **202300000000362** y en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 **“COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA”**

En línea con ello, uno de los objetivos específicos del proyecto de inversión en cuestión, plantea lo siguiente: *“Promover el desarrollo de tecnología, conocimiento e innovación en la aplicación de buenas prácticas, principalmente enfocadas a la optimización de procesos, la producción más limpia y a la eficiencia energética”*, dentro del cual se encuentran las actividades de: Documento con el diseño metodológico - Resultados análisis de información - Divulgación / Socializar el documento - Divulgación / Publicar el documento de investigación, objetivo y actividades que



se asocian y relacionan con la necesidad que se describe en el presente capítulo y que a su vez se enlaza con el objeto contractual por ejecutar, así como con los compromisos derivados del mismo.

Así las cosas, teniendo en cuenta la descripción efectuada previamente y la relación del objeto del convenio por suscribir con el objetivo y actividades del proyecto de inversión mencionado, se destaca la necesidad de adelantar un convenio interadministrativo con el objeto de coordinar, cooperar o colaborar con el fin de actualizar y/o elaborar guías metodológicas para el beneficio de mineral aurífero y minerales asociados en zonas con problemáticas ambientales y de salud pública derivadas del uso de sustancias químicas prohibidas o de alto impacto socioambiental.

Que el presente proceso se encuentra contenida en el Plan Anual de adquisiciones para el año 2024 con el PLC 2024-1176 debidamente registrado en la plataforma Neón y SECOP II y con el código UNSPSC 81131500: Metodología y Análisis.

Que el artículo 113 de la Constitución Política de Colombia señala que los diferentes órganos del Estado tienen funciones separadas, pero colaboran armónicamente para la realización de sus fines.

Que con fundamento en los principios constitucionales de la función administrativa las autoridades administrativas deben coordinar sus actividades para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado establecidos en la Constitución Política, en concordancia con el artículo 4 de la Ley 489 de 1998, por lo cual los organismos, entidades y personas encargadas del ejercicio de funciones administrativas deben ejercerlas consultando el interés general

Que el artículo 6 de la Ley 489 de 1998 dispone que: “En virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales. En consecuencia, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones y se abstendrán de impedir o estorbar su cumplimiento por los órganos, dependencias, organismos y entidades titulares

Que aunado a lo anterior, el artículo 3 de la Ley 489 de 1998 señala que la función administrativa se desarrollará conforme a los principios constitucionales, en particular los atinentes a la buena fe, igualdad, moralidad, celeridad, economía, imparcialidad, eficacia, eficiencia, participación, publicidad, responsabilidad y transparencia

Que el artículo 95 de la Ley 489 de 1998 señala que "las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos

Que acorde con el artículo 92 de la Ley 1474 de 2011, que modificó el inciso 1° del literal c) del numeral 4 del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007, y en concordancia con los artículos 2.2.1.2.1.4.1 y 2.2.1.2.1.4.4 del Decreto 1082 de 2015, se considera que la modalidad de selección que procede en este caso es la contratación directa a través de la figura de Convenio Interadministrativo

Que de conformidad a lo mencionado se busca prestar colaboración armónica para lograr un objetivo común en atención a las funciones y deberes legales de las partes, el convenio interadministrativo resulta ser la opción más favorable estableciendo que la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se



desarrolla con fundamento en los principios señalados inicialmente

OBJETO A CONTRATAR

Aunar esfuerzos para actualizar y/o elaborar guías metodológicas para el beneficio de mineral aurífero y minerales asociados en zonas con problemáticas ambientales y de salud pública derivadas del uso de sustancias químicas prohibidas.

Alcance del objeto:

El alcance del presente convenio se enmarca en la necesidad de actualizar la “Guía metodológica para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso del mercurio. (Suárez – Buenos Aires – El Tambo, Cauca)”, formulada en el año 2018 en el marco del Convenio Interadministrativo GGC- 311-2017.

Esta actualización se corresponde con el objetivo de incluir caracterizaciones y análisis geológicos, metalúrgicos, mineralógicos y fisicoquímicos de los correspondientes yacimientos minerales, así como alternativas tecnológicas focalizadas en generar un mejor aprovechamiento y procesamiento del mineral sin el uso de sustancias químicas prohibidas o de alto impacto socioambiental, toda vez que en diferentes partes del país se han evidenciado problemáticas ambientales y de salud pública derivadas del uso de tales sustancias y que el desarrollo y aplicación de estas nuevas guías facilitan la divulgación, apropiación y aplicación del conocimiento necesario para que las operaciones mineras de oro, incluyendo el proceso de beneficio, trabajen bajo las mejores técnicas disponibles dentro del ejercicio extractivo a pequeña escala.

Adicionalmente, los municipios considerados en las guías por actualizar coinciden territorialmente con zonas potenciales para la declaración de Distritos mineros especiales para la diversificación, creados mediante el artículo 231 del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 (Ley 2294 de 2023), lo cual favorece la formulación de una ingeniería de proyecto más aterrizada a las realidades geológicas y a las necesidades del territorio, redundando con ello en la reindustrialización de las regiones en el marco de los principios de sustentabilidad y la ecoeficiencia, así como en la formalización integral de las operaciones de pequeña minería de oro en más unidades de producción minera (UPM).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se adjunta especificaciones técnicas

IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES

El MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

El Servicio Geológico Colombiano –SGC–

FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

La Constitución Política de Colombia en su artículo 2 prevé como fines del Estado: “servir a la comunidad, promover la



prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación (...); asimismo, el artículo 113, respecto de la colaboración armónica entre las entidades estatales, señala lo siguiente: “Los diferentes órganos del Estado tienen funciones separadas pero colaboran armónicamente para la realización de sus fines”.

La Constitución Política de Colombia en el artículo 113, respecto de la colaboración armónica entre las entidades estatales, señala lo siguiente: “Los diferentes órganos del Estado tienen funciones separadas, pero colaboran armónicamente para la realización de sus fines”.

Por su parte, el artículo 209 de la Carta Política establece lo siguiente:

“La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. La administración pública, en todos sus órdenes, tendrá un control interno que se ejercerá en los términos que señale la ley”

La Ley 489 de 1998, por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, regula, en el artículo 6, el Principio de Coordinación, estableciendo que “En virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales. En consecuencia, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones y se abstendrán de impedir o estorbar su cumplimiento por los órganos, dependencias, organismos y entidades titulares”

Así mismo, el Artículo 95 de la Ley 489 de 1998, establece que: “(...) Las entidades públicas podrán asociarse con el fin de cooperar en el cumplimiento de funciones administrativas o de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, mediante la celebración de convenios interadministrativos o la conformación de personas jurídicas sin ánimo de lucro”, esto con la observancia de los principios señalados en el artículo 209 de la constitución, “la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones”.

En virtud del artículo 2° numeral 4 literal c) de la Ley 1150 de 2007 modificado por el artículo 92 de la Ley 1474 de 2011 establece que procederá la modalidad de contratación directa, siempre que las obligaciones derivadas del mismo tengan relación directa con el objeto de la Entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos De conformidad con las causales de contratación directa, contenidas en el Artículo 2.2.1.2.1.4.4 del Decreto 1082 de 2015 los “Convenios o contratos interadministrativos. La modalidad de selección para la contratación entre Entidades Estatales es la contratación directa”; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del mencionado decreto



El artículo 2.2.1.2.1.4.1. del Decreto antes citado relaciona señala que “La Entidad Estatal debe señalar en un acto administrativo la justificación para contratar bajo la modalidad de contratación directa (...)”

El numeral primero del artículo 2 de la Ley 80 de 1993, establece que se denominan entidades estatales, para los solos efectos de dicha Ley, los siguientes:

a) La Nación, las regiones, los departamentos, las provincias, el Distrito Capital y los distritos especiales, las áreas metropolitanas, las asociaciones de municipios, los territorios indígenas y los municipios; los establecimientos públicos, las empresas industriales y comerciales del Estado, las sociedades de economía mixta en las que el Estado tenga participación superior al cincuenta por ciento (50%), así como las entidades descentralizadas indirectas y las demás personas jurídicas en las que exista dicha participación pública mayoritaria, cualquiera sea la denominación que ellas adopten, en todos los órdenes y niveles.

b) El Senado de la República, la Cámara de Representantes, el Consejo Superior de la Judicatura, la Fiscalía General de la Nación, la Contraloría General de la República, las contralorías departamentales, distritales y municipales, la Procuraduría General de la Nación, la Registraduría Nacional del Estado Civil, los ministerios, los departamentos administrativos, las superintendencias, las unidades administrativas especiales y, en general, los organismos o dependencias del Estado a los que la ley otorgue capacidad para celebrar Convenios.

Visto lo anterior, se tiene que los convenios interadministrativos son los celebrados entre entidades estatales exclusivamente. La naturaleza interadministrativa de un acuerdo de voluntades depende exclusivamente de la calidad de las partes del mismo. La celebración de estos se realizará siempre que las obligaciones derivadas del convenio tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos, por consiguiente, en atención a la naturaleza pública del Ministerio de Minas y Energía y del Servicio Geológico Colombiano – sustentada en el Decreto 381 de 2012 y el Decreto 4131 de 2011-, es procedente la contratación directa, por tratarse de entidades del Estado.

Así las cosas, el convenio que se pretende celebrar están enmarcado en la modalidad de contratación directa, a través de un convenio interadministrativo, teniendo en cuenta la naturaleza de ambas partes contratantes, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.4. del Decreto 1082 de 2015, el cual estipula lo siguiente:

“Convenios o contratos interadministrativos. La modalidad de selección para la contratación entre Entidades Estatales es la contratación directa; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del presente decreto (...)”

En tal sentido, se acoge lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del citado Decreto 1082 de 2015 en donde se establecen las



condiciones y requisitos que debe cumplir el acto administrativo de justificación de la contratación directa:

“Acto administrativo de justificación de la contratación directa. La Entidad Estatal debe señalar en un acto administrativo la justificación para contratar bajo la modalidad de contratación directa, el cual debe contener:

- 1. La causal que invoca para contratar directamente.*
- 2. El objeto del contrato.*
- 3. El presupuesto para la contratación y las condiciones que exigirá al contratista.*
- 4. El lugar en el cual los interesados pueden consultar los estudios y documentos previos (...).”*

Así pues, se estima necesario resaltar que la causal de contratación directa aplicable para el caso concreto, corresponde a la establecida en el literal c), numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, en donde se establece la procedencia de la modalidad de selección de contratación directa para:

“Contratos interadministrativos, siempre que las obligaciones derivadas del mismo tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos”

Dado que en la actualidad el Ministerio de Minas y Energía se encuentra en el proceso de definición de Distritos Mineros para la Diversificación Productiva en las subregiones de Norte del Cauca, y que existen guías metodológicas para el beneficio aurífero en municipios que coinciden con dichas zonas (Suárez y Buenos Aires en Cauca), se propone realizar un proyecto para la actualización de la “Guía metodológica para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso del mercurio. (Suárez – Buenos Aires – El Tambo, Cauca)”, de tal forma que se incluya una caracterización geológica, mineralógica y geo metalúrgica acorde con las realidades territoriales de los Distritos Mineros mencionados, así como las mejores prácticas de beneficio disponibles sin el uso de sustancias contaminantes.

Así, el Servicio Geológico Colombiano –SGC– se constituye en un aliado estratégico para el desarrollo del proyecto de actualización de la “Guía metodológica para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso del mercurio. (Suárez – Buenos Aires – El Tambo, Cauca)” en los términos anteriormente planteados. Esto, dada la necesidad de actualizar y/o elaborar guías metodológicas para el beneficio de mineral aurífero y minerales asociados en zonas con problemáticas ambientales y de salud pública derivadas del uso de sustancias químicas prohibidas o de alto impacto socioambiental; y por ende la alianza con el Servicio Geológico Colombiano, aporta, desde su eje misional, el respaldo institucional, idoneidad, credibilidad de las comunidades y experiencia, siendo una entidad pública adecuada para ejecutar el objeto contractual.



Para el caso concreto, se cumple con las condiciones fijadas en la normatividad aplicable para hacer uso de la presente modalidad, de conformidad con la naturaleza jurídica, funciones y alcance de las obligaciones de ambas partes contratantes en el presente Convenio interadministrativo. Por ende, se establece la contratación directa con el propósito de cumplir los fines propios del Estado y los de cada una de las entidades suscribientes en la modalidad de convenio interadministrativo con el fin de prestar conjuntamente servicios que se hallen a su cargo, a esto se suma que al celebrar un convenio interadministrativo entre entidades públicas se lograría una optimización de los recursos disponibles por parte del Ministerio de Minas y Energía, por cuanto la asociación de entidades públicas está exenta de tasas, contribuciones o impuestos y el principal logro serán los resultados, información, y productos de la intervención que se realice en territorio con la sociedad.

Para concluir, en cumplimiento de los principios de contratación estatal, el Ministerio de Minas y Energía determina la conveniencia de suscribir el presente convenio con el Servicio Geológico Colombiano, al ser una entidad que cuenta con la capacidad para proporcionar apoyo técnico, transferencia de conocimientos, capacidad de difusión de la información hacia el sector productivo en el ámbito minero, social y ambiental.

ANALISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

Se adjunta Estudio Previo (Análisis del Sector relativo al objeto del proceso, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de riesgo. (Art. 2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015) pag 26

JUSTIFICACION DEL VALOR DEL CONVENIO

El valor del presente Convenio será hasta la suma de SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES MILLONES CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS COLOMBIANOS M/CTE (\$753.004.441) incluidos todos los impuestos, costos directos e indirectos que se generen con la suscripción y ejecución del convenio, suma que las entidades participantes aportarán de la siguiente forma:

El MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA aportará hasta la suma de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS (\$447.597.285) M/CTE. , amparados en el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 109624 del 27-06-2024, rubro C-2104-1900-23-40302A2104020-02, expedido por el Grupo de Presupuesto del Ministerio. Este aporte corresponde a los siguientes componentes del convenio: personal; materiales, equipos y reactivos; comisiones muestreo; comisiones avance de resultados; comisiones avanzada; comisiones socialización de resultados finales y mantenimientos (con consumibles) y calibración

El Servicio Geológico Colombiano –SGC–, aportará hasta la suma de TRESCIENTOS CINCO MILLONES CUATROCIENTOS SIETE MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS PESOS COLOMBIANOS M/CTE (\$305.407.156) M/CTE., representados en bienes y servicios de conformidad con la propuesta presentada. Dicho aporte corresponde a los siguientes componentes del convenio: servicio de análisis y personal.



El cien por ciento (100%) del valor aportado por EL MINISTERIO, esto es: CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL DOCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS (\$447.597.285) M/CTE., será incorporado al proyecto de inversión del Servicio Geológico Colombiano – SGC, denominado: “Fortalecimiento de la investigación y caracterización Geocientífica con enfoque en el aprovechamiento responsable del suelo, subsuelo y agua del territorio nacional”, identificado con código BPIN 202300000000334, Rubro presupuestal: C-2106-1900-21-40302^a.

Parágrafo 1: El trámite de incorporación se realizará en colaboración de las partes convenientes, con base en lo fijado por el Departamento Nacional de Planeación, así como por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para esta clase de procedimiento, previa verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos, legales y financieros exigidos para ello.

Parágrafo 2: Se precisa que por la modalidad de contratación -convenio interadministrativo- los recursos se entregan a título de aportes y no de pago, remuneración o contraprestación por los compromisos que las partes contraen.

Ahora bien, el valor del aporte del Ministerio de Minas y Energía se desembolsará de la siguiente manera:

Primer desembolso: Correspondiente al cuarenta (40) por ciento (%) del valor del convenio, previa entrega y aprobación de los siguientes entregables:

1. Plan de trabajo e inversiones y Cronograma de ejecución de actividades del convenio, incluyendo inversión financiera y el detalle de las actividades a desarrollar.

Segundo desembolso: Correspondiente cuarenta (40) por ciento (%) del valor del convenio, previa entrega y aprobación de los siguientes entregables:

1. Documento que contenga la estructura de los documentos técnicos y/o productos del convenio, donde se defina a detalle los siguientes elementos: (i) criterios de aceptación, (ii) contenido mínimo, (iii) recursos necesarios para su desarrollo (humanos, materiales, tecnológicos, entre otros), (iv) tiempos estimados de finalización y entrega para radicación



2. Documento que contenga la Información secundaria recolectada, debidamente referenciada, filtrada, consolidada y analizada.

3. Registro, evidencias y documentación de los muestreos realizados para petrografía de mena, microfluorescencia de rayos X, Ensayo al fuego, Espectrometría de absorción atómica, difracción de rayos X, carbonatos, índice Hardgrove, determinación de mercurio por DMA80, determinación de cianuro total y libre por Análisis de flujo segmentado (AFS), balance ácido base, procedimiento de lixiviación característico de toxicidad y parámetros fisicoquímicos de calidad de agua; en cada una de las zonas propuestas. Los registros deben incluir la georreferenciación de los puntos muestreados.

Tercer desembolso: Correspondiente al restante veinte (20) por ciento (%) del valor del convenio, previa entrega y aprobación de los siguientes entregables:

1. Registro, evidencias y documentación de los análisis de laboratorio realizados (petrografía de mena, microfluorescencia de rayos X, Ensayo al fuego, Espectrometría de absorción atómica, difracción de rayos X, carbonatos, índice Hardgrove, determinación de mercurio por DMA80, determinación de cianuro total y libre por Análisis de flujo segmentado (AFS), balance ácido base, procedimiento de lixiviación característico de toxicidad y parámetros fisicoquímicos de calidad de agua) en cada una de las zonas propuestas. Los registros deben incluir la georreferenciación de los puntos muestreados.

2. Guía que contenga los procesos de beneficio de oro sin el uso de sustancias contaminantes, para cada una de las zonas mineras caracterizadas. Esta debe tener un contenido claro y argumentado que permita facilitar su entendimiento y la posterior apropiación social del conocimiento generado. La guía contendrá como mínimo los siguientes aspectos: a) Información geológica minera de la zona; b) descripción mineralógica y metalográfica; c) la ruta metalúrgica, incluyendo una estimación de consumos de agua y energía; d) los impactos ambientales potenciales y las medidas de manejo ambiental recomendadas; e) la evaluación financiera del proyecto de la planta de beneficio; f) memorias de cálculo y en general, de cada una de las actividades desarrolladas en el marco del convenio, relacionadas con el diseño de los procesos de beneficio planteado

3. Informe ejecutivo final que contenga los resultados del objeto del convenio, así como la ejecución financiera conforme a lo establecido en el plan de inversiones aprobado, que incluya los ingresos totales y la ejecución final de los mismos, donde se evidencie los saldos sin ejecutar, si los hubiere, y por lo tanto por reintegrar a la Dirección del Tesoro Nacional -DTN, conforme al procedimiento establecido para ello; la ejecución debe estar debidamente soportada con comprobantes de pago o egreso para cada rubro o actividad de conformidad con el Plan de Trabajo e Inversiones aprobado y certificado de ejecución de recursos en especie aportados por el Servicio Geológico Colombiano. En todo caso, el informe debe contener las lecciones aprendidas del convenio, de acuerdo con metodologías conocidas y documentadas de gestión de proyectos.



APORTES DE LAS PARTES

RECURSOS DESAGREGADOS (APORTES MME Y CONTRAPARTIDA DEL SGC)

RUBRO	VALOR
Personal	\$166.964.800 COP
Materiales, equipos y reactivos	\$120.000.000 COP
Comisiones muestreo	\$40.000.000 COP
Comisiones avance de resultados	\$9.867.592 COP
Comisiones avanzada	\$10.627.714 COP
Comisiones socialización de resultados finales	\$7.766.014 COP
Mantenimientos (con consumibles) y calibración	\$92.371.165 COP
TOTAL APORTES MME	\$447.597.285 COP



Servicio de análisis	\$168.560.390 COP
Personal	\$136.846.766 COP
TOTAL CONTRAPARTIDA SGC	\$305.407.156 COP
TOTAL	\$753.004.441 COP

DESEMBOLSO DE LOS APORTES

El cien por ciento (100%) del valor aportado por EL MINISTERIO, esto es: CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL DOCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS (\$447.597.285) M/CTE., será incorporado al proyecto de inversión del Servicio Geológico Colombiano – SGC, denominado: “Fortalecimiento de la investigación y caracterización Geocientífica con enfoque en el aprovechamiento responsable del suelo, subsuelo y agua del territorio nacional”, identificado con código BPIN 202300000000334, Rubro presupuestal: C-2106-1900-21-40302^a

Parágrafo 1: El trámite de incorporación se realizará en colaboración de las partes convenientes, con base en lo fijado por el Departamento Nacional de Planeación, así como por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para esta clase de procedimiento, previa verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos, legales y financieros exigidos para ello.

Parágrafo 2: Se precisa que por la modalidad de contratación -convenio interadministrativo- los recursos se entregan a título de aportes y no de pago, remuneración o contraprestación por los compromisos que las partes contraen.

Ahora bien, el valor del aporte del Ministerio de Minas y Energía se desembolsará de la siguiente manera:

Primer desembolso: Correspondiente al cuarenta (40) por ciento (%) del valor del convenio, previa entrega y



aprobación de los siguientes entregables:

1. Plan de trabajo e inversiones y Cronograma de ejecución de actividades del convenio, incluyendo inversión financiera y el detalle de las actividades a desarrollar.

Segundo desembolso: Correspondiente cuarenta (40) por ciento (%) del valor del convenio, previa entrega y aprobación de los siguientes entregables:

1. Documento que contenga la estructura de los documentos técnicos y/o productos del convenio, donde se defina a detalle los siguientes elementos: (i) criterios de aceptación, (ii) contenido mínimo, (iii) recursos necesarios para su desarrollo (humanos, materiales, tecnológicos, entre otros), (iv) tiempos estimados de finalización y entrega para radicación

2. Documento que contenga la Información secundaria recolectada, debidamente referenciada, filtrada, consolidada y analizada.

3. Registro, evidencias y documentación de los muestreos realizados para petrografía de mena, microfluorescencia de rayos X, Ensayo al fuego, Espectrometría de absorción atómica, difracción de rayos X, carbonatos, índice Hardgrove, determinación de mercurio por DMA80, determinación de cianuro total y libre por Análisis de flujo segmentado (AFS), balance ácido base, procedimiento de lixiviación característico de toxicidad y parámetros fisicoquímicos de calidad de agua; en cada una de las zonas propuestas. Los registros deben incluir la georreferenciación de los puntos muestreados.

Tercer desembolso: Correspondiente al restante veinte (20) por ciento (%) del valor del convenio, previa entrega y aprobación de los siguientes entregables:

1. Registro, evidencias y documentación de los análisis de laboratorio realizados (petrografía de mena, microfluorescencia de rayos X, Ensayo al fuego, Espectrometría de absorción atómica, difracción de rayos X, carbonatos, índice Hardgrove, determinación de mercurio por DMA80, determinación de cianuro total y libre por Análisis de flujo segmentado (AFS), balance ácido base, procedimiento de lixiviación característico de toxicidad y parámetros fisicoquímicos de calidad de agua) en cada una de las zonas propuestas. Los registros deben incluir la georreferenciación de los puntos muestreados.



2. Guía que contenga los procesos de beneficio de oro sin el uso de sustancias contaminantes, para cada una de las zonas mineras caracterizadas. Esta debe tener un contenido claro y argumentado que permita facilitar su entendimiento y la posterior apropiación social del conocimiento generado. La guía contendrá como mínimo los siguientes aspectos: a) Información geológica minera de la zona; b) descripción mineralógica y metalográfica; c) la ruta metalúrgica, incluyendo una estimación de consumos de agua y energía; d) los impactos ambientales potenciales y las medidas de manejo ambiental recomendadas; e) la evaluación financiera del proyecto de la planta de beneficio; f) memorias de cálculo y en general, de cada una de las actividades desarrolladas en el marco del convenio, relacionadas con el diseño de los procesos de beneficio planteado

3. Informe ejecutivo final que contenga los resultados del objeto del convenio, así como la ejecución financiera conforme a lo establecido en el plan de inversiones aprobado, que incluya los ingresos totales y la ejecución final de los mismos, donde se evidencie los saldos sin ejecutar, si los hubiere, y por lo tanto por reintegrar a la Dirección del Tesoro Nacional -DTN, conforme al procedimiento establecido para ello; la ejecución debe estar debidamente soportada con comprobantes de pago o egreso para cada rubro o actividad de conformidad con el Plan de Trabajo e Inversiones aprobado y certificado de ejecución de recursos en especie aportados por el Servicio Geológico Colombiano. En todo caso, el informe debe contener las lecciones aprendidas del convenio, de acuerdo con metodologías conocidas y documentadas de gestión de proyectos.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Compromisos del SGC:

El Servicio Geológico Colombiano - SGC, se compromete a desarrollar las siguientes actividades tendientes al cumplimiento del objeto del presente convenio interadministrativo

1. Coordinar con el Ministerio el desarrollo del objeto del convenio desde los aspectos técnicos, jurídicos, administrativos y financieros, entre otros.
2. Establecer y presentar en conjunto con el Ministerio el Plan de Trabajo e Inversiones y el Cronograma de Ejecución de las actividades del Convenio, incluyendo inversión financiera y el detalle de las actividades a desarrollar, el cual debe ser presentado para aprobación del Ministerio, dentro de los cinco (05) días siguientes a la fecha del acta de inicio. Dicho plan deberá ser cumplido en su integralidad. No obstante, podrá ser modificado de acuerdo con las necesidades y desarrollo del Convenio, de mutuo acuerdo entre las partes por medio de las respectivas actas suscritas por los supervisores del convenio.
3. Designar por escrito al supervisor del Convenio
4. Disponer de una cuenta bancaria para recibir el recurso del convenio que aporte el Ministerio. En todo caso, la ejecución presupuestal que se derive de dicho aporte deberá realizarse a través del Sistema de Cuenta Única Nacional (SCUN). Los recursos deben ser empleados única y exclusivamente en el desarrollo del convenio.
5. Reintegrar los recursos sobrantes que no hayan sido ejecutados en virtud del proyecto, para lo cual se seguirán las instrucciones que para la fecha, sean dadas por el Grupo de Tesorería de este Ministerio –en caso de aplicar-
6. Suscribir el acta de inicio.



7. Proporcionar y disponer para la ejecución del Convenio, los recursos, bienes y servicios propuestos como contrapartida para la ejecución del convenio. Para efectos de lo anterior se deberá presentar informe con el detalle de la ejecución de dichos recursos.

8. Disponer de una cuenta bancaria para la ejecución de los recursos recibidos por parte del Ministerio, los cuales deben ser empleados única y exclusivamente en el desarrollo del convenio, lo cual será debidamente validado por parte de la supervisión de parte del Ministerio de Minas y Energía, dispuesta para el Convenio en cuestión.

9. Disponer y vincular al proyecto los profesionales y demás miembros del equipo de trabajo los cuales deben cumplir con los perfiles y la experiencia establecidos para la ejecución del contrato.

10. En caso de ser necesario el cambio de algún (algunos) profesional (es) que haya (n) sido aprobado (s), se deberá reemplazar en un término no mayor de dos (2) días contados a partir de la terminación del contrato del profesional inicial, y deberá cumplir con el perfil establecido en el presente documento, previa aprobación por parte del MINISTERIO. En todo caso, el equipo de trabajo destinado para el convenio deberá cumplir con las normas de seguridad de acuerdo con el decreto único reglamentario del sector trabajo Decreto 1072 de 2015 (SGSST) y su equipo de campo de acuerdo con su disciplina y actividades a realizar.

11. Contratar la totalidad del equipo de trabajo dentro de los primeros diez (10) días hábiles siguientes a la aprobación de las hojas de vida y sus soportes por parte del supervisor.

En todo caso, no se podrá llevar a cabo la contratación del equipo de trabajo sin que se haya surtido la respectiva aprobación de hojas de vida por parte del Ministerio de Minas y Energía y la Unidad de Planeación Minero-Energética, de lo cual se dejará constancia en las respectivas actas.

12. Garantizar que los profesionales contratados para efectos del presente convenio se encuentren afiliados en el Sistema General de Seguridad Social integral y parafiscales. Dicha afiliación y pago deberá hacerse de conformidad con el tipo de riesgo en que se clasifican las actividades que desarrollan los profesionales correspondientes. Así mismo, se deberá allegar la certificación del cumplimiento del pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social y contribuciones parafiscales de Ley.

13. Facilitar y disponer de la logística (oficinas, equipos de cómputo, internet etc.) requerida para la ejecución del convenio, conforme a la propuesta presentada. La logística podrá ser ajustada al plan de trabajo una vez se suscriba el acta de inicio.

14. Abstenerse de divulgar, total o parcialmente, la información entregada por el Ministerio o a la cual accede por la ejecución del Convenio, a cualquier persona natural o jurídica, entidades gubernamentales o compañías privadas. En caso de ser necesaria la entrega de información a cualquier persona o entidad, se debe cumplir con los mecanismos de cuidado, protección y manejo responsable de la información, previa notificación al MINISTERIO, con el fin de que éste pueda tomar las acciones administrativas y judiciales pertinentes, si a ello hubiere lugar.

15. Atender oportunamente las jornadas de supervisión, así como las reuniones, recomendaciones y observaciones que realice la supervisión del Ministerio de Minas y Energía.

16. Reintegrar los recursos sobrantes que no hayan sido ejecutados en virtud del presente Convenio, en caso de que a ello haya lugar. Para esto, se seguirán las instrucciones que, para la fecha, sean dadas por el Grupo de Tesorería de este Ministerio.

17. Contribuir en la preparación de los informes que sean solicitados sobre el estado de los trámites que se atenderán en el marco de este Convenio.

18. Capacitar al equipo interdisciplinario que va a participar en la ejecución del Convenio, en coordinación con el Ministerio de Minas y Energía o la entidad o entidades que se designen.

19. Informar y documentar oportunamente al Ministerio sobre las alteraciones al orden público y/o social que puedan



afectar la operatividad del convenio.

20. Llevar registros administrativos y contables que permitan comprobar la adecuada inversión de los recursos que el Ministerio de Minas y Energía invierte en la ejecución del Convenio, adicionalmente deberá presentar los informes que requiera el Ministerio de Minas en la forma y periodicidad que se soliciten.

21. Realizar las actividades descritas en cada una de las etapas establecidas en el proceso contractual.

22. Presentar toda la documentación que se requiera para efectuar la liquidación del Convenio, en los términos de ley.

23. Guardar los derechos de confidencialidad del ejercicio derivado de la ejecución del Convenio

Obligaciones específicas:

1. Realizar un reconocimiento de campo en las zonas de Suárez – Buenos Aires – El Tambo, Cauca, o en las que se definan de mutuo acuerdo entre el SGC y el Ministerio de Minas y Energía, haciendo énfasis en zonas mineralizadas y de extracción activa, mediante la toma de información de estructuras mineralizadas, de alteración hidrotermal y de tipos de rocas, así como con la toma de suficientes muestras de roca.

2. Efectuar una descripción mineralógica en las zonas de estudio, que permita ser la base para el planteamiento de metodologías metalúrgicas con su correspondiente impacto ambiental. Llevar a cabo análisis de laboratorio de las muestras de roca colectadas, mediante la implementación de técnicas de investigación detalladas que incluyen petrografía de mena, caracterización química de minerales de mena y ganga (especialmente oro y minerales asociados) a escala microscópica, microfluorescencia de rayos X, ensayo al fuego, espectrometría de absorción atómica, difracción de rayos X, índice Hardgrove, determinación de mercurio por DMA80, determinación de cianuro total y libre por Análisis de flujo segmentado (AFS), balance ácido base, procedimiento de lixiviación característico de toxicidad y parámetros fisicoquímicos de calidad de agua (pH, conductividad y sólidos sedimentables)

3. Realizar una aproximación a las características fisicoquímicas de los fluidos hidrotermales relacionados con la presencia de oro y elementos metálicos asociados en las zonas de estudio.

4. Realizar pruebas metalúrgicas con las muestras tomadas con el objetivo de definir su complejidad metalúrgica, ambiental y la efectividad de los procesos de beneficio.

5. Realizar pruebas ambientales de los vertimientos, residuos sólidos (relaves) y quebradas aledañas a la planta de beneficio con el fin de definir criterios de selección para el tratamiento de estos residuos mineros

6. Formular la guía metodológica correspondiente a la zona de estudio definida, incluyendo los componentes metalúrgico y ambiental para una apropiada preparación del material y una efectiva extracción del oro, sin la intervención de sustancias contaminantes y empleando las mejores prácticas disponibles.

7. Realizar un análisis económico (costo-beneficio), el cual busca constituir la base para ejecutar el proceso de planeación financiera donde deben disminuirse o erradicarse, de ser posible, las debilidades o deficiencias que desde el punto de vista financiero presenta la minería aurífera y generar al minero una perspectiva de cambio, evidenciando beneficios legales, ambientales y de rentabilidad en la extracción de su mineral valioso, sin el uso del insumo químico de mercurio y cianuro.

8. Elaborar y aplicar una estrategia para la apropiación social del conocimiento, que abarque los aspectos mineros y ambientales, que esté orientada a la comunidad minera y otros actores involucrados de las zonas de estudio, que se active y desarrolle durante la mayor cantidad posible de etapas de la elaboración de la guía metodológica, y que articule acciones de socialización, capacitación, acceso a la información, participación y ciencia ciudadana.

9. Brindar asistencia y soporte a entes territoriales y comunidades en la búsqueda de alternativas de financiación de proyectos relacionados con operaciones de beneficio aurífero sin el uso de sustancias prohibidas o de alto impacto socioambiental.



En todo caso, se tendrá como base la “Guía metodológica para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso del mercurio (Suárez – Buenos Aires – El Tambo, Cauca)”, formulada en 2018 mediante el Convenio Interadministrativo GGC No. 311-2017 y la “Guía metodológica para el mejoramiento productivo del beneficio de oro sin el uso del mercurio. (Suárez – Buenos Aires – El Tambo, Cauca)”

10. En línea con la obligación general No. 7, vincular al proyecto los profesionales y demás miembros del equipo de trabajo, dando estricto cumplimiento de los perfiles y la experiencia establecidos para la ejecución del contrato, de la siguiente manera:

NOMBRE	EXPERIENCIA	CANTIDAD
Geólogo	Recién egresado	1
Ingeniero Metalúrgico / Ingeniero Químico	Un (1) año de experiencia en procesos de beneficio de oro	1
Químico	Dos (2) años de experiencia en geoquímica, análisis fisicoquímico e instrumental, manejo del laboratorio y de químicos. Conocimiento de BPL, ISO 9001-2015, ISO 17025-2005.	1
Tecnólogo químico	Tres (3) años de experiencia en análisis físico- químicos; en toma, preparación y caracterización de muestras; en manejo de equipos instrumentales para dar apoyo en los laboratorios químico ambiental.	1



	Conocimiento de Buenas prácticas de laboratorio, ISO 9001, 14001, y la 17025.	
Ingeniero Sanitario y/o Ambiental	Dos (2) años de experiencia en química ambiental, manejo de equipos laboratorio para análisis ambientales en suelos y aguas. Conocimiento de normatividad ambiental aplicable a calidad de agua y manejo de residuos.	1
Sociólogo / Antropólogo / Trabajador social / Pedagogo comunitario	Dos (2) años de experiencia de trabajo social y pedagógico con comunidades mineras, campesinas, étnicas, indígenas y poblaciones afrocolombianas	1

NOTA 1: El recurso humano relacionado conforma el equipo mínimo requerido y los profesionales expertos, sin embargo, es necesario que el SGC cuente con el equipo de apoyo necesario para el desarrollo de las actividades.

Entregables

1. Plan de trabajo e inversiones y Cronograma de ejecución de actividades del convenio, incluyendo inversión financiera y el detalle de las actividades a desarrollar.

2. Documento que contenga la estructura de los documentos técnicos y/o productos del convenio, donde se defina a



detalle los siguientes elementos: (i) criterios de aceptación, (ii) contenido mínimo, (iii) recursos necesarios para su desarrollo (humanos, materiales, tecnológicos, entre otros), (iv) tiempos estimados de finalización y entrega para radicación.

3. Documento que contenga la Información secundaria recolectada, debidamente referenciada, filtrada, consolidada y analizada.

4. Registro, evidencias y documentación de los muestreos realizados para petrografía de mena, microfluorescencia de rayos X, Ensayo al fuego, Espectrometría de absorción atómica, difracción de rayos X, carbonatos, índice Hardgrove, determinación de mercurio por DMA80, determinación de cianuro total y libre por Análisis de flujo segmentado (AFS), balance ácido base, procedimiento de lixiviación característico de toxicidad y parámetros fisicoquímicos de calidad de agua; en cada una de las zonas propuestas. Los registros deben incluir la georreferenciación de los puntos muestreados.

5. Registro, evidencias y documentación de los análisis de laboratorio realizados (petrografía de mena, microfluorescencia de rayos X, Ensayo al fuego, Espectrometría de absorción atómica, difracción de rayos X, carbonatos, índice Hardgrove, determinación de mercurio por DMA80, determinación de cianuro total y libre por Análisis de flujo segmentado (AFS), balance ácido base, procedimiento de lixiviación característico de toxicidad y parámetros fisicoquímicos de calidad de agua) en cada una de las zonas propuestas. Los registros deben incluir la georreferenciación de los puntos muestreados.

6. Guía que contenga los procesos de beneficio de oro sin el uso de sustancias contaminantes, para cada una de las zonas mineras caracterizadas. Esta debe tener un contenido claro y argumentado que permita facilitar su entendimiento y la posterior apropiación social del conocimiento generado. La guía contendrá como mínimo los siguientes aspectos: a) Información geológica minera de la zona; b) descripción mineralógica y metalográfica; c) la ruta metalúrgica, incluyendo una estimación de consumos de agua y energía; d) los impactos ambientales potenciales y las medidas de manejo ambiental recomendadas; e) la evaluación financiera del proyecto de la planta de beneficio; f) memorias de cálculo y en general, de cada una de las actividades desarrolladas en el marco del convenio, relacionadas con el diseño de los procesos de beneficio planteado.

7. Informe ejecutivo final que contenga los resultados del objeto del convenio, así como la ejecución financiera conforme a lo establecido en el plan de inversiones aprobado, que incluya los ingresos totales y la ejecución final de los mismos, donde se evidencie los saldos sin ejecutar, si los hubiere, y por lo tanto por reintegrar a la Dirección del Tesoro Nacional -DTN, conforme al procedimiento establecido para ello; la ejecución debe estar debidamente soportada con comprobantes de pago o egreso para cada rubro o actividad de conformidad con el Plan de Trabajo e Inversiones aprobado y certificado de ejecución de recursos en especie aportados por el Servicio Geológico Colombiano. En todo caso, el informe debe contener las lecciones aprendidas del convenio, de acuerdo con metodologías conocidas y documentadas de gestión de proyectos.



En todo caso, los entregables se presentarán en digital (Word y Excel) y en formato PDF. Los formatos de campo con la información del seguimiento o monitoreo, actas y demás documentos elaborados o adquiridos en medio físico, deben entregarse escaneados y en formato PDF debidamente relacionadas.

Los mapas geológicos, mapas de muestreo con la localización de las bocaminas del muestreo, en el sistema de coordenadas origen nacional CTM12, origen Bogotá-central). Estos deberán ser entregados en PDF y la respectiva GDB. Las escalas de los mapas se definirán con el SGC dependiendo del área evaluada, siendo las escalas 1:1.000, 1: 2.000 o 1: 5.000, las recomendadas para las labores mineras visitadas.

Compromisos del Ministerio:

En desarrollo del objeto del presente convenio, el Ministerio de Minas y Energía se compromete a:

1. Cumplir con el objeto del convenio de manera responsable e idónea, realizándose de acuerdo con las condiciones pactadas en el convenio.
2. Suscribir el Acta de Inicio, así como el Acta de Liquidación del convenio, una vez exista acuerdo pleno sobre el contenido de estas.
3. Mantener estricta reserva y confidencialidad sobre la información que conozca por causa o con ocasión de la ejecución del convenio durante y posterior a su vigencia contractual, dicha información no deberá ser revelada por ningún medio electrónico, verbal, escrito u otro, ni total ni parcialmente, sin contar con previa autorización de las partes.
4. Acordar cronograma de actividades que permita determinar los tiempos de ejecución y realizar el adecuado seguimiento a las mismas, de acuerdo con los compromisos de cada parte.
5. Suscribir las actas de las reuniones periódicas de seguimiento a la ejecución del convenio, incorporando las modificaciones al cronograma de actividades, de ser procedente.



6. Convocar y asistir a las reuniones de coordinación que se requieran para el óptimo desarrollo e implementación del presente convenio, así como salvaguardar las actas y documentos relacionados.

7. Dar crédito a cada una de las partes intervinientes en el convenio a suscribir, en todo material divulgativo y/o técnico que se produzca en desarrollo de este, previa verificación del cumplimiento de las políticas relacionadas con la imagen institucional de los intervinientes.

8. Divulgar y socializar las acciones y resultados generados durante el desarrollo del convenio a suscribir.

9. Designar un supervisor, responsable del seguimiento para el presente convenio.

10. Disponer de los medios necesarios para el desarrollo adecuado de las actividades que se emprendan en cumplimiento del presente Convenio.

11. Facilitar el acceso e intercambio de la información que disponga cada una de las partes, según necesidades específicas y aprobadas por los supervisores del convenio, respetando principios de confidencialidad y reserva.

12. Promover y facilitar la participación de todas sus dependencias, líneas, proyectos y sus profesionales vinculados en todas las actividades que se desarrollen con base en el presente convenio.

13. Garantizar la protección de los derechos de autor; dado que el proyecto podrá incluir la producción de material impreso, fonográfico o audiovisual en cualquier tipo de soporte, formato y medio de difusión, para lo cual se debe establecer el tipo de gestiones requeridas con todos los autores asociados a la producción para garantizar la protección de los derechos de autor, así mismo para promoción, divulgación o transmisión por cualquier medio de comunicación, se debe especificar el carácter de la cesión de derechos.

14. Las demás que se deriven de la naturaleza del convenio y que garanticen la buena fe que rige la suscripción de este.



PLAZO Y LUGAR DE EJECUCION

. Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución será de CINCO (5) MESES contados a partir de la suscripción del acta de inicio y previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, o hasta el 31 de diciembre de 2024 lo que primero ocurra, sin exceder la vigencia fiscal

Lugar de ejecución:

El presente convenio en cumplimiento de su objeto se ejecutará en los municipios de Suárez, Buenos Aires y El Tambo, Cauca, siendo su sede principal de ejecución la ciudad de Cali.

ANALISIS DE RIESGO Y FORMA DE MITIGARLO

Se adjunta EP (Análisis de Riesgo y la forma de mitigarlo) pag 42

GARANTIAS

Para garantizar a la entidad el cumplimiento de todos y cada una de las obligaciones contractuales y considerando los posibles riesgos que se pueden presentar con ocasión del contrato, el contratista deberá constituir a su costa y a favor del Instituto, póliza única que ampare los siguientes riesgos

MARQUE CON UNA X	MODALIDAD	PORCENTAJE	VIGENCIA DE AMPAROS
X	No requiere poliza	0	es entre entidades públicas

En caso de que se requiera, y con el fin de amparar los perjuicios de naturaleza contractual derivados del incumplimiento del contrato que pueda surgir para la administración por las actuaciones, hechos u omisiones del contratista, este deberá presentar las garantías requeridas de conformidad con el Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.2.3.1.2. y concordantes, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de la comunicación de la carta de aceptación de su oferta. En caso de no otorgarse ni presentarse la garantía requerida en el término establecido, dada la necesidad de dar inicio a la ejecución contractual la Entidad podrá retractar su aceptación y proceder a aceptar la oferta del oferente ubicado en el segundo lugar del orden de elegibilidad.

AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS REQUERIDOS

NO APLICA

INTERVENTOR O SUPERVISOR: El supervisor o interventor para el presente contrato sera ANGELICA MARIA CANDELA SOTO del grupo 4800 - ASUNTOS NUCLEARES - DESPACHO quien hara seguimiento y control del cumplimiento de las obligaciones contractuales a cargo del contratista, y recibira a satisfaccion el Objeto contratado, de acuerdo con lo establecido en el Manual de Interventoria y Supervision del Servicio Geológico Colombiano.

NOTA: El documento de estudios previos deberá presentarse debidamente suscrito por el RESPONSABLE DEL AREA CORRESPONDIENTE, junto con los documentos que soporten los estudios realizados.

ANGELICA MARIA CANDELA SOTO
DIRECTORA DE LABORATORIOS